



barszcz.edu.pl

we współpracy z:



ekolaby.net

**Program usuwania IGO z podziałem na barszcze i rdestowce
wraz z inwentaryzacją ich skupisk na terenie Gminy Kołobrzeg 2023 r.**

Autorzy:

mgr inż. Izabela Sachajdakiewicz

doc. dr Piotr Mędrzycki

Warszawa, grudzień 2023 r.



barszcz.edu.pl

Zespół Ekspertów barszcz.edu.pl

<http://barszcz.edu.pl>

email: izabela.sachajdakiewicz@barszcz.edu.pl

tel: +48 507-194-339

Niniejsze opracowanie jest objęte prawem autorskim. Kopiowanie i rozpowszechnianie w całości, bądź w częściach do celów niezgodnych z zapisami umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą bez zgody Autorów jest zabronione.

Spis treści

1	Informacje o opracowaniu	5
1.1	Wprowadzenie	5
1.1.1	Podstawa prawna opracowania	5
1.1.2	Przedmiot i zakres opracowania	5
1.1.3	Termin wykonania opracowania	6
1.1.4	Przyjęta metodyka	6
1.2	Podmiot opracowania	6
1.2.1	Kaukaskie barszcze	6
1.2.2	Rdestowce	9
1.3	Kaukaskie barszcze i rdestowce – status prawny	11
2	Inwentaryzacja występowania barszczy kaukaskich i rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg.....	13
2.1	Badania przygotowawcze.....	13
2.2	Badania terenowe	14
2.3	Badania kameralne	19
2.3.1	Charakterystyka populacji – lokalizacja i opis płatów	19
2.3.2	Liczba płatów IGO	21
2.3.3	Szacunkowa powierzchnia płatów IGO.....	22
2.3.4	Szacunkowe pokrycie płatów przez IGO.....	22
2.3.5	Udział osobników owocujących w płatach kaukaskich barszczy	24
2.3.6	Opracowania kartograficzne	25
3	Program usuwania barszczy i rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg.....	26
3.1	Podstawa prawna	26
3.2	Dotychczasowe działania związane z zarządzaniem inwazją	27
3.2.1	Zwalczanie – stan istniejący	27
3.2.2	Prewencja – stan istniejący	27
3.2.3	Edukacja – stan istniejący	28
3.3	Zalecenia ogólne.....	28
3.3.1	Działania zaradcze na terenach objętych ochroną przyrody	28
3.3.2	Zagospodarowanie biomasy	29
3.3.3	Monitoring i nadzór przyrodniczy	30
3.3.4	Sposób zapobiegania rozprzestrzenianiu się IGO w trakcie i po zwalczaniu	31
3.3.5	Zasilanie terenu Gminy dopływem IGO z zewnątrz	32
3.3.6	Prewencja.....	32
3.3.7	BHP	33
3.3.8	Edukacja.....	33

4	Zalecenia szczegółowe	35
4.1	Przyjęte zasady doboru metod wraz z uzasadnieniem	35
4.2	Opis metod zwalczania i kontroli populacji kaukaskich barszczy	36
4.2.1	Wykopywanie roślin z korzeniami	36
4.2.2	Przecinanie korzenia	39
4.2.3	Metoda agrotechniczna	42
4.2.4	Wielokrotne koszenie (min. 9 powtórzeń w sezonie) – metoda kontroli populacji.....	45
4.3	Opis metod zwalczania i kontroli populacji rdestowców	48
4.3.1	Siatkowanie	48
4.3.2	Długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem	52
4.3.3	Wielokrotne koszenie – metoda kontroli populacji	54
4.4	Inne IGO ujęte dodatkowo w opracowaniu.....	56
4.5	Specyfikacja dotycząca harmonogramu	57
4.5.1	Informacje ogólne	57
4.5.2	Informacje szczegółowe	58
4.5.3	Priorytet działania	59
4.6	Wymagania względem wykonawców	59
4.7	Podsumowanie.....	60
5	Literatura	61
6	Mapy i załączniki	62
6.1	Mapy	62
6.2	Załączniki.....	62
6.3	Załączniki elektroniczne.....	62

1 Informacje o opracowaniu

1.1 Wprowadzenie

1.1.1 Podstawa prawna opracowania

Podstawą do wykonania opracowania jest umowa nr UA/119/WGOŚ/2018 zawarta w dniu 16.10.2023 r. pomiędzy Gminą Kołobrzeg reprezentowaną przez p. Włodzimierza Popiołka – Wójta Gminy Kołobrzeg oraz firmą Bo tak – Izabela Sachajdakiewicz, reprezentowaną przez Izabelę Sachajdakiewicz, właścicielkę serwisu <http://barszcz.edu.pl> i twórczynię nieformalnego Zespołu ekspertów Barszcz.edu.pl.

1.1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zlecenia jest opracowanie pn.: „**Program usuwania IGO z podziałem na barszcze i rdestowce wraz z inwentaryzacją ich skupisk na terenie Gminy Kołobrzeg 2023 r.**”.

Zgodnie z zawartą umową zakres opracowania obejmuje:

- 1 opracowanie programu usuwania z podziałem na barszcze oraz rdestowce;
- 2 inwentaryzacja skupisk Inwazyjnych Gatunków Obcych;
- 3 wykonanie map zgodnie z wytycznymi:

(1) Minimalne wymagania parametrów mapy:

- skala 1:20 000 (w przypadku większych obszarów w podziale arkuszowym zapewniającym czytelność treści mapy), skala umieszczona na mapie;
- kolor (RGB 24bit), zastosowane do oznaczeń kolory muszą być wyraźne by zachować czytelność mapy;
- pod mapą należy zamieścić legendę;
- skalibrowany do układu współrzędnych PL-1992 (EPSG:2180), zapisany w pliku TIFF;
- zasięgi gatunków zaznaczone w formie poligonu lub formie punktów w formacie Shapefile;

(2) tabela atrybutów musi być zgodna ze *Standardem wektorowych danych przestrzennych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na potrzeby gromadzenia danych o rozmieszczeniu IGO*. Wersja 2019.1;k

(3) Wydruki cyfrowych map tematycznych mają spełniać wymagania:

- format odpowiednio do skali A4, A3 lub większy;
- rozdzielczość wydruku nie mniejsza niż 300 dpi;

(4) Dane wektorowe:

- wyniki inwentaryzacji - cyfrowe warstwy wektorowe, używane w systemach informacji przestrzennej (GIS) obligatoryjnie w formacie .shp w strukturze paczki danych przestrzennych skompresowanej w .zip,
- pliki w formacie .gpx zarejestrowane na przenośnym urządzeniu GPS przedstawiające przebieg każdej przeprowadzonej kontroli terenowej (sporządzone ślady GPS)

1.1.3 Termin wykonania opracowania

Zgodnie z umową pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą przedmiot umowy został wykonany w terminie do 18.12.2023 r.

1.1.4 Przyjęta metodyka

W trakcie realizacji zamówienia przeprowadzono badania terenowe i kameralne mające na celu zbiór oraz weryfikację informacji o stanowiskach barszczy kaukaskich i rdestowców na terenie opracowania. W tym celu w ramach:

- **badan przygotawawczych** do realizacji zamówienia:
 - w oparciu o wskazany przez Zamawiającego wykaz działek (Załącznik 1) w zestawieniu z danymi Zespołu Ekspertów barszcz.edu.pl¹ przygotowano listę potencjalnych stanowisk barszczy i rdestowców na obszarze opracowania (Załącznik 2),
 - wytypowano potencjalne drogi rozprzestrzeniania się gatunków,
- **badan terenowych** – *stricte* inwentaryzacyjnych,
 - zweryfikowano informacje zebrane podczas badań przygotowawczych,
 - namierzono wszystkie zaobserwowane stanowiska barszczy kaukaskich oraz rdestowców,
 - namierzono dodatkowo zaobserwowane stanowiska innych zidentyfikowanych inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla UE lub Polski² (tj. niecierpka gruczołowatego oraz trojeści amerykańskiej)³,
- **badan kameralnych** – opracowano:
 - tabelę płatów,
 - mapy inwentaryzacyjne,
 - część opisową.

W oparciu o powyższe działania sformułowano **Program usuwania IGO z podziałem na barszcze i rdestowce**.

Szczegółowe informacje o metodyce związanej z realizacją każdej z części opracowania znajdują się odpowiednio w dalszych rozdziałach.

1.2 Podmiot opracowania

1.2.1 Kaukaskie barszcze

Barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*) i barszcz Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) należą do rodziny selerowatych (baldaszkowatych – *Apiaceae*). Obydwa gatunki pochodzą z rejonu Kaukazu i zostały

¹ <http://mapa.barszcz.edu.pl/>; dostęp 17.10.2023 r.

² W rozumieniu art. 2 pkt 6-7 ustawy z 11.08.2021 r. o gatunkach obcych (tj. *Dz.U. z 2023 r. poz. 1589*); dalej: ugo.

³ Ponieważ podmiotami opracowania są kaukaskie barszcze i rdestowce, dalszej analizie poddano wyłącznie płaty tych gatunków. W stosunku do płatów niecierpka gruczołowatego i trojeści amerykańskiej ograniczono się do podania i analizy podstawowych informacji zebranych w terenie tak, by umożliwić Zamawiającemu zgłoszenie stwierdzenia obecności tych w środowisku do Rejestru IGO.

sprowadzone na teren Polski w celach uprawowych oraz ozdobnych poczynając od lat 50. XX w. Po zaprzestaniu uprawy zaczęły się dziko rozprzestrzeniać stwarzając zagrożenie dla rodzimych gatunków roślin, a także niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi oraz zwierząt.

1.2.1.1 Cechy kaukaskich barszczy⁴

Obydwa gatunki charakteryzują niżej wymienione cechy wspólne.

Budowa morfologiczna:

- **wysokość** – podczas kwitnienia (tj. w 2–5 roku życia) osiągają wysokość ok. 2 m lub więcej;
- **łodyga** (pęd kwiatowy) – okrągła, bruzdowana, słabo owłosiona, na jej powierzchni znajdują się charakterystyczne fioletowawe plamki, u podstawy osiąga średnicę ok. 5–12 cm, pusta w środku;
- **liście** – (odziomkowe i dolne łodygowe trójlistkowe) bardzo duże (do 2 m długości i więcej). Blaszki liściowe osiągają rozmiar 1,2–1,6 m długości; młode, jeszcze niekwitnące osobniki kaukaskich barszczy wytwarzają tylko tzw. rozety liściowe; liście odziomkowe osobników barszczu Sosnowskiego są słabiej podzielone i o bardziej tępych odcinkach niż u barszczu Mantegazziego. 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 zaostrowany;
- **kwiatostany** – duże wielopromieniowe, lekko wypukłe baldachy (największy na osi pędu głównego 30–80 cm i kilkadziesiąt mniejszych), złożone są na ogół z kilkadziesiątu baldaszków; kwiaty białe lub czasem różowawe; wydzielają charakterystyczny zapach kumaryny. kaukaskie barszcze to rośliny monokarpiczne – kwitną raz w życiu (na ogół w 2–3 roku życia lub później) w okresie czerwiec – lipiec/sierpień, a po wydaniu nasion obumierają (Fot. 3); wśród różnic pomiędzy gatunkami wyróżnia się kształt dysku miodnikowego (zaokrąglony u barszczu Sosnowskiego i stożkowaty u barszczu Mantegazziego) oraz długość zarodka (0,6–0,8 mm u *Heracleum sosnowskyi* i 0,8–1 mm u barszczu Mantegazziego);
- **owoce** – rozłupnie, rozpadają się w chwili dojrzenia na dwie płaskie rozłupki; na początku (lipiec) są zielone, później stają się brązowe/oliwkowe z wyraźnie widocznymi kanałami olejowymi; wielkość i kształt owoców oraz nieco różna długość smug (kanałów wydzielniczych) bardziej wydłużone u *Heracleum mantegazzianum* (powyżej 10 mm), a u *Heracleum sosnowskyi* – 9–15 mm długości.

Sposób rozmnażania się i rozprzestrzeniania

- **duża liczba produkowanych nasion** (20 000– 100 000 nasion na osobnika);
- **przeżywalność nasion w glebie przez co najmniej 2 lata**; możliwość przenoszenia ich z wiatrem, unoszenia na wodach płynących – dzięki dużej powierzchni nasion;
- **silnie wykorzystywany mechanizm konkurencji** (kaukaskie barszcze kiełkują przed innymi rodzimymi gatunkami, co pozwala im na zacienianie innych siewek; nasionom barszczy przypisuje się właściwości allelopatyczne);
- **przystosowania do niesprzyjających warunków** (odporność na zmienność warunków atmosferycznych tj. okresowe susze, zalewanie, mrozy; możliwość opóźnienia kwitnienia lub

⁴ Sachajdakiewicz I. i in., Kompendium. Metody zwalczania kaukaskich barszczy, GDOŚ, Warszawa 2022; http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/186884/Kompendium-zwalczania-IGO---barszcze_icon_1.pdf

samozapylenia skutkującego wydaniem zdolnych do kiełkowania nasion; zdolność do wytworzenia zdolnych do kiełkowania nasion także na wcześniej odciętych – jeszcze w fazie kwitnienia – kwiatostanach).

Właściwości toksyczne

- **toksyczne substancje** – związki furokumarynowe (psoraleny) obecne w sokach kaukaskich barszczy, posiadają właściwości fotosensybilizujące (uwrażliwiające głównie skórę ludzi i zwierząt na działanie promieni UVA); znajdują się one w całej roślinie – ich koncentracja w poszczególnych jej częściach może być różna w zależności od pory roku, warunków środowiskowych oraz ekspozycji na stres;
- **mechanizm działania** – psoraleny rozpuszczają się w tłuszczach i łatwo wnikają w organizmy zwierząt; do ich aktywacji dochodzi na skutek wystawienia na promieniowanie UVA (315 – 400 nm); aktywowane psoraleny wiążą się z RNA i jądrowym DNA zwiększając stres oksydacyjny komórek, co w konsekwencji powoduje zniszczenie ich błony i obrzęk;
- **czas reakcji** – reakcja zachodzi w ciągu 15 minut po ekspozycji, a jej intensywność gwałtownie wzrasta w czasie od 0,5–2 h po napromieniowaniu; ze względu na związek pomiędzy powstaniem objawów a nasłonecznieniem jest możliwe, że dolegliwości pojawią się nie bezpośrednio po kontakcie z sokiem barszczy, a dopiero w trakcie następnych 48 h;
- **możliwe obrażenia** – najczęściej spotykanym negatywnym skutkiem kontaktu ludzi i zwierząt z sokiem kaukaskich barszczy są objawy skórne (dermatozy) nazywane zazwyczaj poparzeniami (wysypki, zaczerwienienia, opuchlizna, bąble), ponadto w efekcie kontaktu z barszczami możliwe jest pojawienie się efektów ogólnoustrojowych tj. nudności, bóle głowy, wymioty, urazy oczu; istnieje także naukowe przypuszczenie przypisujące psoralenom właściwości mutagenne i kancerogenne;
- **działanie na odległość** – istnieje ryzyko, że podczas upalnych letnich dni toksyny mogą transpirować z powierzchni barszczy i unosić się w powietrzu, przez co do powstania dolegliwości u ludzi i zwierząt może dojść nawet bez bezpośredniego kontaktu z roślinami, a jedynie na skutek dłuższego przebywania w miejscu ich występowania.

Wymienione wyżej cechy i liczne podobieństwa związane z morfologią, inwazyjnością i toksycznością, a także taki sam status prawny (patrz rozdział 1.3) oraz brak zróżnicowania w doborze ustawowych działań zaradczych między tymi gatunkami sprawiają, że barszcz Sosnowskiego i barszcz Mantegazziego często są traktowane łącznie, jako zbiorcza jednostka pn. kaukaskie barszcze. Pomimo, że na terenie Gminy Kołobrzeg zlokalizowano wyłącznie osobniki barszczu Sosnowskiego – tak też dalej w niniejszym opracowaniu.

1.2.1.2 Różnice między gatunkami – jak rozpoznać kaukaskie barszcze?

Ze względu na liczne podobieństwa w budowie kaukaskich barszczy kluczowe dla planowania i wdrażania działań zaradczych (w rozumieniu wynikającym z obowiązujących przepisów prawa)⁵ jest nie tyle odróżnienie barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego od siebie, co umiejętność odróżnienia ich od innych, często mylonych z nimi rodzimych gatunków roślin. Do takich należą m.in.:

- barszcz zwyczajny (*Heracleum sphondylium*),
- barszcz syberyjski (*Heracleum sphondylium ssp. sibiricum*),

⁵ Patrz: rozdział 1.3.

- dzięgiel leśny (*Angelica sylvestris*),
- arcydzięgiel litwor (*Angelica archangelica*),
- gunnera olbrzymia (*Gunnera manicata*),
- lepiężnik (*Petasites* sp.),
- bez czarny (*Sambucus nigra*)⁶.

1.2.2 Rdestowce⁷

Azjatyckie rdestowce to zielne, kłączowe rośliny wieloletnie (byliny) pokrojowo zbliżone do krzewów. Do tej grupy zalicza się rdestowiec ostrokończysty (inaczej – rdestowiec japoński, *Reynoutria japonica*), rdestowiec sachaliński (*Reynoutria sachalinensis*) i rdestowiec pośredni (czeski – *Reynoutria x bohemica*).

Gatunki te pochodzą z Azji Wschodniej i zostały sprowadzone na teren Polski w celach ozdobnych poczynając od drugiej połowy XIX w. Z czasem na skutek braku kontroli uprawy zaczęły dziko rozprzestrzeniać się stwarzając zagrożenie dla rodzimych gatunków roślin, a także powodując szkody ekosystemowe.

Budowa morfologiczna:

- **wysokość** – łodygi dorastają do wysokości 3 m (w przypadku rdestowca ostrokończystego), 3,5 m (rdestowiec pośredni), a nawet 4–4,5 m (rdestowiec sachaliński);
- **łodyga** – rozgałęziające się górami, puste w środku łodygi rdestowców są jasnozielone i często w dolnej części czerwono nabiegłe lub cętkowane. Łodygi podzielone na węzły i międzywęzła przypominają pokrojem bambusa;
- **liście** – ustawione na łodydze w dwóch szeregach; składają się z pojedynczej blaszki liściowej i ogonka liściowego (tzw. liście ogonkowe); rozmiary, kształt i sposób owłosienia liści są cechami diagnostycznymi, umożliwiającymi odróżnienie opisywanych gatunków;
 - o u **rdestowca ostrokończystego** – blaszki liściowe sztywne, skórzaste, gładkie po spodniej stronie, szeroko-jajowato-trójkątne, o długości najczęściej 5–15 cm i szerokości 4–10 cm, szczyt blaszki liściowej zwęża się w charakterystyczny kończyk (często skręcony), nasada liścia zwykle ucięta lub tępo, klinowato zwężona, spodnia strona liścia nieowłosiona, obecne natomiast papille tzn. jednokomórkowe, bardzo krótkie, nabrzmiałe u podstawy struktury;
 - o u **rdestowca sachalińskiego** – blaszki liściowe miękkie, spodnia strona pofałdowana, sino nabiegła; szeroko-podłużnie-jajowate o długości około 15–35 cm i szerokości 10–20 cm szczyt blaszki liściowej tępo zaokrąglony; nasada liścia słabo sercowata (górne liście) lub wyraźnie zaokrąglona, sercowata (dolne liście) spód liścia jest wyraźnie owłosiony, dzięki 4–12 komórkowym włoskom, o długości 205–815 (1070) µm, nie posiadającym szerokiej i zgrubiałej podstawy;
 - o u **rdestowca pośredniego** – blaszki liściowe pośrednie pomiędzy gatunkami macierzystymi (rdestowcem ostrokończystym i sachalińskim); szeroko-jajowate o długości zwykle 10–23 cm i szerokości 9–20 cm szczyt blaszki liściowej zaokrąglony lub zwężający się w długi i ostry

⁶ Obserwacja własna.

⁷ Za: Bzdęga K. i in., Kompendium. Metody zwalczania rdestowców, GDOŚ, Warszawa 2022 r., http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/186884/Kompendium-zwalczania-IGO---rdestowce_icon_1.pdf

kończyk (często skręcony) nasada liścia tępo klinowata (górne liście) lub lekko sercowata (dolne liście) włoski na spodniej stronie liścia wyraźnie widoczne (przede wszystkim na nerwach); włoski 1–4 komórkowe, o długości 45–150 (260) μm , odznaczają się silnie zgrubiałą podstawą;

- **kwiaty** – drobne, zazwyczaj białe, zebrane w pęczki kwiatowe skupione w wielokwiatowe, wiechowate lub groniaste kwiatostany, wyrastające w kątach liści w górnych częściach łodyg.
- **owoce** – trójgraniaste, błyszczące, orzeszki o barwie czarnej, brązowej lub ciemnopurpurowej. Na powierzchni owocu pozostają zewnętrzne, oskrzydłone listki okwiatu.

Sposób rozmnażania się i rozprzestrzeniania

- **rozrost i fragmentacja kłączy** – kłącza rdestowców charakteryzują się szybkim wzrostem, rozrastając się na odległość 5–7 m do nawet 20 m od rośliny macierzystej;
- **szybki wzrost i duże zdolności regeneracyjne kłączy** - m.in. po uszkodzeniu nadziemnych części roślin (np. po wykoszeniu), co stymuluje powstawanie nowych pędów; nowa roślina może rozwinąć się z 1-centymetrowego fragmentu kłączy o wadze nieprzekraczającej 0,7 g, podobnie jak z niewielkiego odcinka pędu zawierającego pojedynczy węzeł, umieszczonego w glebie lub wodzie;
- **nasiona** – często bardzo liczne, opadają w pobliżu roślin macierzystych; możliwości rozprzestrzeniania się nasion na odległość kilkunastu metrów poza macierzystą populację sprzyja oskrzydlenie owoców; odległości te mogą być zwiększane przez silne wiatry; siewki rdestowców obserwowane są w Polsce rzadko, co sprawia, że rozmnażanie generatywne nie było dotychczas oceniane jako znaczące dla rozprzestrzeniania się gatunków (ostatnie doniesienia wskazują na stopniowy wzrost roli rozmnażania generatywnego w rozprzestrzenianiu się rdestowców);
- **transport z wodą** – zarówno nasiona jak i kłącza mogą być transportowane przez wodę na znaczne odległości, szczególnie z wodami powodziowymi;
- **silnie wykorzystywany mechanizm konkurencji** – ograniczają dostęp do światła, ze względu na tworzenie zwartych płatów i gęste ustawienie liści na pędach; uniemożliwiają kiełkowanie nasion i rozwój wielu rodzimych gatunków roślin, ponieważ tworzą grubą i wolno rozkładającą się warstwę opadłych liści i łodyg; z czasem tworzą zwarte, jednogatunkowe płaty.

Wymienione wyżej cechy i liczne podobieństwa związane z morfologią oraz inwazyjnością, a także taki sam status prawny (patrz rozdział 1.3) oraz brak zróżnicowania w doborze ustawowych działań zaradczych między tymi gatunkami sprawiają, że rdestowiec ostrokończysty, rdestowiec sachaliński i rdestowiec pośredni często są traktowane łącznie, jako zbiorcza jednostka pn. rdestowce. Pomimo, że na terenie Gminy Kołobrzeg zlokalizowano wyłącznie osobniki rdestowca ostrokończystego – tak też dalej w niniejszym opracowaniu.

1.2.2.1 Różnice między gatunkami – jak rozpoznać rdestowce?

Ze względu na podobieństwa w budowie rdestowców kluczowe dla planowania i wdrażania ustawowych działań zaradczych (w rozumieniu wynikającym z obowiązujących przepisów prawa)⁸ jest nie tyle odróżnienie

⁸ Patrz rozdział 3.

rdestowca ostrokończystych, rdestowca sachalińskiego i rdestowca pośredniego od siebie, co umiejętność odróżnienia ich od innych, często mylonych z nimi gatunków roślin. Do takich należą m.in.:

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

1.3 Kaukaskie barszcze i rdestowce – status prawny

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi w Polsce kwestie związane z gatunkami obcymi są:

- ustawa z 11.8.2021 r. o gatunkach obcych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1589; dalej: ugo);
- rozporządzenie Rady Ministrów z 9.12.2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (Dz.U. z 2022 r. poz. 2649; dalej: rozporządzenie).

Rdestowce i kaukaskie barszcze w przepisach prawa zostały zakwalifikowane do **grupy inwazyjnych gatunków obcych** (dalej: IGO), czyli takich gatunków obcych, których wprowadzenie lub rozprzestrzenianie się zagraża – jak stwierdzono – bioróżnorodności i powiązanym usługom ekosystemowym lub oddziałuje na nie w niepożądany sposób (art. 2 pkt. 6 ugo). Podczas dalszej kategoryzacji **kaukaskie barszcze zostały zakwalifikowane do IGO stwarzających zagrożenie dla Unii, a rdestowce do IGO stwarzających zagrożenie dla Polski**. Obydwie grupy gatunków skategoryzowano jako IGO rozprzestrzenione na szeroką skalę.

Na terenie opracowania dodatkowo zidentyfikowano stanowiska niecierpka gruczołowatego (*Impatiens glandulifera*) oraz trojeści amerykańskiej (*Asclepias syriaca*). Gatunki te należą do grupy IGO stwarzających zagrożenie dla Unii, rozprzestrzenionych na szeroką skalę.

Klasyfikację wymienionych gatunków pod względem statusu prawnego zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Klasyfikacja kaukaskich barszczy, rdestowców, niecierpka gruczołowatego oraz trojeści amerykańskiej wg obowiązujących przepisów prawa.

Gatunek	Inwazyjne gatunki obce	
	stwarzające zagrożenie dla Unii	stwarzające zagrożenie dla PL
	rozprzestrzenione na szeroką skalę	

barszcz Sosnowskiego barszcz Mantegazziego	+	
rdestowiec ostrokończysty rdestowiec sachaliński rdestowiec pośredni		+
niecierpek gruczołowaty	+	
trojeść amerykańska	+	

Zgodnie z art. 18 ugo, w stosunku do IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii lub IGO stwarzającego zagrożenie dla Polski, rozprzestrzenionego na szeroką skalę przeprowadza się działania zaradcze (patrz rozdział 3).

2 Inwentaryzacja występowania barszczy kaukaskich i rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg

W ramach realizacji zamówienia przeprowadzono badania przygotowawcze, terenowe i kameralne mające na celu zbiór oraz weryfikację informacji o stanowiskach barszczy kaukaskich i rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg, zgodnie z ustalonym zakresem (patrz rozdział 1.2).

2.1 Badania przygotowawcze

W wykazie stanowisk otrzymanym od Urzędu Gminy Kołobrzeg (Załącznik 1) znalazły się 214 rekordy dotyczące 214 działek ewidencyjnych, na których potencjalnie miały znajdować się:

- kaukaskie barszcze – na 208 działkach ewidencyjnych,
- i rdestowce – na 6 działkach ewidencyjnych.

W toku przygotowań dokonano przeglądu tych informacji i zidentyfikowano następujące problemy:

- powtórzenia niektórych działek ewidencyjnych,
- brak możliwości odnalezienia niektórych działek ewidencyjnych na aktualnych podkładach (<https://kolobrzeg.e-mapa.net/>; dostęp 17.10.2023 r.).

Po dokonaniu korekty danych wyjściowych polegającej na analizie informacji katastralnych (w oparciu o źródła takie jak: Usługa Lokalizacji Działek Katastralnych) i przypisaniu aktualnych adresów do działek o nieznanym położeniu, a także wyeliminowaniu powtórzeń, zestawienie porównano z danymi pochodzącymi z bazy danych o stanowiskach kaukaskich barszczy Zespołu ekspertów Barszcz.edu.pl⁹. Ostatecznie utworzono wykaz 242 działek ewidencyjnych, zakwalifikowanych do weryfikacji terenowej (Załącznik 2), co stanowiło materiał wyjściowy do inwentaryzacji.

W celu poszerzenia spektrum poszukiwań lokalizacji, w których potencjalnie – w efekcie dzikiego rozprzestrzeniania się – mogą znajdować się badane IGO, wytypowano potencjalne drogi rozprzestrzeniania wskazanych gatunków, których sprawdzenia dokonano w trakcie badań terenowych.

W ramach badań przygotowawczych przyjęto zmienne służące do opisu poszczególnych zinwentaryzowanych płatów kaukaskich barszczy i rdestowców (a także – dodatkowo – niecierpka gruczołowatego i trojeści amerykańskiej). Zmienne te wraz z ich charakterystyką i komentarzem zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wykaz zmiennych użytych podczas badań terenowych do opisu płatów IGO.

Nazwa zmiennej	Co oznacza
ID płatu	unikatowy identyfikator płatu
Obręb	nazwa obrębu geodezyjnego
Nr działki ew.	numer działki ewidencyjnej wg ULDK (Usługa Lokalizacji Działek Katastralnych); stan na 4.12.2023 r.

⁹ <http://mapa.barszcz.edu.pl> (dostęp: 17.10.2023 r.).

Nazwa zmiennej	Co oznacza
TERYT	identyfikator Krajowego Rejestru Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju
Obrys płatu w formacie WKT	obrys płatu w formacie Well-known text w układzie PL-1992
Nazwa polska	polska nazwa gatunkowa
Nazwa naukowa	łacińska nazwa gatunkowa
Szacowana powierzchnia płatu (m2)	powierzchnia płatu wyznaczona podczas badań terenowych
Minimalna liczba okazów lub powierzchnia zajmowana przez IGO (m2)	szacowana podczas badań terenowych minimalna powierzchnia zajmowana przez płat
Maksymalna liczba okazów lub powierzchnia zajmowana przez IGO (m2)	szacowana podczas badań terenowych maksymalna powierzchnia zajmowana przez płat
Pokrycie osobników w płacie (%)	szacowane pokrycie osobnikami IGO powierzchni płatu wyznaczonego podczas badań terenowych
Udział osobników owocujących w płacie (%)	szacowany udział osobników owocujących wśród wszystkich osobników zaobserwowanych w płacie podczas badań terenowych – dot. tylko kaukaskich barszczy
Udział osobników pozostałych (dorostych nieowocujących, juwenilnych i siewek) w płacie [%]	szacowany udział pozostałych osobników (dorostych nieowocujących, juwenilnych i siewek) wśród wszystkich osobników zaobserwowanych w płacie podczas badań terenowych – dot. tylko kaukaskich barszczy
Uwagi	uwagi dotyczące uwarunkowań lokalnych związanych z lokalizacją płatu lub dotyczących zbioru danych
Data stwierdzenia obecności IGO w środowisku	data w formacie <i>rrrr-mm-dd</i>
Dane podmiotu zgłaszającego stwierdzenie IGO	Nazwa podmiotu oraz adres email do kontaktu

2.2 Badania terenowe

Badania terenowe służące realizacji niniejszego opracowania zostały przeprowadzone w okresie 18.10 – 4.11.2023 r.

Weryfikacji obszaru Gminy pod kątem występowania na jej terenie IGO będących podmiotem opracowania dokonywano przemieszczając się autem po drogach dostępnych dla samochodu osobowego oraz pieszo w celu doprecyzowania zbieranych danych (przebieg przeprowadzonej kontroli terenowej w postaci sporządzonych zrekonstruowanych śladów GPS zapisanych w formacie gpx stanowi załącznik 5).

Kontroli poddano wszystkie działki z wykazu stanowiącego materiał wyjściowy do inwentaryzacji. Tam, gdzie dostęp do danej działki ewidencyjnej był niemożliwy starano się dokonać weryfikacji obecności IGO z wykorzystaniem przyrządu optycznego z lunetą. Ponadto dokonano przejazdu większymi drogami jezdnymi,

kontrolując w ten sposób działki będące w zasięgu wzroku. Dodatkowo przeprowadzono rozmowy z mieszkańcami, mające na celu uzupełnienie danych zbieranych w terenie.

Zasięg płatów wykreślano w terenie przy użyciu aplikacji Mapit GIS Spatial (wersja 2.8.1.0 Core) na telefonie Samsung A51 (dokładność GPS 2-5 m). Ślad gpx notowano z wykorzystaniem aplikacji Tracklia (wersja 1.16.2). Płaty wykreślano jako uproszczone poligony wskazujące krańcowe zasięgi płatów na podstawie wskazań GPS oraz charakterystycznych punktów orientacyjnych w terenie.

Ze względu na biologię kaukaskich barszczy (rośliny kwitną zazwyczaj w okresie czerwiec – lipiec, a następnie osobniki generatywne wydają nasiona i zamierają) najlepszym terminem na przeprowadzenie inwentaryzacji tych gatunków (ze względu na ich widoczność) jest okres: koniec maja – połowa lipca. Realizacja zadania została zlecona w innym okresie, co mogło wpłynąć negatywnie na możliwość zmapowania kaukaskich barszczy podczas badań terenowych, pomimo ich występowania w danym miejscu i czasie.

Dodatkowe uwarunkowania, które mogły mieć wpływ na możliwość zidentyfikowania i oznaczenia w terenie kaukaskich barszczy lub rdestowców, na które Wykonawca nie miał wpływu to:

- lokalne:
 - wcześniejsze przeprowadzanie zabiegów mających na celu zwalczanie barszczy kaukaskich lub rdestowców (w tym zwłaszcza wykaszanie, stosowanie środków chemicznych itp.),
 - przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych na terenie Gminy (wykaszanie trawników, poboczy, nasypów itd.),
 - inwestycje budowlane (budynki, drogi itp.),
- biologiczne:
 - opad liści u rdestowców,
 - zamieranie generatywnych osobników kaukaskich barszczy przy jednoczesnym braku wschodu siewek w danym sezonie wegetacyjnym,
 - silny wzrost roślinności towarzyszącej na terenach nieurbanizowanych w danej porze roku (utrudniona widoczność gatunków będących pomiotem opracowania – zwłaszcza siewek i osobników juvenilnych kaukaskich barszczy oraz młodych wschodów rdestowców),
- techniczne:
 - dokładność pomiaru / zastosowane metody pozycjonowania odpowiadające zapisom umowy.

W wyniku badań terenowych zinwentaryzowano 381 płatów IGO na 295 działkach geodezyjnych, w tym wskazanych w wykazie z Urzędu Gminy, a także nowych (patrz rozdział 3).

Z uwagi na uwarunkowania lokalne niezależne od Wykonawcy nie udało się uzyskać dostępu do 7 działek ewidencyjnych:

- obręb Grzybowo: dz. nr 541/41 – zamknięte osiedle,
- obręb Niekanin: dz. nr 25 – posesja ogrodzona pełnym ogrodzeniem uniemożliwiającym wgląd,
- obręb Obroty: dz. nr 19/2 – brak dojazdu do działki, i 63/11 – posesja ogrodzona pełnym ogrodzeniem uniemożliwiającym wgląd,

- obręb Bogucino: dz. nr 51 – posesja niedostępna,
- obręb Sarbia: dz. nr 298/2 i 305/1 – brak dostępu do działki.

Na terenie 58 z działek wskazanych w zestawieniu stanowiącym materiał wyjściowy do inwentaryzacji (Załącznik 2) obecność żadnego z IGO wymienionych w opracowaniu (włącznie z niecierpkim gruczołowatym i trojeścią amerykańską) nie została potwierdzona. Wykaz tych działek wraz z komentarzem przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wykaz działek z wykazu otrzymanego od Urzędu Gminy Kołobrzeg (Załącznik 1), na terenie których obecność IGO nie została potwierdzona podczas badań terenowych.

Lp.	Nr dz. ew.	Obręb ewidencyjny	TERYT	Lp. w wykazie z UG*	Gatunek wg wykazu z Urzędu Gminy	status terenowy
1	313	Błotnica	320804_2.0041.313	206	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
2	314	Błotnica	320804_2.0041.314	207	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
3	315	Błotnica	320804_2.0041.315	208	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
4	15/6	Błotnica	320804_2.0041.15/6	6	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
5	15/6	Błotnica	320804_2.0044.15/6	63	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
6	233/3	Błotnica	320804_2.0041.233/3	155	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
7	84/7	Bogucino	320804_2.0011.84/7	107 i 140	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
8	99/1	Bogucino	320804_2.0011.99/1	1	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
9	6/13	Budzistowo	320804_2.0007.6/13	142	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
10	6/12	Budzistowo	320804_2.0007.6/12	141	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
11	1/291	Budzistowo	320804_2.0007.1/291	198	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
12	397/5	Drzonowo	320804_2.0045.397/5	69	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
13	107/20	Grzybowo	320804_2.0002.107/20	58	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
14	97/23	Grzybowo	320804_2.0002.97/23	5	rdestowiec japoński	niepotwierdzone
15	98/12	Grzybowo	320804_2.0002.98/12	4	rdestowiec japoński	niepotwierdzone
16	136	Karcino	320804_2.0046.136	43	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - pole uprawne
17	753	Karcino	320804_2.0046.753	39	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone; rozmowa z mieszkańcem - potwierdza brak
18	223/15	Karcino	320804_2.0046.223/15	40	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone; rozmowa z mieszkańcem potwierdza brak
19	753/1	Karcino	320804_2.0046.753/1	31	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone; rozmowa z mieszkańcem - potwierdza brak
20	134/31	Kądzierzno	320804_2.0012.134/31	24	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
21	183/8	Korzystno	320804_2.0005.183/8	156	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - wysokie trzcinowisko
22	79/23	Niekani	320804_2.0008.79/23	115	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone

Lp.	Nr dz. ew.	Obręb ewidencyjny	TERYT	Lp. w wykazie z UG*	Gatunek wg wykazu z Urzędu Gminy	status terenowy
23	79/26	Niekanin	320804_2.0008.79/26	135	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - świeża budowa, co mogło zmienić pokrycie roślinnością
24	150/2	Nowogardek	320804_2.0004.150/2	19	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
25	150/4	Nowogardek	320804_2.0004.150/4	20	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
26	97	Obroty	320804_2.0010.97	114	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
27	111	Obroty	320804_2.0010.111	109 i 191	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - działka z zakrzewieniami – ograniczona możliwość pełnej weryfikacji
28	115	Obroty	320804_2.0010.115	110	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
29	204	Obroty	320804_2.0010.204	111	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
30	181/5	Przećmino	320804_2.0040.181/5	202	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
31	190/3	Przećmino	320804_2.0040.190/3	188	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
32	273/1	Przećmino	320804_2.0040.273/1	73	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
33	2/1	Rościęcino	320804_2.0039.2/1	74	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
34	11/1	Rościęcino	320804_2.0039.11/1	91	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
35	12/2	Rościęcino	320804_2.0039.12/2	95	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
36	20/2	Rościęcino	320804_2.0039.20/2	7	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
37	12/6	Rościęcino	320804_2.0039.12/6	99	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
38	10/8	Rościęcino	320804_2.0039.10/8	79	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
39	234/5	Rościęcino	320804_2.0039.234/5	15	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - las - ograniczona możliwość pełnej weryfikacji
40	113	Sarbia	320804_2.0048.113	148	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
41	218	Sarbia	320804_2.0048.218	150	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak
42	270	Sarbia	320804_2.0048.270	146	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
43	105/1	Sarbia	320804_2.0048.105/1	33	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
44	217/2	Sarbia	320804_2.0048.217/2	149	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak
45	219/1	Sarbia	320804_2.0048.219/1	151	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak

Lp.	Nr dz. ew.	Obręb ewidencyjny	TERYT	Lp. w wykazie z UG*	Gatunek wg wykazu z Urzędu Gminy	status terenowy
46	229/3	Sarbia	320804_2.0048.229/3	153	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak
47	307/2	Sarbia	320804_2.0048.307/2	34	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
48	438/7	Sarbia	320804_2.0048.438/7	154	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak
49	522/7	Sarbia	320804_2.0048.522/7	152	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - rozmowa z mieszkańcami - potwierdzają brak
50	102	Zieleniewo	320804_2.0006.102	4	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
51	131/8	Zieleniewo	320804_2.0006.131/8	185	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - występuje tu barszcz zwyczajny
52	212/5	Zieleniewo	320804_2.0006.212/5	203	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone - na działce nowo wybudowany dom; budowa mogła zmienić pokrycie roślinnością; dodatkowo brak dostępu do dalszej części działki
53	244/11	Zieleniewo	320804_2.0006.244/11	183	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
54	244/12	Zieleniewo	320804_2.0006.244/12	184	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
55	244/16	Zieleniewo	320804_2.0006.244/16	182	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
56	367/4	Zieleniewo	320804_2.0006.367/4	205	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
57	97/1	Zieleniewo	320804_2.0006.97/1	3	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone
58	99/1	Zieleniewo	320804_2.0006.99/1	2	barszcz Sosnowskiego	niepotwierdzone

* patrz Załącznik 1.

Jednorazowa negatywna weryfikacja pod kątem obecności IGO na terenie danej działki geodezyjnej nie jest wystarczającym dowodem na stwierdzenie braku istnienia omawianych roślin na danym terenie. Zaleca się kilkukrotny monitoring tych powierzchni w przyszłości, a dopiero w przypadku wielokrotnej negatywnej weryfikacji można odstąpić od obserwacji wskazanych działek.

Ze względu na biologię omawianych gatunków, powyższe uwarunkowania, jak również z uwagi na fakt, że planowane działania zaradcze będą realizowane w sezonach wegetacyjnych następujących po roku, w którym została przeprowadzona inwentaryzacja należy założyć, że zasięgi wyznaczonych i opisanych w niniejszym opracowaniu płatów, ich powierzchnia i zagęszczenie IGO może ulec zmianie w czasie. Dlatego zaleca się **monitoring terenu Gminy pod kątem występowania na jego obszarze omawianych gatunków ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych powyżej działek geodezyjnych w okresie wiosennym i letnim**

każdorazowo w sezonie, w którym planowane będzie wdrożenie działań zaradczych w celu weryfikacji i bieżącej aktualizacji zebranych informacji o płatach.

2.3 Badania kameralne

2.3.1 Charakterystyka populacji – lokalizacja i opis płatów

W trakcie badań terenowych identyfikowano żywe nadziemne części barszczy kaukaskich oraz rdestowców (a także dodatkowo – niecierpka gruczołowatego i trojeści amerykańskiej), a następnie osobniki te grupowano w **płaty**, przy czym przez określenie to rozumie się zbiór osobników leżących w obrębie jednej działki geodezyjnej, lub dających się wyodrębnić na tle innej roślinności; o scharakteryzowanej powierzchni i pokryciu. Na potrzeby niniejszego opracowania płaty należy traktować tożsamo z użytym w umowie określeniem „skupiska”.

Płatom nadano unikatowy identyfikator (ID), stosując przy tym format:

- numer płatu_skrót gatunkowy

przy czym zastosowano następujące skróty:

- HS – kaukaskie barszcze (od *heracleum Sosnowskyi*)
- RJ – rdestowce (od *Reynoutria japonica*)
- IG – niecierpek gruczołowaty (od *Impatiens glandulifera*)
- AS – trojeść amerykańska (od *Asclepias syriaca*).

Dla przykładu ID: 327 HS – oznacza płat o liczbie porządkowej 327, na którym rosną kaukaskie barszcze.

Po przeprowadzeniu badań terenowych ręcznej korekcie poddano wstępnie szacowane zasięgi płatów oraz szacowane minimalne i maksymalne powierzchnie zajmowane przez IGO, uwzględniając przy tym powierzchnię płatów wykreślonych szacunkowo w terenie.

Podstawowe właściwości zidentyfikowanych płatów zostały przedstawione w załączniku 3.

Biorąc pod uwagę biologię kaukaskich oraz rdestowców (zmienność liczebności i lokalizacji gatunków w czasie), a także dodatkowe uwarunkowania, które mogły mieć wpływ na możliwość zidentyfikowania i oznaczenia tych gatunków w terenie (wskazane w rozdziale 2) należy zaznaczyć, że cechy przypisane płatom (zwłaszcza zasięg płatów i ich pokrycie IGO) mają charakter szacunkowy.

Podczas analizy występowania IGO zawsze należy brać pod uwagę margines błędu wynikający z faktu dokonywania szacowania określonych wartości. Zdarza się jednak, że w przypadku niektórych płatów prawdopodobieństwo niedoszacowania z powodu niezależnych od Wykonawcy uwarunkowań lokalnych (np. ograniczony dostęp do terenu, na którym znajduje się płat) może być większe. W przypadku tych płatów IGO poczyniono stosowne uwagi w tabeli inwentaryzacyjnej (Załącznik 3). Płaty te należy wziąć pod szczególną uwagę podczas monitoringu.

Na potrzebę sformułowania zaleceń w zakresie działań zaradczych (programu usuwania IGO – patrz rozdział 3), jak również ich późniejszego wdrażania kluczowe było przypisanie lokalizacji płatu IGO do danej działki ewidencyjnej. Taki priorytet w opisie i charakteryzowaniu płatów (przypisanie obecności IGO do działki ewidencyjnej) przyjęto w niniejszym opracowaniu.

Zinwentaryzowane płyty IGO zostały zmapowane w 19 obrębach geodezyjnych. Ich zestawienie wraz ze wskazaniem numerów działek geodezyjnych, na których rosną omawiane gatunki przedstawiono w tabeli 4. Należy zaznaczyć, że podczas badań terenowych odnotowano sytuacje, gdy na terenie jednej działki geodezyjnej występowało więcej niż jeden z omawianych IGO.

Tabela 4. Wykaz obrębów geodezyjnych oraz działek ewidencyjnych, na których stwierdzono obecność omawianych IGO.

Obręb geodezyjny	Nr dz. ew. z IGO
Błotnica	68; 106; 207; 215; 306; 409; 410; 15/3; 15/8; 20/4; 208/1
Bogucino	258; 263; 120/2; 84/8
Bogusławiec	88
Budzistowo	131; 132; 163; 16/19; 6/10
Drzonowo	349; 398; 856; 114/10; 114/11; 114/7; 114/8; 114/9; 115/3; 227/2; 228/7; 308/2; 397/1; 397/11; 397/2
Dźwirzyno	229; 417; 462; 618; 826; 415/4; 453/2; 53/19; 53/21; 53/8; 54/6; 55/1; 592/24; 796/2
Grzybowo	201; 227; 247; 251; 108/20; 109/11; 109/12; 109/14; 109/16; 109/17; 109/19; 109/20; 109/21; 109/22; 109/28; 109/6; 109/7; 109/8; 113/42; 135/16; 136/29; 136/32; 146/5; 170/10; 170/2; 170/3; 180/12; 19/17; 2/92; 20/10; 20/17; 20/18; 21/10; 21/14; 23/3; 392/2; 81/14; 87/24; 96/15; 97/24; 97/25; 97/26; 97/4; 3/1; 97/6; 97/7
Karcino	5; 199; 739; 223/13; 232/15; 287/2; 287/3; 3/1; 336/1; 338/1; 404/2; 405/2; 405/4; 406/2
KądzIELNO	13/109; 13/116
Korzystno	239; 172/3; 174/4; 182/14; 182/25; 182/26; 182/39; 183/13; 183/7; 192/22; 194/3; 196/20; 335/6; 35/11; 35/12; 95/7
Niekanin	203; 251; 526; 527; 528; 580; 107/33; 170/1; 170/5; 212/3; 255/1; 255/2; 256/2; 259/3; 264/2; 32/2; 77/28; 77/37; 77/6; 79/24; 79/4; 79/5
Obroty	204; 1/1; 1/10; 114/18; 191/6; 63/13; 63/18; 63/26; 63/33; 63/34
Przećmino	216/4; 290/1; 304/1
RoścIELcino	272; 10/120; 10/121; 10/123; 10/138; 10/139; 10/140; 10/141; 10/143; 10/144; 10/145; 10/146; 10/167; 10/172; 10/173; 10/187; 10/188; 10/25; 10/27; 10/28; 10/31; 10/51; 10/60; 11/3; 12/22; 12/23; 12/3; 12/35; 12/36; 12/4; 12/41; 12/44; 12/48; 12/53; 12/7; 12/8; 12/9; 14/19; 14/20; 16/120; 16/121; 16/140; 16/145; Sarbia; 16/193; 18/5; 19/18; 19/40; 2/1; 231/4; 9/7
Samowo	22; 23/2
Sarbia	400; 116/2; 122/1; 123/3; 164/15; 164/16; 164/17; 229/2; 269/3; 412/6; 476/1; 476/15
Stary Borek	18; 151; 169; 245; 248; 297; 299; 301; 312; 313; 1/37; 1/80; 170/3; 21/2; 217/4; 234/2; 3/4; 4/2; 5/2
Stramnica	15/12; 7/10; 7/9
Zieleniewo	52; 201; 392; 438; 452; 470; 476; 593; 639; 640; 131/11; 131/12; 131/5; 149/1; 149/2; 150/34; 150/4; 151/14; 151/25; 151/4; 151/6; 151/9; 194/3; 220/21; 220/23; 220/42; 237/4; 237/5; 237/6; 237/7; 244/15; 298/5; 298/7; 381/1; 382/2; 382/3; 390/1; 390/4; 395/10; 44/1; 446/14; 483/2; 605/26; ; 605/27; 649/3; 649/7; 84/13; 85/14; 85/15; 85/24; 85/25

2.3.2 Liczba płatów IGO

Łącznie zidentyfikowano 381 płatów IGO (tabela 5), z czego:

- 128 płatów kaukaskich barszczy w obrębie 105 działek ewidencyjnych,
- 241 płatów rdestowców w obrębie 193 działek ewidencyjnych,

oraz dodatkowo

- 10 płatów niecierpka gruczołowatego w obrębie 10 działek ewidencyjnych,
- 2 płatów trojeści amerykańskiej w obrębie 1 działki ewidencyjnej.

Łącznie zidentyfikowano 299 działek ewidencyjnych, na których rosną ww. IGO, przy czym na niektórych z nich obserwowano jednocześnie więcej niż jeden z omawianych gatunków.

Tabela 5. Liczba płatów IGO zinwentaryzowanych na terenie Gminy Kołobrzeg w podziale na gatunki i obręby geodezyjne.

Obręb geodezyjny	Liczba zinwentaryzowanych płatów IGO				
	kaukaskie barszcze	rdestowce	niecierpek gruczołowaty	trojeść amerykańska	suma końcowa
Błotnica	5	4	4		13
Bogucino	1	4			5
Bogusławiec	1				1
Budzistowo		6			6
Drzonowo	17	2			19
Dźwirzyno		20	2		22
Grzybowo	3	50			53
Karcino	12	4			16
Kądzierzewo	2				2
Korzystno	5	12	3		20
Niekanin	5	23			28
Obroty	6	9			15
Przećmino	1	3			4
Rościerzyna	46	23		2	71
Samowo	2				2
Sarbia	12	4			16
Stary Borek		23	1		24
Stramnica		3			3
Zieleniewo	10	51			61
suma końcowa	128	241	10	2	381

Podstawowe właściwości zidentyfikowanych płatów zostały przedstawione w załączniku 3. Dodatkowo, na potrzebę wszczęcia procedury zgłoszenia zinwentaryzowanych płatów do Rejestru IGO, przygotowano załącznik 4, zawierający wyłącznie dane wskazane we *Wzorze przekazania zgłoszenia stwierdzenia obecności*

w środowisku IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii/Polski opublikowanym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska¹⁰.

2.3.3 Szacunkowa powierzchnia płatów IGO

Na podstawie badań terenowych oszacowano, że największą powierzchnię na terenie Gminy Kołobrzeg zajmują płaty kaukaskich barszczy – łącznie ok. 99 280 m², przy czym nie bez znaczenia dla takiej sumy jest powierzchnia największych zinwentaryzowanych płatów w obrębie Drzonowo (płat ID: 335 HS o pow. 5350 m², 339 HS o pow. 9934 m² i 345 HS o pow. 49 411 m²), które stanowią ok 65% powierzchni wszystkich zmapowanych płatów kaukaskich barszczy.

Oszacowano, że płaty rdestowców zajmują w Gminie łączną powierzchnię ok 34 062 m², a największy z nich zmapowano w obrębie Błotnica (płat ID: 318 RJ o pow. 7346 m²). Szacowaną łączną powierzchnię płatów badanych IGO w podziale na obręby geodezyjne zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Szacowana łączna powierzchnia (m²) płatów badanych IGO w podziale na obręby geodezyjne.

Obręb geodezyjny	kaukaskie barszcze	rdestowce	niecierpek gruczołowaty	trojeść amerykańska	Suma końcowa
Błotnica	6452	7528	1096		15 076
Bogucino	1	835			836
Bogusławiec	6				6
Budzistowo		883			883
Drzonowo	71 257	437			71 694
Dźwirzyno		2824	68		2892
Grzybowo	584	5924			6508
Karcino	1044	118			1162
KądzIELno	639				639
Korzystno	100	836	447		1383
Niekanin	2442	1903			4345
Obroty	1335	454			1789
Przećmino	6	105			111
Rościcino	8405	2282		25	10 712
Samowo	1995				1995
Sarbia	1240	604			1844
Stary Borek		4048	361		4409
Stramnica		228			228
Zieleniewo	3774	5053			8827
Suma końcowa	99 280	34 062	1972	25	135 339

2.3.4 Szacunkowe pokrycie płatów przez IGO

Najwięcej płatów zlokalizowanych na terenie opracowania charakteryzowało się pokryciem IGO na poziomie <50% (łącznie 278 płatów IGO), co odzwierciedla dokładność kartowania (Tabela 7).

¹⁰ <https://www.gov.pl/attachment/3b473687-a5a1-4ca6-92ca-e4ce063a7323>; dostęp: 10.12.2023 r.

Tabela 7. Szacunkowe pokrycie (%) osobników w płatach w podziale na IGO.

Szacowane pokrycie osobników w płacie	kaukaskie barszcze	rdestowce	niecierpek gruczołowaty	trojeść amerykańska	Suma końcowa
5	8	7			15
10	21	8			29
15	1				1
20	12	11			23
30	16	18	1		35
40	11	12	1		24
50	13	15	3		31
60	7	8	1	1	17
70	4	15			19
80	2	25	2		29
90	6	10			16
100	27	112	2	1	142
Suma końcowa	128	241	10	2	381

2.3.5 Udział osobników owocujących w płatach kaukaskich barszczy

Najwięcej płatów kaukaskich barszczy zlokalizowanych na terenie opracowania charakteryzowało się stosunkowo niskim szacowanym udziałem osobników owocujących (Tabela 8). W 105 zbadanych płatach (85% wszystkich płatów) udział osobników w tej fazie wzrostu był mniejszy niż 50%, a aż w 55 płatach (43% wszystkich płatów) nie zaobserwowano ich wcale.

Sytuację tę można oceniać, jako pozytywną – niska liczebność osobników owocujących przekłada się bezpośrednio na ograniczanie zasilania glebowego banku nasionami kaukaskich barszczy, a co za tym idzie, może korzystnie wpływać na czas, jaki należy brać pod uwagę w długoterminowym planowaniu zwalczania gatunku.

Niedopuszczenie do owocowania (często na skutek intensywnego koszenia lub innych zabiegów, nie zawsze ukierunkowanych na kontrolę lub zwalczanie populacji IGO) sprzyja ograniczeniu rozprzestrzeniania się gatunku, a także zwiększa szansę na skuteczność wdrażanych działań zaradczych.

Na taką ocenę sytuacji podczas badań terenowych mogła mieć wpływ pora roku, w trakcie której przeprowadzano inwentaryzację. Z jednej strony okres październik - listopad jest czasem, kiedy dorosłe osobniki kaukaskich barszczy są już w fazie zamierania po wydaniu owoców. Można by wnioskować, że wszystkie osobniki, które miały zakwitnąć i wydać owoce w tym roku powinny być zatem wyraźnie widoczne w terenie w postaci obumarłych pędów kwiatostanowych z baldachami. Z drugiej strony osobniki dorosłe (zdolne do wydania nasion) systematycznie uszkodzane, często nie kwitną wcale w danym sezonie wegetacyjnym, albo kwitną nawet późną jesienią, wydając bardzo nisko pęd kwiatostanowy – pomimo zmapowania 128 płatów kaukaskich barszczy, taką sytuację zaobserwowano tylko w jednym przypadku.

Należy przy tym zaznaczyć, że wśród pozostałych – nieowocujących osobników kaukaskich barszczy z pewnością znajdują się nie tylko niekwitające w danym sezonie osobniki młodociane oraz siewki, ale także właśnie osobniki dorosłe, które nie wydały w tym roku owoców na skutek celowych zabiegów zwalczania, bądź innych działań niezwiązanych z eliminacją IGO, ale prowadzących do uszkodzeń roślin (np. koszenie).

Tabela 8. Udział osobników kwitnących w płatach kaukaskich barszczy zinwentaryzowanych na terenie Giny Kołobrzeg.

Szacowany udział osobników owocujących w płacie (%)	Liczba płatów
0	55
5	24
10	3
15	1
20	7
30	8
40	7
50	16
60	1
70	1
80	1
100	3
brak możliwości oceny	1
Suma końcowa	128

2.3.6 Opracowania kartograficzne

Dokumentację kartograficzną do niniejszego opracowania stanowią:

- Mapa 1 – Mapa rozmieszczenia płątów IGO na terenie Gminy Kołobrzeg,
- Mapy 2-300 – Płąty IGO na działce ewidencyjnej nr X, obręb Y.

Mapy opracowano na podstawie badań terenowych (patrz rozdział 2.2). ID płątu posortowano numerycznie na podstawie nr TERYT działki i dalej losowo, jeżeli na działce było więcej płątów.

Podstawową dokumentacją kartograficzną jest Mapa 1, zawierająca wszystkie elementy wyszczególnione w umowie: skupiska (płąty) IGO wraz z ich numeracją, ślady GPX, skala 1:20 000, podziałką, strzałką północy, geometrią zgodną z układem 1992 (EPSG 2180), na podkładzie mapy OpenStreetMap.

Mapy nr 2 do 300 stanowią uzupełnienie dokumentacji – zawierają szczegółowe obrysy działek ewidencyjnych ze szczegółowymi obrysami płątów IGO, zdjęcia zidentyfikowanego IGO (w przypadku obecności kilku gatunków w obrębie jednej działki, fotografia przedstawia tylko jeden z nich), lokalizację na tle mapy Gminy (opracowane na podkładzie ortofotomapy Google Hybrid). Dla zwiększenia ich czytelności, zastosowano zmienną skalę dostosowaną do wielkości danej działki ewidencyjnej (1:5000 do 1:1000). Numeracja map szczegółowych jest dostosowana do kodu TERYT działek, co skutkuje ich sortowaniem najpierw po obrębie ewidencyjnym, a następnie po numerze działki.

Mapy opracowano z wykorzystaniem oprogramowania QGIS 3.34 Prizren.

3 Program usuwania barszczy i rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg

3.1 Podstawa prawna

W myśl art. 18 ugo w stosunku do IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii lub Polski rozprzestrzenionego na szeroką skalę przeprowadza się działania zaradcze. Zgodnie z brzmieniem ww. przepisu działania te „przeprowadza się w sposób odpowiedni i w zakresie odpowiednim do charakteru, zasięgu i rozmiaru negatywnego oddziaływania IGO (...), na gatunki niedocelowe lub siedliska przyrodnicze, usługi ekosystemowe, zdrowie ludzi lub gospodarkę (...)”.

Przez „działanie zaradcze” rozumie się „każde działanie środkami letalnymi lub nieletalnymi, których celem jest eliminacja, kontrola lub izolacja populacji inwazyjnych gatunków obcych, przy jednoczesnym zminimalizowaniu oddziaływania na gatunki niedocelowe i ich siedliska” (art. 2 pkt 3 ugo).

W myśl § 4 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia „działania zaradcze w stosunku do roślin należących do IGO obejmują:

- a) środki fizyczne – wykopywanie, wyrywanie, koszenie, ścinanie, uszkodzanie, zbieranie, zaorywanie lub zacienianie tych roślin, ścinanie, uszkodzanie lub zbieranie części, z których te rośliny mogą się rozmnożyć, wypas zwierząt, zmianę stosunków wodnych, okrywanie, ściółkowanie, usuwanie wierzchniej warstwy gleby lub osadów dennych, odgradzanie, tworzenie stref buforowych dla tych roślin lub przetrzymywanie ich w obiektach izolowanych,
- b) środki chemiczne – stosowanie środków ochrony roślin wprowadzonych do obrotu na podstawie wydanego przez ministra właściwego do spraw rolnictwa zezwolenia, o którym mowa w art. 28 ust. 1, art. 30 ust. 1, art. 41, art. 51 lub w art. 53 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczącego wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin i uchylającego dyrektywy Rady 79/117/EWG i 91/414/EWG (Dz.Urz. UE L 309 z 24.11.2009, str. 1, z późn. zm.1)(...)”, lub pozwolenia na handel równoległy, o którym mowa w art. 52 rozporządzenia nr 1107/2009, lub stosowanie innych środków chemicznych zgodnie z odrębnymi przepisami dotyczącymi środków biobójczych”.

Według § 4 ust. 2 rozporządzenia, „działania zaradcze w stosunku do roślin należących do IGO przeprowadza się w następujących warunkach:

- 1) środki fizyczne i środki chemiczne dostosowuje się do charakterystyki danego IGO oraz do miejsca i terminu podejmowania tych działań;
- 2) środki fizyczne i środki chemiczne stosuje się pojedynczo albo łącznie, aż do osiągnięcia celu tych działań;
- 3) środki fizyczne i środki chemiczne stosuje się w taki sposób, aby nie doszło do przypadkowego rozprzestrzenienia się tych IGO, w tym na skutek przemieszczania podłoża zawierającego ich okazy;
- 4) odzież roboczą, narzędzia, maszyny oraz środki transportu oczyszcza się z IGO – po ich użyciu”.

Zgodnie z § 4 ust. 3. rozporządzenia „działania zaradcze w stosunku do roślin należących do IGO przeprowadza się także w następujących warunkach:

- 1) w miarę możliwości w początkowej fazie ich rozwoju, a zwłaszcza przed ich kwitnieniem lub owocowaniem;

- 2) w pierwszej kolejności stosuje się środki fizyczne, a w przypadku gdy zastosowanie wyłącznie środków fizycznych nie byłoby skuteczne stosuje się środki chemiczne”.

Poniższe zalecenia dotyczące działań zaradczych zostały przygotowane zgodnie z opublikowanymi przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska: „Kompendium. Metody zwalczania kaukaskich barszczy”¹¹ oraz „Kompendium. Metody zwalczania rdestowców”¹² z wykorzystaniem wyłącznie rekomendowanych i rekomendowanych warunkowo metod zwalczania lub kontroli populacji IGO.

3.2 Dotychczasowe działania związane z zarządzaniem inwazją

3.2.1 Zwalczanie – stan istniejący

W trakcie prac przygotowawczych do niniejszego opracowania ustalono z Urzędem Gminy, że w ostatnich latach na terenie Gminy Kołobrzeg przeprowadzano zwalczanie kaukaskich barszczy w latach 2016 oraz 2018 w wybranych miejscach (Tabela 9).

Tabela 9. Wykaz działań mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy na terenie Gminy Kołobrzeg. Źródło: Urząd Gminy Kołobrzeg.

Okres	Zakres prac mających na celu zwalczanie kaukaskich barszczy
2016	firma zewnętrzna-metoda chemiczna (opryski herbicydem) i metoda mechaniczna (koszenie przy ciekach wodnych oraz gruntach Lasów Państwowych) – trzy terminy zwalczania: VI,VII,IX; koszt całkowity kwota brutto: 121 960,62 zł – łącznie obszar: 431 432 m ² = III termin 143 440 m ² + II termin 143 435 m ² + I termin 144 557 m ² - dofinansowanie z WFOŚiGW 91 470,47 zł
2017	firma zewnętrzna - metoda chemiczna (opryski herbicydem) i metoda mechaniczna (koszenie przy ciekach wodnych oraz gruntach Lasów Państwowych) – trzy terminy zwalczania: V-VI, VII, IX; koszt całkowity kwota brutto: 44 468,25 zł – łącznie obszar: 398 607 m ² = III termin 114320 m ² + II termin 120 440 m ² + I termin 163 847 m ² – dofinansowanie z WFOŚiGW 33 351,19 zł
2018	- firma zewnętrzna-metoda chemiczna (opryski herbicydem) i metoda mechaniczna (koszenie przy ciekach wodnych oraz gruntach Lasów Państwowych) - trzy terminy zwalczania: VI,VII,IX; koszt całkowity kwota brutto: 5 626,26 zł – łącznie obszar: 38 095 m ² = III termin 9 380 m ² + II termin 10 135 m ² + I termin 18 580 m ² – dofinansowanie z WFOŚiGW 4 219,69 zł
2019-2023	zgłaszanie obecności IGO od mieszkańców – potwierdzenie roślin w terenie- pismo do właściciela nieruchomości z informacją jak można zwalczać

Z uzyskanych informacji wynika, że dotychczas na poziomie Gminy nie przeprowadzano akcji zwalczania rdestowców ani innych IGO.

3.2.2 Prewencja – stan istniejący

Podczas prac terenowych związanych z inwentaryzacją zauważono, że na terenie Gminy Kołobrzeg w stosunku do części płątów były przeprowadzane – celowo lub bez związku z zarządzaniem inwazją IGO – zabiegi wpływające na ograniczenie rozprzestrzeniania się tych roślin. Przez takie działania rozumie się przede

¹¹ Sachajdakiewicz i in. *op. cit.*

¹² Bzdęga K. i in., *op.cit.*

wszystkim wykaszanie – zwłaszcza – poboczy dróg i pasów drogowych, nasypów kolejowych, brzegów rzek i cieków wodnych. Działania te sprzyjają ograniczeniu ekspansji kaukaskich barszczy (poprzez niedopuszczenie do wydania nasion) i domyślnie – rdestowców (poprzez osłabianie osobników). Należy jednak zwrócić uwagę, że mechaniczne uszkodzanie barszczy może wiązać się z prawdopodobnie czasowym zwiększeniem stężenia substancji toksycznych w tych roślinach, co może powodować zagrożenie dla zdrowia publicznego¹³. Z kolei koszenie rdestowców (całkowite wykaszanie płatów) może stymulować ich rozrost¹⁴.

Osobną kategorią działań mających wpływ na pokrycie roślinnością są inwestycje budowlane. Na terenie Gminy Kołobrzeg zaobserwowano wiele trwających lub świeżo zakończonych budów domów jednorodzinnych, a także inwestycji drogowych. Takim przedsięwzięciom często towarzyszy wymiana wierzchniej warstwy gleby, wykopy i przemieszczanie mas ziemnych. Zabiegi te mogą w dwojaki sposób zmieniać pokrycie IGO – może dojść do wprowadzenia IGO na teren inwestycji z masami ziemnymi pochodzącymi spoza terenu inwestycji lub – w przypadku istniejących płatów – do rozprzestrzenienia ich poza teren dotychczasowego występowania. W obydwu przypadkach (zwłaszcza w stosunku do płatów istniejących na danym terenie przed inwestycją), w zależności od formy zagospodarowania terenu występowania IGO, omawiane gatunki mogą dalej bytować na tym samym miejscu, zostać z nich przeniesione w inne miejsce, lub zaniknąć. Stwierdzenie całkowitej likwidacji stanowiska jest możliwe po kilkukrotnym uzyskaniu w trakcie monitoringu wyniku negatywnego.

3.2.3 Edukacja – stan istniejący

Brak informacji na temat.

3.3 Zalecenia ogólne

3.3.1 Działania zaradcze na terenach objętych ochroną przyrody

Z analizy terenu opracowania wynika, że w granicach Gminy Kołobrzeg znajdują się:

- Obszary NATURA 2000:
 - PLB320010 Wybrzeże Trzebiatowskie,
 - PLH320017 Trzebiatowsko-Kołobrzeski Pas Nadmorski,
 - PLH320007 Dorzecze Parsęty,
 - PLH990002 Ostoja na Zatoce Pomorskiej,
- Obszar Chronionego Krajobrazu:
 - Koszaliński Pas Nadmorski.

Za Sachajdakiewicz I. i in.¹⁵ oraz Bzdęga K. i in.¹⁶: „W przypadku planowania zwalczania roślin na terenie obszarów Natura 2000, należy zestawiać wytypowaną metodę zwalczania z zapisami ujętymi w planach zadań ochronnych / planach ochrony dla danego obszaru. Należy również zweryfikować, czy planowane działania nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności czy

¹³ Sachajdakiewicz I. in., *op. cit.*

¹⁴ Obserwacje własne.

¹⁵ Sachajdakiewicz I. in., *op. cit.*, s. 54.

¹⁶ Bzdęga K. i in., *op.cit.*, s. 47

nie pogorszą stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub nie wpłyną negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub też nie pogorszą integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami (art. 33. ust. 1 ustawy o ochronie przyrody) (...).

Zgodnie z przepisami ustawy o ochronie przyrody, na pozostałych obszarach objętych ochroną, tj. na obszarach chronionego krajobrazu (...) nie obowiązują zakazy, które bezpośrednio odnoszą się do niszczenia roślin, o ile nie są one przedmiotem ochrony (...).

Należy mieć na uwadze, aby wszystkie działania prowadzone w ramach zwalczania inwazyjnych gatunków rdestowców, w tym przede wszystkim transport biomasy, wykonywane były w sposób bardzo uważny i precyzyjny, nie dopuszczając do rozprzestrzeniania się tych gatunków w obrębie zwalczanej powierzchni, jak też innych lokalizacji, mając na względzie zakaz przemieszczania w środowisku gatunków obcych (art. 7 ust. 1 ugo)."

3.3.2 Zagospodarowanie biomasy

Zgodnie z § 4 ust. 4 rozporządzenia: „Jeżeli usunięte rośliny należące do IGO:

- 1) pozostają w miejscu ich usunięcia - pozostawia się je na podłożu lub miesza z podłożem, przy czym:
 - a) w przypadku gdy usunięte rośliny należące do IGO zawierają nasiona - nasiona lub części roślin wraz z nasionami zakopuje się na głębokość minimum 0,5 m; warunek ten nie dotyczy roślin należących do IGO oznaczonych symbolem (1) w załączniku nr 1 do rozporządzenia oraz w załączniku nr 2 do rozporządzenia¹⁷,
 - b) w przypadku gdy usunięte rośliny należące do IGO zawierają części inne niż nasiona, z których rośliny te mogą się rozmnożyć – odizolowuje się te części od podłoża oraz zabezpiecza przed rozprzestrzenieniem się, w szczególności przez przykrycie siatką przytwierdzaną do podłoża;
- 2) będą transportowane poza miejsce ich usunięcia – w przypadku gdy mogą się rozmnożyć – zabezpiecza się je na czas transportu oraz przetwarza, w szczególności przez kompostowanie, biofermentację metanową, składowanie lub termiczne przekształcanie, w tym suszenie lub spalanie”.

Z uwagi na uwarunkowania lokalne i rozmiar populacji kaukaskich barszczy oraz rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg zaleca się pozostawienie biomasy powstałej podczas zwalczania w miejscu jej pozyskania, w granicach obszaru lub w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych zabiegów.

W przypadku kaukaskich barszczy proponuje się zagospodarowanie biomasy przez:

- pryzmowanie – biomasę zbiera się w pryzmy w miejscach wyznaczonych wg przyjętych kryteriów, następnie wysuszoną i rozdrobnioną pozostawia się do naturalnego rozkładu
- w przypadku konieczności zebrania nasion/owocostanów/kwiatostanów przed lub w ramach prowadzonej metody zwalczania należy oddzielić te części roślin od pozostałej biomasy i zakopać je na głębokości min. 0,5 m w celu pozbawienia możliwości kiełkowania nasion (istniejących i potencjalnie wytworzonych na owocostanach).

¹⁷ Warunek dotyczy IGO stwarzających zagrożenie dla Unii lub Polski podlegających szybkiej eliminacji. Nie dotyczy kaukaskich barszczy, rdestowców, niecierpka gruczołowatego ani trojeści amerykańskiej.

Sposób tworzenia pryzm zależy od rodzaju pozyskanej biomasy (części podziemne, nadziemne roślin). Wskazane jest, aby w miejscach, gdzie będą składowane zarówno części nadziemne roślin, jak też ich korzenie, w miarę możliwości bezpośrednio na gruncie składać najpierw masę zieloną, a korzenie na kolejnych warstwach, by odizolować je od podłoża, a także przyspieszyć ich wysychanie¹⁸.

W przypadku rdestowców proponuje się zagospodarowanie biomasy przez pryzmowanie (jw.). Liczba i rozmiar tworzonych pryzm zależy od ilości pozyskanej biomasy, jej rodzaju (kaukaskie barszcze: części nadziemne, korzenie, kwiatostany/owocostany/nasiona; rdestowce: pędy nadziemne, kłącza) co wynika m.in. z wielkości powierzchni objętej działaniami, i rozmiarów populacji gatunku (rozemieszczenia i zagęszczenia pędów) na powierzchni, terminu planowanych zabiegów, a także dostępności miejsca do składowania biomasy oraz sposobu postępowania z nią (np. wysuszenie).

W przypadku rdestowców (za Bzdęga i in.¹⁹) „wskazane jest zabezpieczenie podłoża w miejscach, gdzie są składowane części nadziemne roślin oraz kłącza warstwą izolującą (np. wytrzymały materiał). Na warstwę izolującą, w zależności od stosowanej metody, w pierwszej kolejności należy układać masę zieloną (ulistnione pędy), a w kolejnych warstwach kłącza.

Należy również wziąć pod uwagę sposób deponowania biomasy w pryzmach – luźny lub zbity. Luźne ułożenie biomasy zapewnia jej szybsze wyschnięcie i rozkład, jednak mniejsze możliwości „upakowania” biomasy w pryzmie, a tym samym konieczność wyznaczenia większej liczby miejsc do pryzmowania.

Dodatkowo w przypadku składowania w luźnych pryzmach biomasy z nadziemnych pędów, najlepiej pozostawić ją do całkowitego wysuszenia (tzn. odparowania wody) z przeznaczeniem do późniejszego rozdrobnienia (opcjonalnie) i rozplantowania w miejscu bezpośrednich działań lub w sąsiedztwie prowadzonych zabiegów. Natomiast w przypadku pryzm, na których biomasa będzie ubijana (zgniatana), należy mieć na uwadze wolniejsze tempo jej rozkładu, przy jednocześnie mniejszej liczbie pryzm i zajmowanej przez nie powierzchni”.

3.3.3 Monitoring i nadzór przyrodniczy

Podczas planowania i wdrażania działań zaradczych zaleca się prowadzenie zbioru danych umożliwiających określenie oddziaływania przeprowadzonych działań zaradczych na gatunki niedocelowe oraz skuteczności tych działań w odniesieniu do IGO. Zakres monitoringu jest uzależniony od uwarunkowań lokalnych²⁰ i wymaga osobnego opracowania.

Wskazane jest także zaplanowanie nadzoru przyrodniczego, którego celem będzie kontrola poprawności realizacji zabiegów prowadzonych przez podmioty lub osoby wykonujące działania zaradcze. W razie potrzeby w efekcie prowadzonego nadzoru możliwe będzie wskazywanie konieczności korekty sposobu prowadzenia działań, np. w zakresie terminu realizacji działań, wykorzystywanego sprzętu, uwzględnienia obecności osobników gatunku chronionego czy postępowania z biomasą.

¹⁸ Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 92.

¹⁹ Bzdęga i in., *op. cit.*, s. 84.

²⁰ Np. obecności chronionych lub zagrożonych gatunków niedocelowych – z krajowych czerwonych list lub list regionalnych, a także od stwierdzenia siedlisk przyrodniczych, wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13.04.2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. nr 77, poz. 510, z późn. zm.), niezależnie czy znajdują się one na obszarach Natura 2000 czy też poza nimi – Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 109.

3.3.4 Sposób zapobiegania rozprzestrzenianiu się IGO w trakcie i po zwalczaniu

W przypadku kaukaskich barszczy (za Sachajdakiewicz i in.²¹) „W początkowym okresie sezonu wegetacyjnego (wiosna) zwalczane osobniki nie mają możliwości spontanicznego rozprzestrzenienia się. W drugiej połowie sezonu (lato – jesień), gatunek może rozprzestrzeniać się na drodze dyspersji owoców i nasion zawiązanych na kwiatostanach. Z tego względu, przed rozpoczęciem zabiegów konieczne jest odcięcie wszystkich kwiatostanów (najlepiej osobno) i zakopanie w dołach o głębokości 50 cm albo ostrożne przeniesienie ich do worków, których zawartość powinna zostać poddana utylizacji).

Nasiona barszczy kaukaskich należy odpowiednio zabezpieczyć, przetrzymywać i transportować – w szczelnie zamkniętych grubych, foliowych workach.

Wyznaczając powierzchnię do przeprowadzenia zwalczania barszczy kaukaskich należy przeprowadzić rozpoznanie, dotyczące występowania tych gatunków w najbliższej okolicy (np. w promieniu do 1 km od granic powierzchni prowadzenia działań). W przypadku występowania w pobliżu innych stanowisk, które realnie i w znacznym stopniu mogą wpłynąć na dopływ nasion na obszar działania, wskazane jest objęcie działaniami wszystkich stanowisk”.

Za Bzdęga i in.²²: „Ryzyko związane z rozprzestrzenianiem się rdestowców w trakcie zwalczania zależy w dużym stopniu od stosowanej metody zwalczania oraz fazy ich rozwoju. W początkowym okresie sezonu wegetacyjnego (wczesna wiosna) biomasa rdestowców to głównie ubiegłoroczne suche pędy nadziemne, które nie stanowią zagrożenia. Zagrożenie stanowią przede wszystkim kłęcza rdestowca, które mogą zostać wydobyte w czasie prowadzonych działań (...) i przenoszone w nowe miejsca, zarówno w obrębie obszaru, na którym prowadzone są działania jak i poza ten obszar (np. na używanym podczas zwalczania sprzęcie i maszynach rolniczych).

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne zebranie kłęcz. W przypadku niestaranego przeprowadzenia zabiegów można doprowadzić do nieświadomego rozprzestrzenienia gatunku, ponieważ pozostawienie nawet niewielkiego fragmentu kłęcza może skutkować odrośnięciem roślin na stanowisku.

Rekomendowanym sposobem zagospodarowania tego typu biomasy jest wysuszenie kłęcz na miejscu wykonywania zwalczania (...). Wydobyte karpy i kłęcza należy rozłożyć na folii lub plandecie, zabezpieczyć od góry siatką przed roznoszeniem przez zwierzęta, ewentualnie rozwiewaniem drobnych fragmentów przez wiatr i pozostawić do wyschnięcia (rekomendowany czas to co najmniej 4 tygodnie, optymalnie 8 tygodni). Następnie materiał można rozdrobnić mechanicznie np. za pomocą rębaka i rozsypać. Niezbędną czynnością zapobiegającą rozprzestrzenianiu gatunku w przypadku stosowania metod agrotechnicznych jest czyszczenie maszyn rolniczych wykorzystywanych podczas zabiegów (orka, bronowanie) z fragmentów pędów i kłęcz roślin.

Mniejsze zagrożenie stwarzają pędy nadziemne rdestowców, które jednak w sprzyjających warunkach (siedliska nadwodne i wilgotne) mogą regenerować się z pączków w węzłach.

W przypadku konieczności przeprowadzenia takich zabiegów, jak np. koszenie, przycięcie, wrywanie świeżych nadziemnych pędów rdestowców, powstałą biomasę (w zależności od metody), zaleca się pozostawić w miejscu prowadzonych zabiegów i odpowiednio z nią postępować, tj. rozdrobnić, rozplantować i pozostawić do całkowitego wysuszenia (od tygodnia do co najmniej sześciu tygodni w zależności od ilości

²¹ Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 99.

²² Bzdęga K. i in., *op.cit.*, s. 90.

biomasy i warunków lokalnych) lub składować w pryzmach odizolowanych od podłoża nieprzepuszczalnym materiałem, dodatkowo przykrytych od góry np. siatką oczkową (15 × 15 mm), zabezpieczającą przed przypadkowym rozwlekaniem przez m.in. zwierzęta, wiatr lub opcjonalnie zmielić w miejscu działań. Pryzmy należy ułożyć w takiej odległości od cieków, która zabezpieczałaby przed ryzykiem przeniesienia składowanego materiału przez wodę w inne miejsce np. podczas ewentualnego wezbrania.

Ryzyko przenoszenia przez zwierzęta generatywnych części roślin np. nasion i owoców rdestowców jest niewielkie, ponieważ rdestowce rozmnażają się przede wszystkim wegetatywnie, poprzez rozrost i regenerację kłączy i pędów. Zmniejszając jednak do minimum potencjalne ryzyko rozprzestrzeniania rdestowców tą drogą, należy nie dopuszczać do zakwitania roślin poprzez przeprowadzanie zabiegów ścinania pędów, na których zawiązują się pączki kwiatowe, z odpowiednim wyprzedzeniem.

W przypadku podjęcia decyzji o zagospodarowywaniu biomasy poza miejscem zwalczania należy odpowiednio zaplanować i przeprowadzić wszystkie prace związane z zebraniem biomasy na miejscu zwalczania, jej załadunkiem i transportem do miejsca zagospodarowania (...).

Wszystkie działania wykonywane w ramach zwalczania rdestowców, a przede wszystkim działania związane z zagospodarowaniem biomasy, powinny być wykonywane w sposób bardzo uważny i precyzyjny, aby nie doprowadzić do rozprzestrzeniania tych roślin na powierzchnie inne niż objęte zwalczaniem”.

3.3.5 Zasilanie terenu Gminy dopływem IGO z zewnątrz

Podczas badań terenowych zaobserwowano, że niektóre płaty kaukaskich barszczy i rdestowców znajdują się na granicy z Miastem Kołobrzeg lub z Gminą Trzebiatów. W celu osiągnięcia optymalnych efektów zwalczania wskazane jest nawiązanie współpracy z gminami sąsiednimi tak, by działania zaradcze mogły być prowadzone w stosunku do całego płatu jednocześnie. Tylko takie działanie zapobiegnie stałemu zasilaniu przedmiotowych płątów leżących na terenie Gminy Kołobrzeg dopływem IGO z zewnątrz.

3.3.6 Prewencja

W przypadku braku możliwości jednoczesnego aktywnego zwalczania omawianych IGO na wszystkich płatach znajdujących się na terenie Gminy, wskazane jest objęcie działaniami zaradczymi ukierunkowanymi na kontrolę populacji (prewencyjnymi) tych z nich, które zostaną wyłączone z działań zmierzających do trwałej eliminacji IGO. Zalecane metody kontroli populacji kaukaskich barszczy i rdestowców zostały wskazane odpowiednio w rozdział 4.3.4 i 4.4.3.

Warunkiem osiągnięcia sukcesu przy stosowaniu działań zaradczych ukierunkowanych na kontrolę populacji jest zachowanie kilku następujących zasad:

- w stosunku do kaukaskich barszczy:
 - objęcie zabiegami wszystkich osobników, które nie będą poddawane działaniom mającym na celu trwałą eliminację (niezależnie od fazy wzrostu);
 - zastosowanie prewencji w stosunku do wszystkich płątów w obrębie danego obszaru działania (niezależnie od własności gruntu, jego przeznaczenia, ukształtowania terenu lub dostępności);
 - wielokrotne powtarzanie zabiegów tak, by uniemożliwić IGO rozprzestrzenianie się;
 - zagospodarowanie uzyskanej biomasy (w tym także nasion).

- w stosunku do rdestowców:
 - objęcie zabiegami osobników znajdujących się w zewnętrznej części istniejących płatów i ich bezpośrednim otoczeniu (1-5 m do wewnątrz + 5 m na zewnątrz), które nie będą poddawane działaniom mającym na celu trwałą eliminację (niezależnie od fazy wzrostu);
 - zastosowanie prewencji w stosunku do wszystkich płatów w obrębie danego obszaru działania (niezależnie od własności gruntu, jego przeznaczenia, ukształtowania terenu lub jego dostępności);
 - wielokrotne powtarzanie zabiegów tak, by uniemożliwić IGO rozprzestrzenianie się;
 - zagospodarowanie uzyskanej masy zielonej.

3.3.7 BHP

Wykonawca realizujący zwalczanie z wykorzystaniem określonej metody jest zobowiązany do przestrzegania obowiązujących regulacji dotyczących stosowania przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP). Z uwagi na właściwości toksyczne kaukaskich barszczy zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na odpowiednie zabezpieczenie się w związku z zagrożeniami dla zdrowia i życia wykonawców wszystkich prac realizowanych w pobliżu tych roślin (a także z ich biomasą).

3.3.8 Edukacja

Zaleca się regularne informowanie mieszkańców o obowiązkach wynikających z przepisów ugo, a także o:

- możliwości kontaktu z kaukaskimi barszczami oraz o zagrożeniach jakie niosą ze sobą te rośliny;
- sposobie postępowania w przypadku kontaktu z kaukaskimi barszczami;
- sposobach odróżniania kaukaskich barszczy i rdestowców od innych gatunków (zwłaszcza rodzimych);
- sposobach rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy i rdestowców zarówno z miejsc ich obecnego występowania na tereny sąsiednie i dalsze, jak również drogach rozprzestrzeniania się IGO, którymi dany teren może zostać zasilony tymi gatunkami z zewnątrz;
- przeprowadzanych i planowanych działaniach mających na celu zwalczanie bądź kontrolę tych gatunków oraz o ewentualnie o towarzyszącym im zwiększonym zagrożeniu dla zdrowia;
- obowiązujących przepisach prawnych, zwłaszcza zakazujących wprowadzania IGO do nowego środowiska;
- obowiązujących procedurach dotyczących zgłaszania nowych miejsc występowania IGO (wskazanie jednostek kontaktowych);
- metodach skutecznego zwalczania oraz o zasadach BHP.

Z uwagi na stosunkowo niską świadomość społeczeństwa dotyczącą obowiązujących przepisów, co do obowiązku zgłaszania obserwacji IGO stwarzających zagrożenie dla Unii lub Polski, a także dotyczących zakazu wprowadzania IGO do nowego środowiska, zaleca się położenie szczególnego nacisku na **inwestorów przeprowadzających roboty ziemne** na terenie miasta na to, by zachowali **podwyższoną ostrożność**:

- przy transportowaniu mas ziemnych z terenów położonych w pobliżu stanowisk kaukaskich barszczy lub rdestowców (a także innych IGO) – by dokonując wykopów w tych miejscach nie przyczyniali się do przenoszenia banku nasion lub fragmentów kłączy;
- przy wprowadzaniu na potrzeby inwestycji mas ziemnych spoza terenu objętego inwazją – by gleba pochodziła ze sprawdzonego miejsca i nie zawierała w sobie nasion kaukaskich barszczy lub kłączy rdestowców, a tym samym nie stanowiła zasilenia terenu gminy w nowe diaspory.

Przy prowadzeniu inwestycji budowlanych zalecane jest przesiewanie mas ziemnych pod kątem obecności w nich zwłaszcza fragmentów kłączy rdestowców, a w przypadku ich odseparowania od gleby – konieczne jest ich dalsze zagospodarowanie (więcej w rozdział 3.3.3).

4 Zalecenia szczegółowe

4.1 Przyjęte zasady doboru metod wraz z uzasadnieniem

Biorąc pod uwagę rekomendacje GDOŚ co do metod zwalczania kaukaskich barszczy i rdestowców, łatwość/trudność ich przeprowadzenia, skuteczność zastosowania oraz zakładany negatywny wpływ na środowisko naturalne dokonano analizy ich przydatności na terenie opracowania i na tej podstawie wybrano zalecane do wykorzystania metody eliminacji i kontroli populacji omawianych IGO (tabela 10).

Tabela 10. Zestawianie metod zwalczania i kontrolowanie populacji kaukaskich barszczy i rdestowców proponowanych do wdrożenia na terenie Gminy Kołobrzeg.

IGO	Metody ukierunkowane na trwałą eliminację IGO	Metody ukierunkowane na kontrolę populacji
kaukaskie barszcze	– wykopywanie roślin z korzeniami – przecinanie systemu korzeniowego + usuwanie siewek – metoda agrotechniczna	– wielokrotne koszenie
rdestowce	– siatkowanie – długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem	– wielokrotne koszenie

Należy zaznaczyć, że ponieważ zgodnie z rekomendacjami GDOŚ²³ metody chemiczne i mieszane z wykorzystaniem środków chemicznych zostały uznane za budzące w obecnym stanie prawnym wątpliwości, co do możliwości ich stosowania na terenie Polski zgodnie z obowiązującym prawem, w niniejszym opracowaniu – pomimo wcześniejszego ich stosowania na terenie Gminy (patrz rozdział 3.2.1) – odstąpiono od ich bezpośredniego zalecania.

Dla każdego ze zmapowanych płatów kaukaskich barszczy i rdestowców w ramach doboru metod zwalczania wskazano:

- metodę I – sugerowaną do realizacji w pierwszej kolejności
- metodę II – alternatywną
- metodę kontroli populacji.

Zestawienie płatów z dobranymi metodami zwalczania przedstawiono w załączniku 3.

W stosunku do kaukaskich barszczy wszędzie tam, gdzie ze względu na dostępność płatów, uwarunkowania siedliskowe i infrastrukturalne jest to możliwe, w pierwszej kolejności rekomenduje się zastosowanie wykopywania roślin z korzeniami (rozdział 4.2.1). W pozostałych miejscach (zwłaszcza tam, gdzie wykopywanie nie byłoby możliwe ze względu na rodzaj podłoża lub kolizje z infrastrukturą) zaleca się zwalczanie metodą przecinania korzenia (rozdział 4.2.2). Metody te są rekomendowane do płatów małoobszarowych (o powierzchni < 1ha).

²³ Sachajdakiewicz I. i in., *op.cit.*

Na działkach wielkoobszarowych, użytkowanych rolniczo zaleca się zastosowanie metody agrotechnicznej (rozdział 4.2.3), a na obrzeżach pól uprawnych, gdzie nie ma możliwości zastosowania maszyn rolniczych – ww. metody mechaniczne.

Wszędzie tam, gdzie wdrożenie działań zaradczych nakierowanych na trwałą eliminację kaukaskich barszczy ze względów przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych lub innych nie jest możliwe, należy podjąć działania mające na celu kontrolę populacji. W celu ograniczenia możliwości rozprzestrzeniania się kaukaskich barszczy w pierwszej kolejności zaleca się wielokrotne koszenie (rozdział 4.2.4). W uzasadnionych przypadkach, przy braku przeciwwskazań wynikających z obowiązujących przepisów prawa (ugo, rozporządzenie, ustawa z 8.3.2013 r. o środkach ochrony roślin; Dz.U. z 2024 r. poz. 630 ze zm.) oraz uwarunkowań przyrodniczych, zgodnie z rekomendacjami GDOŚ warunkowo dopuszcza się doraźne zastosowanie metod chemicznych. Zaznacza się przy tym, że potencjalnie iniekcja ma mniejszy negatywny wpływ na gatunki niedocelowe względem innych metod aplikacji środków chemicznych (Sachajdakiewicz i in. *op.cit.*).

W stosunku do rdestowców wszędzie tam, gdzie ze względu na dostępność płatów, uwarunkowania siedliskowe i infrastrukturalne jest to możliwe, w pierwszej kolejności rekomenduje się zastosowanie siatkowania (rozdział 4.3.1) lub alternatywnie długotrwałego okrywania ze ściółkowaniem (rozdział 4.3.2). Metody te są rekomendowane do płatów małoobszarowych (o powierzchni < 1ha).

Wszędzie tam, gdzie wdrożenie działań zaradczych nakierowanych na trwałą eliminację rdestowców ze względów przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych lub innych nie jest możliwe, należy podjąć działania mające na celu kontrolę populacji. W celu ograniczenia możliwości rozprzestrzeniania się rdestowców zaleca się w pierwszej kolejności wielokrotne koszenie (rozdział 4.2.4). W uzasadnionych przypadkach, przy braku przeciwwskazań wynikających z obowiązujących przepisów prawa (ugo, rozporządzenie, ustawa z 8.3.2013 r. o środkach ochrony roślin; Dz.U. z 2024 r. poz. 630 ze zm.) oraz uwarunkowań przyrodniczych, zgodnie z rekomendacjami GDOŚ warunkowo dopuszcza się doraźne zastosowanie metod chemicznych. Zaznacza się przy tym, że potencjalnie iniekcja ma mniejszy negatywny wpływ na gatunki niedocelowe względem innych metod aplikacji środków chemicznych (Sachajdakiewicz i in. *op.cit.*).

W celu uzyskania jak najlepszych efektów wdrażania działań zaradczych wskazana jest elastyczność i bieżące dostosowanie planu działania do okoliczności mających miejsce w sezonie wegetacyjnym, w którym jest realizowane zwalczanie. W przypadku uznania przez wykonawcę zabiegów, że nie ma możliwości technicznej realizacji metody I, może on skorzystać z metody II. Jeśli i to będzie obiektywnie niemożliwe, wskazana jest konsultacja w gronie: Zamawiający, nadzór przyrodniczy (rozdział 3.3.3) lub specjalista ds. IGO, którzy podejmą stosowne kroki w celu dostosowania planu działania do bieżących okoliczności.

4.2 Opis zalecanych metod zwalczania i kontroli populacji kaukaskich barszczy

4.2.1 Wykopywanie roślin z korzeniami²⁴

Metoda ta polega na ręcznym wykopaniu roślin barszczu wraz z szyjką korzeniową (osobników we wszystkich albo wybranych fazach wzrostu, tj. dorosłych, juvenilnych oraz siewek), przy użyciu szpadla lub innego ostrego narzędzia. Metoda ta jest postrzegana jako skuteczna, zwłaszcza w stosunku do młodych roślin (1-2 letnich), łatwych do usunięcia ze względu na słabo wykształcony system korzeniowy. O ile jest to możliwe,

²⁴ Opis za: Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*,. 124-131.

zaleca się wykopywanie roślin w całości. W stosunku do części osobników (siewek), można stosować wrywanie, zwracając szczególną uwagę, czy w ziemi nie pozostał korzeń.

Zabiegi należy powtarzać do kilku razy w sezonie wegetacyjnym (zazwyczaj 1-4 razy – wykopując osobniki nowowzrosłe lub przypadkowo pominięte w poprzednich zabiegach) przez kilka lat – do wyczerpania glebowego banku nasion (przeciętnie ok. 7-8 lat).

W przypadku obserwacji, że teren objęty zabiegami jest zasilany dopływem nasion z zewnątrz, należy zidentyfikować źródło ich pochodzenia i drogi przemieszczania się, a następnie rozszerzyć zakres działań (zwłaszcza w aspekcie terenowym, aby objąć działaniami możliwie wszystkie miejsca występowania gatunku).

SPRZĘT I MATERIAŁY

- szpadel, łopata lub inne narzędzie służące do wykopywania części podziemnych roślin, a także do zakopywania zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy);
- sekator lub inne narzędzie tnące służące do usuwania zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy);
- odzież robocza i dodatkowe środki ochrony indywidualnej dla pracowników (np. kombinezony ochronne, rękawice, maski na twarz).

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Zbiór i zagospodarowanie zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy). W uzasadnionych przypadkach jest wskazane usunięcie uschniętych zeszłorocznych owocostanów z nasionami. Działanie to należy przeprowadzić tam, gdzie w chwili podjęcia decyzji o zwalczaniu wiele nasion wciąż pozostaje na baldachach (zwłaszcza wczesną jesienią – jeszcze przed ich osypaniem; większość nasion osypuje się jesienią i zimą), a populacje są stosunkowo młode (domyślnie glebowy bank jest jeszcze niezbyt zasobny w nasiona barszczy) lub na terenach cennych przyrodniczo. Wskazane jest zagospodarowanie tego typu biomasy poprzez zakopywanie (...). W celu zebrania możliwie jak największej liczby nasion należy odcinać całe owocostany, a następnie ostrożnie (by nie spowodować osypania się nasion) spakować je w szczelne foliowe worki, w których nasiona są transportowane na miejsce ich zakopania (po wysypaniu z worków). Należy zachować szczególną uwagę, by w opróżnionych workach nie pozostały żadne nasiona.	Jednokrotnie, o ile to możliwe – jesienią poprzedzającą sezon, w którym prowadzone będzie zwalczanie albo – w uzasadnionych przypadkach – bezpośrednio przed przeprowadzeniem pierwszego zabiegu (o ile wtedy nasiona jeszcze są obecne na zeszłorocznych baldachach). Zagospodarowanie owocostanów należy przeprowadzić bezpośrednio po ich zbiorze.	W ocenie Autorów niniejszego opracowania na terenie Gminy Kołobrzeg nie istnieją tereny, na których uprzedni zbiór nasion byłby szczególnie uzasadniony. Z obserwacji poczynionych podczas badań terenowych wynika, że większość nasion już osypała się. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
2. Usunięcie części nadziemnych (opcjonalnie). W przypadku dużych osobników lub gdy zwalczanie (zwłaszcza pierwszy zabieg) jest podejmowane w fazie kwitnienia barszczy, ze względów praktycznych (w celu ułatwienia dostępu do korzenia, a także ze względów bezpieczeństwa dla realizujących zabieg) możliwe jest uprzednie usunięcie (wykoszenie) części nadziemnych (zazwyczaj przed pierwszym zabiegiem; w razie potrzeby – przed kolejnymi).	Bezpośrednio przed przeprowadzeniem zabiegu wykopywania.	Zaleca się rozpoczęcie działań zaradczych wiosną. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.
3. Wykopywanie roślin. Barszcze kaukaskie należy wykopać z całym korzeniem, we wczesnym okresie wegetacji. W okresie lata i jesieni może to być znacznie trudniejsze, ponieważ u dojrzałych osobników barszczy korzeń osiąga długość do 45 cm.	Optimalny termin realizacji pierwszego zabiegu – wiosna (od połowy kwietnia do połowy maja); kolejny zabieg (w zależności od pojawów nowych roślin) – czerwiec – lipiec); ewentualne następne (interwencyjne) – co miesiąc; Wykopywanie można prowadzić o każdej porze sezonu wegetacyjnego, jednak wskazane jest rozpoczęcie zwalczania wiosną (od połowy kwietnia), kiedy osobniki barszczy są możliwe do identyfikacji w postaci sievek i rozet liściowych o niewielkich rozmiarach. W przypadku niewielkich populacji wystarczy zabieg jednorazowy lub dwukrotny, wykonywany w dwóch turach: w okresie od 1 kwietnia do 15 maja oraz od 15 czerwca do 15 lipca. W przypadku większych populacji wykopywanie należy prowadzić w określonych interwałach czasowych przez cały okres sezonu wegetacyjnego, najlepiej co 1-4 tygodnie i na bieżąco usuwać pojawiające się osobniki.	
4. Zagospodarowanie biomasy. Przy zwalczaniu barszczy kaukaskich metodą wykopywania z korzeniami powstaje biomasa w postaci: – rozet liściowych z korzeniami lub odciętych liści oraz korzeni (o ile zabiegi rozpoczęto przed okresem kwitnienia lub w	Bezpośrednio po zakończeniu danej tury wykopywania i zbiorze całej biomasy uzyskanej w danym zabiegu.	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
przypadku nowych stanowisk, tj. do roku po zawleczeniu nasion gatunków); – całych osobników wraz z korzeniami lub odciętych części nadziemnych – w tym pędów generatywnych z kwiatostanami/owocostanami – oraz korzeni otrząśniętych z ziemi (w przypadku: późniejszego rozpoczęcia zabiegów, stanowisk starszych; rodzaj uzyskanej biomasy zależy od pory roku i fazy kwitnienia/owocowania) (...). Przy omawianej metodzie rekomenduje się zagospodarowanie biomasy przez przyzmowanie i zakopywanie.		

4.2.2 Przycinanie korzenia²⁵

Metoda polega na przecięciu szyjki korzeniowej osobnika barszczu przy użyciu szpadla lub innego odpowiedniego narzędzia tnącego, na głębokości minimum 15-25 cm. Obumarcie rośliny następuje na skutek uszczuplenia zasobów odżywczych magazynowanych w korzeniu.

Zabiegowi powinny zostać poddane wszystkie osobniki, których korzeń jest wystarczająco duży, by zostać przeciętym, co jest często trudne do określenia na podstawie wyłącznie wyglądu części nadziemnych. Z tego powodu wskazane jest, by zabieg wykonywały osoby z doświadczeniem przy przeprowadzaniu podobnych zabiegów, bazując na założeniu, że zwalczaniu tą metodą powinny zostać poddane przede wszystkim osobniki o wysokości powyżej 40 cm oraz niższe o mocno rozbudowanych rozetach liściowych. Pozostałe osobniki, o mniejszych wymiarach, które przez doświadczonego wykonawcę nie zostaną zakwalifikowane do objęcia zabiegiem, należy eliminować inną metodą (np. poprzez wykopywanie) lub objąć je zabiegiem przycinania w kolejnych turach zabiegów, gdy osiągną właściwy rozmiar (...).

Zabiegi należy powtarzać do kilku razy w sezonie wegetacyjnym (2-5 razy) przez kilka lat – do wyczerpania glebowego banku nasion (przeciętnie ok. 7-8 lat).

SPRZĘT I MATERIAŁY

- szpadel (dobrze zaostrożony) lub inne narzędzie tnące, mogące służyć do przycinania korzeni;
- ręczna wykaszarka spalinowa/sierp szwajcarski/maczeta/szpadel do usunięcia nadziemnych części roślin (jeśli dotyczy);
- paliwo do sprzętu (jeśli dotyczy);

²⁵ Opis za: Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 133-137.

- sekator lub inne narzędzie tnące, worki foliowe, szpadel lub łopata – na potrzebę zbioru i zagospodarowania zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy);
- odzież robocza i obuwie oraz dodatkowe środki ochrony indywidualnej dla pracowników (np. kombinezony ochronne, rękawice, maski na twarz).

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Zbiór i zagospodarowanie zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy). W uzasadnionych przypadkach jest wskazane usunięcie uschniętych zeszłorocznych owocostanów z nasionami. Działanie to należy przeprowadzić tam, gdzie w chwili podjęcia decyzji o zwalczaniu wiele nasion wciąż pozostaje na baldachach (zwłaszcza wczesną jesienią – jeszcze przed ich osypaniem; większość nasion osypuje się jesienią i zimą), a populacje są stosunkowo młode (domyślnie glebowy bank jest jeszcze niezbyt zasobny w nasiona barszczy) lub na terenach cennych przyrodniczo. Wskazane jest zagospodarowanie tego typu biomasy poprzez zakopywanie (...). W celu zebrania możliwie jak największej liczby nasion należy odcinać całe owocostany, a następnie ostrożnie (by nie spowodować osypania się nasion) spakować je w szczelne foliowe worki, w których nasiona są transportowane na miejsce ich zakopania (po wysypianiu z worków). Należy zachować szczególną uwagę, by w opróżnionych workach nie pozostały żadne nasiona.	Jednokrotnie, o ile to możliwe – jesienią poprzedzającą sezon, w którym prowadzone będzie zwalczanie albo – w uzasadnionych przypadkach – bezpośrednio przed przeprowadzeniem pierwszego zabiegu (o ile wtedy nasiona jeszcze są obecne na zeszłorocznych baldachach). Zagospodarowanie owocostanów należy przeprowadzić bezpośrednio po ich zbiorze.	W ocenie Autorów niniejszego opracowania na terenie Gminy Kołobrzeg nie istnieją tereny, na których uprzedni zbiór nasion byłby szczególnie uzasadniony. Z obserwacji poczynionych podczas badań terenowych wynika, że większość nasion już osypała się. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.
2. Usunięcie części nadziemnych – opcjonalnie. W celu ułatwienia dostępu do nasady korzeni można wykonać dodatkowe działanie polegające na usunięciu części nadziemnych (np. szpadlem albo poprzez skoszenie), co ułatwi dostęp do każdego osobnika i tym samym przecięcie jego korzenia.	W przypadku wykonywania pierwszego zabiegu w terminie późniejszym niż wiosna (maj) – bezpośrednio przed realizacją przecinania korzeni.	Zaleca się rozpoczęcie działań zaradczych wiosną. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.
3. Przycinanie korzeni. Informacje na temat głębokości cięcia korzenia nie są jednoznaczne – głębokość ta waha się od 10 do 25 cm (Nielsen i in. 2005). Badania przeprowadzone w Polsce (Klima, Synowiec 2016) sugerują, że minimalną	Optimalny termin realizacji pierwszego zabiegu – wiosna (maj); kolejne zabiegi, gdy rośliny osiągną co najmniej 50 cm wysokości, zawsze przed okresem kwitnienia.	W przypadku osiągnięcia efektu – po kilku sezonach zwalczania tą metodą – braku osobników o wystarczająco rozwiniętym

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
głębokością przycinania szyjki korzeniowej powinno być 15 cm. Taka głębokość cięcia zapewniała wyższą o prawie 6% skuteczność zabiegu w porównaniu do głębokości cięcia 10 cm dla roślin 5-letnich. Dla roślin 7-letnich (dla których skuteczność metody ogólnie jest niska) była ona wyższa aż o 18,5% przy głębokości cięcia 15 cm w porównaniu do 10 cm. W przypadku roślin 3-letnich zastosowanie głębokości cięcia zarówno 10 jak i 15 cm zapewniało taką samą 100% skuteczność eliminacji rośliny barszczu Sosnowskiego. Czasem nawet głębokość przycinania korzenia 15 cm może być niewystarczająca – odnotowano przypadki osobników barszczu Sosnowskiego, których górne części szyjki korzeniowej znajdowały się na głębokości 15 cm pod powierzchnią gruntu. Z tego powodu w przypadku możliwości wykonania głębszego niż 15 cm cięcia, jest ono jak najbardziej zalecane (Szewczyk 2016). Nie można jednak wykluczyć sytuacji, w której cięcie zostanie wykonane za głęboko w stosunku do głębokości korzenia (przy osobnikach płytko ukorzenionych) i w efekcie zabiegu korzeń zostanie wykopany i w ten sposób usunięty w całości. Każdorazowo należy kontrolować poprawność wykonania cięcia i w przypadku stwierdzenia, że zostało ono wykonane zbyt płytko, należy je powtórzyć na większej głębokości.	Rozpoczęcie zwalczania barszczu w optymalnym terminie (maj), gdy rośliny mają wysokość mniejszą niż 1 m i nie tworzą bardzo zwartych płatów, umożliwi wykonanie efektywnego zabiegu przycinania szyjki korzeniowej, bez konieczności wstępnego koszenia barszczu. W przypadku wykonywania pierwszego zabiegu w terminie późniejszym, można wykonać dodatkowe działanie polegające na usunięciu części nadziemnych (np. szpadlem albo poprzez skoszenie), co ułatwi dostęp do każdego osobnika i tym samym przecięcie jego korzenia. Nie należy dopuścić do kwitnienia barszczu i wydania przez nie nasion. W przypadku konieczności przeprowadzenia zwalczania omawianą metodą w fazie kwitnienia barszczu, z uwagi na monokarpiczny charakter tych gatunków należy pominąć zabiegiem osobniki owocujące (samoistnie obumrą), ale konieczne jest odcięcie wszystkich kwiatostanów (najlepiej osobno) i ostrożne przeniesienie ich do worka, którego zawartość powinna zostać poddana utylizacji. Zabieg należy przeprowadzić minimum 2-3 razy na w roku, do 5 razy w pierwszym roku: 1 zabieg – kwiecień-maj (w zależności od warunków pogodowych); kolejne zabiegi – po wzroście pędów nadziemnych do wysokości powyżej 40 cm (w początkowym okresie wzrost może być bardzo intensywny i należy przewidzieć wykonanie zabiegu nawet, co 2 tygodnie). Ostatni zabieg powinien być przeprowadzony pod koniec września	systemie korzeniowym, by móc stosować tę metodę, należy kontynuować działania poprzez wykopywanie.
4. Zagospodarowanie biomasy.		

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
Przy zwalczaniu barszczy kaukaskich metodą przecinania korzenia powstaje biomasa w postaci: – rozet liściowych z fragmentem korzeni lub odciętych liści oraz fragmentów korzeni (o ile zabiegi rozpoczęto przed okresem kwitnienia lub w przypadku nowych stanowisk, tj. do roku po zawleczeniu nasion); – całych osobników – w tym pędów generatywnych z kwiatostanami /owocostanami – wraz z fragmentem korzenia lub odciętych części nadziemnych oraz korzeni (w przypadku późniejszego rozpoczęcia zabiegów, w przypadku stanowisk starszych; rodzaj uzyskanej biomasy zależy od pory roku i fazy kwitnienia/owocowania) (...). Przy omawianej metodzie rekomenduje się zagospodarowanie biomasy w wariantach pryzmowanie i zakopywanie.	Bezpośrednio po zakończeniu danej tury wykopywania i zbiorze całej biomasy uzyskanej w danym zabiegu.	

4.2.3 Metoda agrotechniczna²⁶

Metody agrotechniczne obejmują zabiegi kombinowane w zakresie metod mechanicznych lub mechaniczno-chemicznych z wykorzystaniem maszyn/sprzętu rolniczego, które mogą być stosowane w eliminacji barszczy kaukaskich na obszarach rolniczych – gruntach ornych (glebach mineralnych) oraz na trwałych użytkach zielonych (TUZ) (na glebach mineralno-organicznych i organicznych). Metody agrotechniczne z pełną uprawą są stosowane na zdegradowanych trwałych użytkach zielonych, gdy zachodzi konieczność ich radykalnej renowacji/odtworzenia, również na działkach ze znacznymi nierównościami terenu, porośniętych kępami krzewów, gatunkami roślin niepożądanych, w tym inwazyjnych.

Metody agrotechniczne są skuteczne w odniesieniu do eliminowania zarówno młodych, jak i dojrzałych osobników barszczy kaukaskich, a także – choć w mniejszym zakresie – w stosunku do usuwania źródeł diaspor z glebowego banku nasion. Istnieje zatem konieczność kontynuacji zwalczania z wykorzystaniem zabiegów pielęgnacyjnych (koszenie), mających na celu utrzymanie założonego użytku. Tym samym w kolejnych latach należy prowadzić stały monitoring powierzchni i przeprowadzać dalsze zabiegi mające na celu usuwanie osobników pozostałych po pierwszym roku zwalczania lub nowo pojawiających się osobników barszczy kaukaskich (np. przez wykopywanie/przecinanie korzenia – przyp. aut.; do wyczerpania glebowego banku nasion – przeciętnie ok. 7-8 lat) (...).

²⁶ Opis za: Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 236.

W efekcie zastosowania niektórych zabiegów agrotechnicznych (np. mulczowanie), biomasa może ulec rozdrobnieniu i w takim przypadku jest pozostawiana na miejscu.

SPRZĘT I MATERIAŁY

- ciągnik rolniczy;
- kosiarko-rozdrabniarka;
- pług;
- brona talerzowa albo kultywator zębaty;
- agregat uprawowo-siewny;
- rozsiewacz nawozów;
- wał polowy;
- paliwo do maszyn;
- nawozy mineralne;
- mieszanki traw niskich;
- sekator lub inne narzędzie tnące, worki foliowe, szpadel lub łopata – na potrzebę zbioru i zagospodarowania zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy);
- odzież robocza i obuwie oraz dodatkowe środki ochrony indywidualnej dla pracowników (np. kombinezony ochronne, rękawice, maski na twarz).

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI*		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Zbiór i zagospodarowanie zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy). W uzasadnionych przypadkach jest wskazane usunięcie uschniętych zeszłorocznych owocostanów z nasionami. Działanie to należy przeprowadzić tam, gdzie w chwili podjęcia decyzji o zwalczaniu wiele nasion wciąż pozostaje na baldachach (zwłaszcza wczesną jesienią – jeszcze przed ich osypaniem; większość nasion osypuje się jesienią i zimą), a populacje są stosunkowo młode (domyślnie glebowy bank jest jeszcze niezbyt zasobny w nasiona barszczy) lub na terenach cennych przyrodniczo. Wskazane jest zagospodarowanie tego typu biomasy poprzez zakopywanie (...). W celu zebrania możliwie jak największej liczby nasion należy odcinać całe owocostany, a	Jednokrotnie, o ile to możliwe – jesienią poprzedzającą sezon, w którym prowadzone będzie zwalczanie albo – w uzasadnionych przypadkach – bezpośrednio przed przeprowadzeniem pierwszego zabiegu (o ile wtedy nasiona jeszcze są obecne na zeszłorocznych baldachach). Zagospodarowanie owocostanów należy przeprowadzić bezpośrednio po ich zbiorze.	W ocenie Autorów niniejszego opracowania na terenie Gminy Kołobrzeg nie istnieją tereny, na których uprzedni zbiór nasion byłby szczególnie uzasadniony. Z obserwacji poczynionych podczas badań terenowych wynika, że większość nasion już osypała się. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI*		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
następnie ostrożnie (by nie spowodować osypania się nasion) spakować je w szczelne foliowe worki, w których nasiona są transportowane na miejsce ich zakopania (po wysypaniu z worków). Należy zachować szczególną uwagę, by w opróżnionych workach nie pozostały żadne nasiona.		
2. Mulczowanie. Powierzchnię objętą zwalczaniem należy poddać mulczowaniu z wykorzystaniem kosiarko-rozdrabniarki.	Optimalny termin realizacji – marzec-kwiecień. Zabiegi nr 2, 3 i 4 mogą być wykonane bezpośrednio po sobie lub w krótkich odstępach czasu , np. w przeciągu jednego tygodnia.	
3. Orka. Powierzchnię objętą zwalczaniem należy poddać orce pługiem na głębokość 25 cm, powodującej zniszczenie i rozdrobnienie podziemnych części roślin, a następnie przykrycie materiałem glebowym wszystkich rozdrobnionych resztek roślinnych i nasion znajdujących się w wierzchniej warstwie gleby.	Optimalny termin realizacji – marzec-kwiecień.	
4. Bronowanie. Powierzchnię objętą zwalczaniem należy poddać bronowaniu broną talerzową. Zabieg ma na celu poprawienie skuteczności niszczenia podziemnych części IGO oraz wyrównanie terenu (w przypadku jego nierówności).	Optimalny termin realizacji – marzec-kwiecień.	
5. Wysiew nawozów mineralnych azotowo-fosforowo-potasowych. Na powierzchni po przeprowadzeniu powyższych zabiegów należy wysiać nawozy mineralne azotowo-fosforowo-potasowe z wykorzystaniem rozsiewacza nawozów.	Optimalny termin realizacji – kwiecień. Zabiegi nr 5, 6 i 7 mogą być wykonane w odstępie jednego tygodnia od zabiegu nr 4	
6. Siew mieszanek traw niskich z wykorzystaniem agregatu uprawowo-siewnego. Na powierzchni po przeprowadzeniu powyższych zabiegów przy użyciu agregatu uprawowo-siewnego należy wysiać nasiona traw niskich. Do siewu wykorzystuje się mieszanki traw: na glebach organicznych i mineralno-	Optimalny termin realizacji – kwiecień.	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI*		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
organicznych – kupkówki pospolitej <i>Dactylis glomerata</i> , wiechliny łąkowej <i>Poa pratensis</i> , kostrzewy czerwonej <i>Festuca rubra</i> (20-40-40%), na glebach mineralnych – kupkówki pospolitej <i>Dactylis glomerata</i> , życicy trwałej <i>Lolium perenne</i> i kostrzewy czerwonej <i>Festuca rubra</i> (40-20-40%).		
7. Wałowanie. W celu poprawy skuteczności kiełkowania wysianych mieszanek traw należy przeprowadzić wałowanie wałem polowym.	Optymalny termin realizacji – kwiecień, najlepiej zaraz po wysiewie mieszanek traw.	
8. Pierwsze koszenie. Trawy należy poddać koszeniu z wykorzystaniem kosiarko-rozdrabniarki (pozostawienie rozdrobnionej biomasy na miejscu).	Optymalny termin – czerwiec-lipiec. Zabieg ten może być wykonany w odstępie jednego miesiąca od siewu.	
9. Drugie koszenie. Trawy należy poddać koszeniu z wykorzystaniem kosiarko-rozdrabniarki (pozostawienie rozdrobnionej biomasy na miejscu).	Optymalny termin – lipiec-sierpień. Zabieg ten może być wykonany w odstępie jednego miesiąca od pierwszego koszenia.	

* Wykaz działań zawiera opis dla metody agrotechnicznej z rewegetacją niskich traw i pielęgnacją mechaniczną. Na terenie działek, dla których proponuje się wykorzystanie metody agrotechnicznej powinna ona zostać dostosowana pod bieżącą uprawę prowadzoną przez właściciela/zarządcę działki.

4.2.4 Wielokrotne koszenie (min. 9 powtórzeń w sezonie)²⁷ – metoda kontroli populacji

Metoda ta polega na usunięciu części nadziemnych barszczy za pomocą sprzętu ręcznego lub mechanicznego. Brak jest jednoznacznych danych na temat wpływu koszenia na śmiertelność kaukaskich barszczy. Nie można wykluczyć, że regularnie koszone osobniki pozostaną żywotne nawet po upływie szacowanego czasu, jaki przyjmuje się dla trwałości glebowego banku nasion (przeciętnie ok. 7-8 lat). W związku z powyższym przyjęto, że koszenie nie eliminuje barszczy kaukaskich ze środowiska – może jedynie zapobiegać wytworzeniu nasion, a tym samym dalszemu zasilaniu banku glebowego i rozprzestrzenianiu się roślin. Do uzyskania pożądanego efektu konieczne jest systematyczne powtarzanie zabiegów przez cały sezon wegetacyjny (średnio przynajmniej 9 razy w z sezonie wegetacyjnym), a dodatkowo konieczne jest stałe monitorowanie kondycji roślin (by nie dopuścić do ich zakwitnięcia i wydania nasion) oraz dostosowanie strategii zwalczania omawianą metodą do bieżących obserwacji. Przy braku doptywu nasion z zewnątrz prace powinny być kontynuowane w kolejnych sezonach przez minimum kilkanaście lat. W przypadku obserwacji, że teren objęty zabiegami jest zasilany doptywem nasion z zewnątrz, należy zidentyfikować źródło ich pochodzenia i drogi przemieszczania się, a następnie rozszerzyć zakres działań (zwłaszcza w aspekcie terenowym). W przypadku obserwacji, że

²⁷ Opis za: Sachajdakiewicz i in., *op.cit.*, s. 177-180.

teren objęty zabiegami jest zasilany dopływem nasion z zewnątrz, należy zidentyfikować źródło ich pochodzenia i drogi przemieszczania się, a następnie rozszerzyć zakres działań (zwłaszcza w aspekcie terenowym).

SPRZĘT I MATERIAŁY

- przy koszeniu ręcznym – np. kosa, sierp, maczeta, wykaszarka, przy koszeniu mechanicznym – duże maszyny do koszenia/ciężki sprzęt (np. listwy koszące, bijakowe rozdrabniacze ciągnikowe);
- paliwo do sprzętu (jeśli dotyczy); sekator lub inne narzędzie tnące, worki foliowe, szpadel lub łopata – na potrzebę zbioru i zagospodarowania zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy);
- odzież robocza i obuwie oraz dodatkowe środki ochrony indywidualnej dla pracowników (np. kombinezony ochronne, rękawice, maski na twarz). kombinezony ochronne, rękawice, maski na twarz).

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Zbiór i zagospodarowanie zeszłorocznych owocostanów (jeśli dotyczy). W uzasadnionych przypadkach jest wskazane usunięcie uschniętych zeszłorocznych owocostanów z nasionami. Działanie to należy przeprowadzić tam, gdzie w chwili podjęcia decyzji o zwalczaniu wiele nasion wciąż pozostaje na baldachach (zwłaszcza wczesną jesienią – jeszcze przed ich osypaniem; większość nasion osypuje się jesienią i zimą), a populacje są stosunkowo młode (domyślnie glebowy bank jest jeszcze niezbyt zasobny w nasiona barszczy) lub na terenach cennych przyrodniczo. Wskazane jest zagospodarowanie tego typu biomasy poprzez zakopywanie (...). W celu zebrania możliwie jak największej liczby nasion należy odcinać całe owocostany, a następnie ostrożnie (by nie spowodować osypania się nasion) spakować je w szczelne foliowe worki, w których nasiona są transportowane na miejsce ich zakopania (po wysypaniu z worków). Należy zachować szczególną uwagę, by w opróżnionych workach nie pozostały żadne nasiona.	Jednokrotnie, o ile to możliwe – jesienią poprzedzającą sezon, w którym prowadzone będzie zwalczanie albo – w uzasadnionych przypadkach – bezpośrednio przed przeprowadzeniem pierwszego zabiegu (o ile wtedy nasiona jeszcze są obecne na zeszłorocznych baldachach). Zagospodarowanie owocostanów należy przeprowadzić bezpośrednio po ich zbiorze.	W ocenie Autorów niniejszego opracowania na terenie Gminy Kołobrzeg nie istnieją tereny, na których uprzedni zbiór nasion byłby szczególnie uzasadniony. Z obserwacji poczynionych podczas badań terenowych wynika, że większość nasion już osypała się. Czynność do rozważenia, gdyby działania zaradcze miały zostać zrealizowane później niż wiosną 2024 r.
2. Wykaszanie roślin. Zawsze istotne jest, aby osobniki ściąć przed wydaniem nasion, możliwie blisko gruntu, żeby spowodować jak największy ubytek organów rośliny. Nadrzędnym celem jest ograniczenie tworzenia się lub zasilania	Optymalne terminy realizacji zabiegów: minimum co 3 tygodnie, począwszy od fazy pełnego wzrostu, ale przed wykształceniem pędów kwiatowych (połowa maja), aż do	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
istniejącego banku nasion poprzez niedopuszczenie do utworzenia przez barszcz pędu generatywnego.	pierwszych przymrozków (październik). Ważny jest moment przeprowadzenia zabiegów – zbyt wczesne może spowodować, że część siewek nie zostanie wykoszona, zbyt późne stwarza ryzyko wytworzenia przez rośliny kwiatostanów i wydania nasion. Optimalny czas przeprowadzenia pierwszego i kolejnych zabiegów może być różny w zależności od regionu kraju, czy też warunków pogodowych mających wpływ na rozwój roślin. Ostateczny wybór w tym zakresie powinien zostać podjęty przez wykonawcę (w porozumieniu z zamawiającym) lub z udziałem nadzoru przyrodniczego (jeśli dotyczy), z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych i stanu populacji po przeprowadzeniu pierwszego i kolejnych zabiegów.	
3. Zagospodarowanie biomasy. Przy prowadzeniu wykaszania powstaje biomasa w postaci liści (o ile zabiegi rozpoczęto przed okresem kwitnienia lub w przypadku nowych stanowisk, tj. do roku po zawleczeniu nasion) lub liści oraz pędów generatywnych z kwiatostanami/owocostanami (w przypadku późniejszego rozpoczęcia zabiegów, w przypadku stanowisk starszych; rodzaj uzyskanej biomasy zależy od pory roku i fazy kwitnienia/owocowania) (...). Przy omawianej metodzie rekomenduje się zagospodarowanie biomasy przez przyzbowanie i zakopywanie.	Bezpośrednio po zakończeniu danej tury wykopywania i zbiorze całej biomasy uzyskanej w danym zabiegu.	

4.3 Opis zalecanych metod zwalczania i kontroli populacji rdestowców

4.3.1 Siatkowanie²⁸

Metoda siatkowania jest nową, innowacyjną metodą eliminacji rdestowców będącą dopiero w fazie testów poza UE, tj. w Wielkiej Brytanii i Stanach Zjednoczonych, która nie była dotąd stosowana w Polsce. Jej testowanie rozpoczęto w Polsce w ramach pilotażu w 2021 r. Metoda siatkowania oparta na technologii Mesh-Tech, polega na okrywaniu powierzchni zajętej przez rdestowce drucianą stalową siatką, w pierwszym roku działań. Zabieg poprzedzony jest usunięciem wczesną wiosną nadziemnych pędów rdestowców pozostałych z poprzednich sezonów wegetacyjnych i ewentualną wycinką tegorocznych pędów nadziemnych, w przypadku późnego podjęcia działań, gdy rdestowiec intensywnie odrasta.

Metoda obejmuje prowadzenie działań ograniczonych do jednego sezonu wegetacyjnego, bez konieczności powtarzania całej procedury w kolejnych sezonach, z wyjątkiem prac kontrolnych, dotyczących m.in. monitorowania stanu powierzchni objętej działaniami. Nie powoduje negatywnego wpływu na środowisko i zdrowie człowieka. Dodatkowo charakteryzuje się wysoką skutecznością po 5 sezonach i rekomendowana jest do zastosowania dla lokalizacji położonych w obrębie obszarów cennych przyrodniczo, jak też w pobliżu cieków wodnych.

Założenie, na którym opiera się metoda, wykorzystuje wiedzę dotyczącą biologii gatunku w zakresie jego tempa wzrostu. Zgodnie z nią, wczesną wiosną (kwiecień) pędy rdestowca wyłaniają się z pąków odnawiających, znajdujących się na podziemnych kłączach i będą wyrastać przez otwory w stalowej siatce. W trakcie wzrostu, ich średnica będzie się systematycznie zwiększać. Po pewnym czasie pędy zaczną opierać się o stalową siatkę i przerastać ją. Postępujący dalszy wzrost średnicy pędów wokół otworów siatki skutkuje ich odcięciem od kłączy. Tarcie w miejscu styku z siatką powoduje stopniowe uszkodzenie pędów. Liście i pędy więdną, a następnie łamią się, przewracają i ostatecznie obumierają. W wyniku interakcji pędów z siatką następuje przerwanie dominacji wierzchołkowej i pojawianie się nowych pędów. Kłącza w czasie sezonu wegetacyjnego będą nadal wytwarzać i wypychać nowe pędy przez drucianą siatkę. Postępujący stale proces będzie prowadził do zamierania pędów i wyczerpania materiałów zapasowych zawartych w kłączach, które są niezbędne do wzrostu pędów. Cykl ten będzie się powtarzał do końca sezonu wegetacyjnego. Nowe pędy będą „obraczkowane” / „ścinane” dopóki rośliny nie przejdą w okres spoczynku z kłączami pozbawionymi węglowodanów. Zwykle rdestowce posiadają bogate zasoby węglowodanów zgromadzonych w kłączach, które zapewniają ich wzrost w kolejnym sezonie wegetacyjnym. Jednak już po pierwszym sezonie stosowania stalowej siatki rozłożonej na stanowisku rdestowców, nie będą one posiadały zgromadzonej dostatecznej energii do dalszego wzrostu w następnym sezonie).

Warunkiem istotnym dla uzyskania oczekiwanych efektów jest prawidłowe zamontowanie siatki, która nie powinna przylegać do powierzchni gruntu, a być uniesiona kilka centymetrów (około 3 -5 cm) nad powierzchnią gruntu i odpowiednio ustabilizowana łatami drewnianymi lub wałkami drewna okrągłego o wysokości 3-5 cm. Wskazane jest, aby siatka nie przylegała bezpośrednio do ziemi i nie miażdżyła wystających fragmentów kłączy, które potencjalnie powinny wytwarzać nowe nieuszkodzone pędy nadziemne. Taki sposób montowania siatki przypuszczalnie powinien (obserwacje z działań pilotażowych) ograniczyć możliwości ewentualnego ukorzeniania się odcinanych pędów (pędy wytwarzają korzenie przybyszowe powyżej miejsc odcięcia przez siatkę).

²⁸ Opis za: Bzdęga K. i in., *op.cit.* s. 117-122.

Zastosowanie metody siatkowania może być poprzedzone usunięciem biomasy zalegającej z poprzednich sezonów wegetacyjnych tj. suchych, ubiegłorocznych pędów nadziemnych. Jednak w efekcie przeprowadzenia metody powstaje głównie biomasa w postaci świeżych pędów tegorocznych (co jest uwarunkowane terminem podjętych zabiegów). W zależności od rodzaju i ilości uzyskanej biomasy, uwarunkowań lokalnych oraz możliwości ekonomicznych należy zagospodarować ją w wybranym wariantcie (por. rozdział 3.2.5). Rozpoczęcie działań we wskazywanym terminie nie będzie związane z pozyskiwaniem dużej ilości biomasy, w związku z tym rekomendowane jest zagospodarowanie w wariantcie II.

SPRZĘT I MATERIAŁY

- kosy ręczne lub spalinowe ze stałym narzędziem tnącym, maczety, sekatory lub inne narzędzia służące do usuwania pędów nadziemnych rdestowców, jeśli działania zostaną podjęte późną wiosną, gdy rośliny osiągną wysokość co najmniej kilku centymetrów.
- ocynkowana stalowa siatka ogrodzeniowa z oczkami $\frac{1}{2}$ cala $\times$ $\frac{1}{2}$ cala (tj. 1,27 $\times$ 1,27 cm) lub ocynkowana siatka stalowa z oczkami o średnicy od 12 do 15 mm i grubości drutu min. 0,5 mm dostępna w kraju,
- kołki lub szpilki ogrodowe lub inne elementy np. szpilki do mocowania siatki, o średnicy co najmniej 6 mm i długości min. 50 cm, wykonane najlepiej z prętów żelbetowych, w kształcie litery J, dodatkowo naturalne materiały (np. kamienie, obłamane konary, kawałki drewna) do obciążenia krawędzi siatki nad oczyszczoną z biomasy powierzchnią, w taki sposób, aby pozostała ona na miejscu przez cały sezon wegetacyjny lub dłużej
- opaski / uchwyty zaciskowe do umocowania siatki do drewnianych kołków lub drut wiązałkowy do umocowania siatki w taki sposób, aby była uniesiona kilka centymetrów (około 3-5 cm) nad powierzchnią gruntu oraz łaty drewniane lub wałki drewna okrągłego o wysokości 3-5 cm do podtrzymywania siatki na żądanej wysokości (opcjonalnie); materiał służący również do łączenia poszczególnych arkuszy siatki w przypadku ich zastosowania do osłonięcia dużych powierzchni zajętych przez rdestowca,
- wytrzymały, gruby i mocny materiał lub nawierzchnia do właściwego zabezpieczenia kłączy lub kłączy i ściętych pędów rdestowców – w przypadku rozpoczęcia zabiegów zwalczania w późnym terminie, ażurowa siatka lub inny materiał do osłonięcia/zabezpieczenia kłączy i ściętych pędów.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Usunięcie zalegającej biomasy - usunięcie zalegającej biomasy z poprzednich sezonów wegetacyjnych (w przypadku wczesnego podjęcia działań), wycinka tegorocznych pędów rdestowców (w przypadku przystąpienia do działań w	czas realizacji – wiosna (kwiecień) o ile możliwe jest wczesne rozpoczęcie działań lub w uzasadnionych przypadkach w terminie późniejszym niż kwiecień, bezpośrednio przed	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
terminie późniejszym), zagospodarowanie biomasy według wybranego wariantu: - w przypadku wczesnowiosennego przystąpienia do działań wskazane jest rozdrobnienie i rozplantowanie zeszłorocznej biomasy w miejscu bezpośrednich działań lub w sąsiedztwie prowadzonych zabiegów (w tym stadium pędy nie stanowią zagrożenia) - w przypadku przystąpienia do działań w terminie późnowiosennym, gdy pędy nadziemne będą w fazie szybkiego wzrostu, należy ścinać je u podstawy i możliwie blisko nad ziemią; w wyznaczonym miejscu wszystkie ścięte pędy należy ułożyć na nieprzepuszczalnej powierzchni np. chodnikowej, z materiału sztucznego, itp. Aby mogły wyschnąć (po zbrązowieniu łodygi nie są już zdolne do regeneracji i nie stanowią zagrożenia; czas suszenia ściętych pędów może trwać od tygodnia do co najmniej sześciu tygodni i zależeć będzie przede wszystkim od warunków pogodowych; zabezpieczenie miejsca gromadzenia biomasy (jej sprzymowanie w wyznaczonych miejscach) pozwala ograniczyć rozprzestrzenianie gatunku i tym samym przygotować powierzchnię do ułożenia i zamocowania stalowej siatki	zabiegiem zamocowania stalowej siatki	
2. Mocowanie stalowej siatki - zabieg jest poprzedzony transportem materiałów i narzędzi na miejsce prowadzonych działań; polega na rozłożeniu i zamocowaniu stalowej siatki na całej wyznaczonej powierzchni tj. docięcie, ułożenie i ustabilizowanie siatki na jej granicach - wskazane jest, aby siatka nie przylegała bezpośrednio do powierzchni ziemi i nie miażdżyła wystających fragmentów kłączy (karp), które potencjalnie powinny wytwarzać nowe nieuszkodzone pędy nadziemne; powierzchnia siatki powinna być większa we wszystkich kierunkach niż powierzchnia płatu zajętego przez		

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
rdestowca; jeśli stosowana jest więcej niż jedna siatka (arkusze ułożone obok siebie), należy je odpowiednio połączyć z zachowaniem ciągłości, aby uniknąć niekontrolowanej penetracji pędów; jeśli płat rdestowca znajduje się np. na stromym zboczu, wymagana będzie określona metoda kotwiczenia siatki i zabezpieczenia uszkodzonych, połamanych pędów nadziemnych zalegających na jej powierzchni, tak aby siatka nie zsunęła się wraz z nimi np. do wody powierzchniowej		
3. Kontrola stanu siatki - przeprowadzenie ewentualnych napraw siatki i jej mocowań oraz - zagospodarowanie pozyskanej biomasy: rozdrobnienie / rozplantowanie wysuszonej biomasy z pryzm w miejscu bezpośrednich działań lub w sąsiedztwie prowadzonych zabiegów		
4. Pozostawienie siatki w miejscu prowadzonych działań - pozostawienie uszkodzonych pędów na siatce, do wiosny następnego roku, celem wyschnięcia i ich ewentualne rozdrobnienie i rozplantowanie w miejscu bezpośrednich działań lub w sąsiedztwie prowadzonych zabiegów - monitorowanie stanu technicznego siatki i jej ewentualne naprawy /uzupełnienia - monitorowanie uzyskiwanych efektów działań; - wskazane jest usunięcie siatki z powierzchni stanowiska wraz z pozostałościami zalegających połamanych pędów nadziemnych po 5 latach działań (lub w zależności od uzyskiwanych efektów)		W przypadku braku uzyskania oczekiwanych efektów po 5 latach, przed zdjęciem siatki wskazana jest konsultacja z nadzorem przyrodniczym lub specjalistą ds. IGO.

4.3.2 Długotrwałe okrywanie ze ściółkowaniem²⁹

Metoda długotrwałego okrywania ze ściółkowaniem (ang. smothering) to nowa, innowacyjna metoda eliminacji inwazyjnych gatunków roślin znajdująca się dopiero w fazie testów poza UE, m.in. w Stanach Zjednoczonych. Nie była dotąd stosowana w Polsce. Jej testowanie rozpoczęto w Polsce w ramach pilotażu w 2021 r. Polega na długotrwałym, co najmniej 5 letnim, okrywaniu powierzchni objętej działaniami i ściółkowaniu według określonego sposobu, w pierwszym roku działań, poprzedzonym etapem przygotowawczym tj. późnowiosenną wycinką nadziemnych pędów rdestowców w terminie około pierwszego tygodnia czerwca. Pozostawienie rdestowców do tego czasu bez jakichkolwiek działań, umożliwia ich wczesny szybki wzrost co powoduje, że rośliny wyczerpują zmagazynowane węglowodany, a ich system kłaczy ulega osłabieniu. Metoda nie ogranicza się jedynie do okrycia powierzchni sztucznym materiałem, ale w swoim założeniu jest nowatorska, ponieważ uwzględnia specyficzny i przemyślany sposób nakładania kolejnych warstw z wyznaczeniem określonej funkcji dla każdej z nich (warstwa amortyzująca, okrywająca, ochronna). Dwie warstwy ściółki, poza funkcjami technicznymi, stanowią także docelowo mikrosiedlisko dla wielu organizmów, także grzybów, natomiast warstwa ochronna stanowi dodatkowo miejsce obsiewania się gatunków roślin z otoczenia, co może być wykorzystane w późniejszych działaniach renaturyzacyjnych. Z tego względu metoda jest postrzegana jako przyjazna dla środowiska przyrodniczego i opisywana jako bardzo skuteczna alternatywa dla metod chemicznych. Nie tylko eliminuje konieczność ich stosowania, ale także nie powoduje naruszania gleby i jej erozji. Z tego powodu może mieć szerokie zastosowanie zarówno na obszarach cennych przyrodniczo, jak też w pobliżu cieków wodnych, na zboczach, nasypach, przydrożach, a także na innych obszarach użyteczności publicznej np. w parkach. Zadowalające efekty (eliminacja całej lub znacznej części populacji), w relacji do zaangażowanych zasobów i z uwzględnieniem ewentualnego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, w tym gatunki niedocelowe i siedliska, spodziewane są po min. 5 latach stosowania metody.

Niska czasochłonność i kosztochłonność (w odniesieniu do 5 lat), także wysoka skuteczność (po 5 latach) i brak zależności skuteczności od warunków pogodowych podczas prowadzenia zabiegu, stanowią dodatkowe zalety tej metody w stosunku do innych. W efekcie zastosowania metody długotrwałego okrywania ze ściółkowaniem powstaje biomasa w postaci nadziemnych pędów rdestowca (co jest uwarunkowane późnowiosennym terminem ich wycinki), którą należy zagospodarować.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Usunięcie zalegającej biomasy i wycinka tegorocznych pędów rdestowca - usunięcie zalegającej biomasy z poprzednich sezonów wegetacyjnych i wycinka tegorocznych pędów rdestowców, a następnie zagospodarowanie biomasy według wybranego wariantu (...). - w przypadku przystąpienia do działań w terminie późnowiosennym, gdy pędy nadziemne będą w fazie szybkiego wzrostu,	czas realizacji – późna wiosna (pierwszy tydzień czerwca) bezpośrednio przed zabiegiem ściółkowania	

²⁹ Opis za: Bzdęga K. i in., *op.cit.* s. 129-134.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
należy ścinać je u podstawy i możliwie blisko nad ziemią; w wyznaczonym miejscu wszystkie ścięte pędy należy ułożyć na nieprzepuszczalnej powierzchni np. chodnikowej, z tworzywa sztucznego itp. aby mogły wyschnąć (po zbrązowieniu łodygi nie są już zdolne do regeneracji i nie stanowią zagrożenia; czas suszenia ściętych pędów może trwać od tygodnia do co najmniej sześciu tygodni i zależeć będzie przede wszystkim od warunków pogodowych) - należy zabezpieczyć miejsca gromadzenia biomasy (jej sprzymowanie w wyznaczonych miejscach) pozwalające ograniczyć rozprzestrzenianie diaspor gatunku i tym samym przygotowanie powierzchni do ułożenia warstwy ściółkującej; biomasa może być wykorzystana jako materiał do ściółkowania		
2. Rozłożenie warstw amortyzującej, okrywającej i ochronnej - rozłożenie kolejno warstw: amortyzującej (ściółkowanie), okrywającej (z materiału sztucznego) i ochronnej (ściółkowanie) wraz z ich umocowaniem wskazane jest, aby warstwy: amortyzująca i ochronna były odpowiedniej grubości, (co najmniej 7-10 cm lub więcej). W przypadku warstwy okrywającej, o minimalnej grubości 0,5 mm; należy uwzględnić odpowiednio szeroką zakładkę między łączonymi arkuszami, aby uniknąć penetracji pędów rdestowca wskutek przenikania przez szczeliny promieni słonecznych. Materiał użyty do okrycia powierzchni powinien być większy niż powierzchnia płatu zajętego przez rdestowca, co najmniej o 1 m lub więcej we wszystkich kierunkach, a jego krawędzie obciążone np. kamieniami, ściółką itd., aby zapobiec podnoszeniu ich przez wybijające z kłączy pędy rdestowców	czas realizacji – bezpośrednio po usunięciu zalegającej biomasy	
3. Kontrola stanu materiału okrywającego - przeprowadzenie ewentualnych napraw warstw okrywających i mocowań oraz	czas realizacji – w pierwszym roku działań co najmniej trzykrotna	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
ewentualne rozdrobnienie / rozplantowanie wysuszonej biomasy z pryzm i jej wykorzystanie jako warstwy ściółki ochronnej - monitorowanie stanu technicznego warstw okrywających i ich ewentualne naprawy / uzupełnienia - monitorowanie uzyskiwanych efektów działań	kontrola, pierwsza w terminie około 1 miesiąca po rozłożeniu wszystkich warstw, kolejne w odstępach około 2 miesięcy, a następnie kontynuowanie przynajmniej trzy razy w roku (na wiosnę, latem i późną jesienią) przez cały okres realizacji zwalczania (5 lat) dostosowując częstotliwość kontroli do uwarunkowań lokalnych	
4. Pozostawienie / usunięcie wszystkich warstw okrywających na powierzchni stanowiska - pozostawienie (w przypadku intensywnego spontanicznego obsiewu powierzchni nasionami gatunków roślin z najbliższego otoczenia) lub usunięcie sztucznego materiału okrywającego (celem utylizacji) i pozostawienie górnej warstwy ściółki w miejscu bezpośrednich działań (w przypadku słabego obsiewu powierzchni) - wskazania do dalszych działań, w tym renaturyzacyjnych powinny zostać sformułowane na podstawie wyników prowadzonego monitoringu.	czas realizacji – po 5 latach od zakończenia działań	W przypadku braku uzyskania oczekiwanych efektów po 5 latach, przed zdjęciem warstw wskazana jest konsultacja z nadzorem przyrodniczym lub specjalistą ds. IGO.

4.3.3 Wielokrotne koszenie³⁰ – metoda kontroli populacji

Metoda ta należy do grupy metod mechanicznych i polega na usunięciu części nadziemnych rdestowców za pomocą sprzętu ręcznego lub mechanicznego. Koszenie nie powoduje ich eliminacji ze środowiska, a służy jedynie kontroli rozprzestrzeniania się rdestowców. Konieczne jest zatem systematyczne powtarzanie zabiegów przez cały sezon wegetacyjny w liczbie co najmniej 5 zabiegów (...).

Po każdorazowym skoszeniu obserwuje się jedynie doraźne efekty, przy czym z roku na rok zajęta przez rdestowce powierzchnia nie powiększa się, ani nie ulega zmniejszeniu. Ponadto wskazuje się na zagrożenia związane ze stosowaniem metody koszenia, która stymuluje silne rozrastanie się kłaczy, typowe dla roślin klonalnych; oraz na możliwość rozprzestrzeniania diaspor gatunku podczas transportu biomasy. W przypadku większości działań zwalczania rdestowców, koszenie jest składową metod mieszanych, związanych z późniejszą aplikacją herbicydu.

³⁰ Opis za: Bzdęga K. i in., *op.cit.*, s. 150-152.

W efekcie zastosowania metody wielokrotnego koszenia powstaje biomasa w postaci nadziemnych pędów rdestowca. W zależności od uwarunkowań lokalnych oraz możliwości ekonomicznych należy zagospodarować ją w wybranym wariantcie.

SPRZĘT I MATERIAŁY

- kosa, sierp, maczeta, wykaszarka itd., przy koszeniu mechanicznym: kosiarka bijakowa lub rotacyjna
– na płaskich, równych
- paliwo do sprzętu (jeśli dotyczy); wytrzymały, gruby i mocny materiał lub nawierzchnia do właściwego zabezpieczenia kłaczy lub kłaczy i ściętych pędów rdestowców,
- w przypadku rozpoczęcia zabiegów zwalczania w późnym terminie, ażurowa siatka lub inny materiał do osłonięcia / zabezpieczenia kłaczy i ściętych pędów (...); odzież robocza i obuwie dla pracowników; ponadto: kombinezony z osłoną na obuwie, rękawice, okulary lub maski ochronne.

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
1. Usunięcie zalegającej biomasy - usunięcie zalegającej biomasy z poprzednich sezonów wegetacyjnych (w przypadku wczesnego podjęcia działań), wycinka tegorocznych pędów rdestowców (w przypadku przystąpienia do działań w terminie późniejszym), zagospodarowanie biomasy według wybranego wariantu: - w przypadku wczesnowiosennego przystąpienia do działań wskazane jest rozdrobnienie i rozplantowanie zeszłorocznej biomasy w miejscu bezpośrednich działań lub w sąsiedztwie prowadzonych zabiegów (w tym stadium pędy nie stanowią zagrożenia) - w przypadku przystąpienia do działań w terminie późnowiosennym, gdy pędy nadziemne będą w fazie szybkiego wzrostu, należy ścinać je u podstawy i możliwie blisko nad ziemią; w wyznaczonym miejscu wszystkie ścięte pędy należy ułożyć na nieprzepuszczalnej powierzchni np. chodnikowej, z materiału sztucznego, itp. Aby mogły wyschnąć (po zbrązowieniu łodygi nie są już zdolne do regeneracji i nie stanowią zagrożenia; czas suszenia ściętych pędów może trwać od tygodnia do co najmniej sześciu tygodni i zależeć będzie przede wszystkim od warunków pogodowych; zabezpieczenie miejsca gromadzenia biomasy (jej sprzymowanie w	czas realizacji – wiosna (kwiecień) o ile możliwe jest wczesne rozpoczęcie działań lub w uzasadnionych przypadkach w terminie późniejszym niż kwiecień, bezpośrednio przed zabiegiem zamocowania stalowej siatki	

OPIS CZYNNOŚCI WRAZ Z TERMINEM I CZĘSTOTLIWOŚCIĄ ICH REALIZACJI		Uwagi autorskie
NAZWA CZYNNOŚCI Z OPISEM	TERMIN / CZĘSTOTLIWOŚĆ REALIZACJI	
wyznaczonych miejscach) pozwala ograniczyć rozprzestrzenianie gatunku i tym samym przygotować powierzchnię do ułożenia i zamocowania stalowej siatki		
2. Koszenie nadziemnych pędów - koszenie nadziemnych pędów (pięć zabiegów) i zagospodarowanie biomasy uzyskanej bezpośrednio po zakończeniu każdego zabiegu wykoszenia według wybranego wariantu; - należy ścinać pędy rdestowca jak najniżej powierzchni gruntu, poniżej pierwszego węzła, aby spowodować jak największy ubytek organów rośliny i ograniczyć możliwości regeneracji	czas realizacji – optymalne terminy: koniec maja (zabieg 1), druga połowa czerwca (zabieg 2), połowa lipca (zabieg 3), połowa sierpnia (zabieg 4), pierwsza dekada września (zabieg 5); pięć zabiegów w ciągu sezonu wegetacyjnego w odstępach 3-4 tygodniowych	Sugeruje się koszenie od zewnątrz do środka płatu – bez wykaszania jego środka, dzięki czemu unika się stymulacji osobników do wypuszczania kolejnych odrostów/kłączy na dalszą odległość os płatu macierzystego (obserwacja własna).
3. Zagospodarowanie biomasy - przy prowadzeniu wykaszania rdestowca powstaje biomasa w postaci tegorocznych świeżych pędów nadziemnych (ilość biomasy zależy od pory rozpoczęcia zabiegów; w przypadku późniejszego ich rozpoczęcia znacząco rośnie przy pierwszym zabiegu) - w zależności od wyboru wariantu, co do zagospodarowania biomasy, może pozostać na miejscu, podlegać pryzmowaniu lub wywozowi, a następnie dalszemu zagospodarowaniu. Przy omawianej metodzie rekomenduje się zagospodarowanie biomasy przez pryzmowanie lub w sposób wynikający z zastosowanego sprzętu (np. w przypadku rozdrabniaczy bijakowych – brak możliwości zbioru biomasy).	czas realizacji – bezpośrednio po zakończeniu danej tury wykaszania i zbiorze całej biomasy uzyskanej w danym zabiegu.	

4.4 Inne IGO ujęte dodatkowo w opracowaniu

Jak wskazano wcześniej, podczas inwentaryzacji na terenie Gminy Kołobrzeg oprócz płatów kaukaskich barszczy i rdestowców, zmapowano także płaty niecierpka gruczołowatego oraz trojeści amerykańskiej. Z obowiązku nałożonego na Wykonawcę opracowania przez ustawodawcę (art. 15 ugo), obserwacje te zostały wyszczególnione w załącznikach 3 i 4, co przede wszystkim stanowi dla Gminy podstawę do zgłoszenia obserwacji do Rejestru IGO. Ponieważ jednak gatunki te nie są podmiotem niniejszego opracowania, a program działań zaradczych w stosunku do nich nie został ujęty w zakresie przedmiotu umowy, sformułowanie zaleceń w stosunku do tych IGO wymaga osobnego opracowania.

Gmina Kołobrzeg nie została zinwentaryzowana pod kątem występowania na jej terenie niecierpka gruczołowatego oraz trojeści amerykańskiej. Nie można wykluczyć, że wykazane w niniejszym opracowaniu płaty tych gatunków nie są jedynymi, jakie występują na badanym terenie. Poczynione obserwacje pozwalają jednak postawić hipotezę, że liczba płatów tych IGO na badanym terenie jest jeszcze niewielka (dot. zwłaszcza trojeści amerykańskiej). Z tego względu zaleca się podjęcie niezwłocznych działań mających na celu opracowanie inwentaryzacji i programu zwalczania dla tych gatunków. Szybkie wdrożenie działań zaradczych pozwoli na skuteczną ich eliminację z terenu Gminy.

4.5 Specyfikacja dotycząca harmonogramu

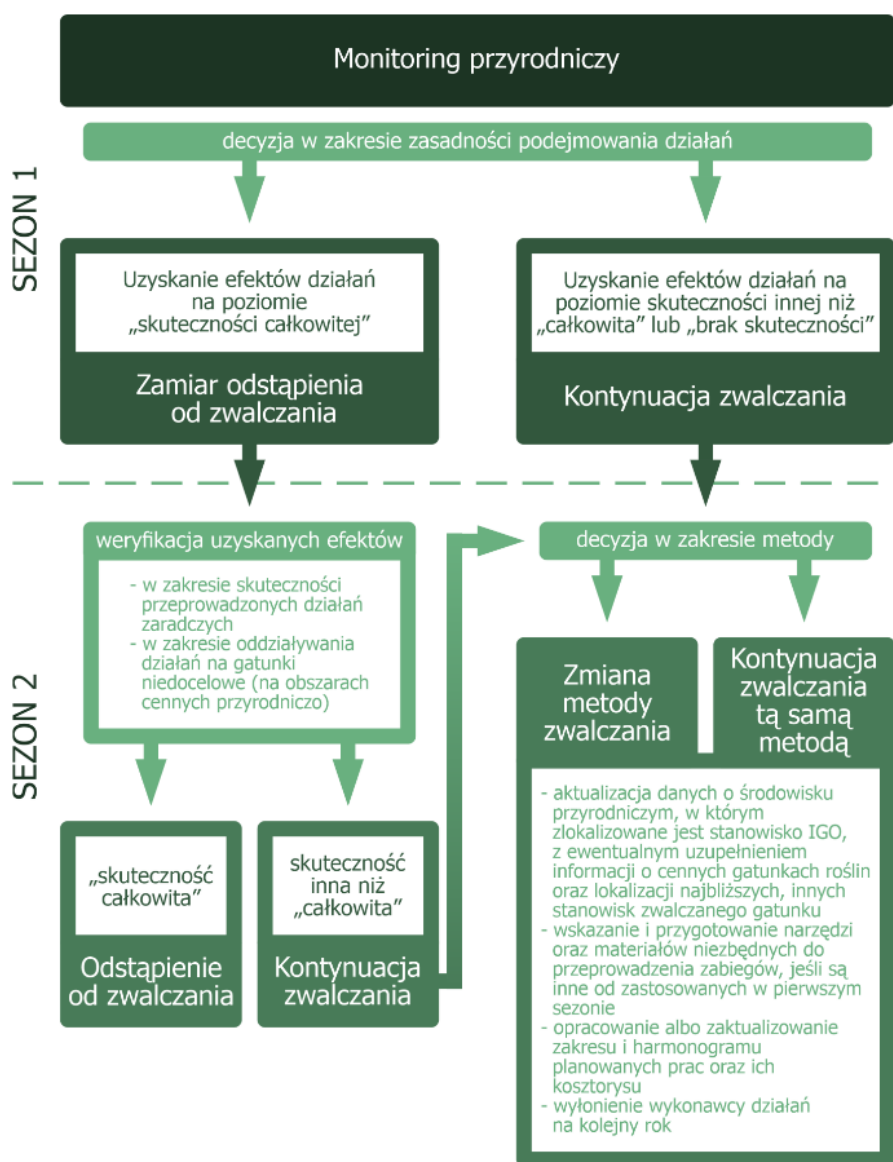
4.5.1 Informacje ogólne

Z uwagi na trwałość glebowego banku nasion zwalczanie kaukaskich barszczy powinno trwać minimum ok. 7-8 lat. Z kolei proponowane metody zwalczania rdestowców w założeniu mają być realizowane przez min. 5 lat, a domyślnie dłużej. Zamawiający nie określił zakresu czasowego, na jaki powinien zostać opracowany program usuwania omawianych IGO, jednak wskazane jest realizowanie zalecanych działań zaradczych minimum we wskazanych okresach.

Po każdym sezonie wegetacyjnym powinna zostać przeprowadzona ponowna analiza stanu populacji IGO, biorąc pod uwagę dane zebrane w trakcie z monitoringu i nadzoru (zwłaszcza dotyczące skuteczności przeprowadzonych działań zaradczych). Na podstawie przeprowadzonych badań sugeruje się opracowanie wniosków mogących posłużyć do optymalizacji przyjętego programu działania.

Nie można wykluczyć, że proponowane działania zaradcze będą na tyle skuteczne, że zwalczanie danego płatu IGO zakończy się już po pierwszym sezonie wegetacyjnym. Może to dotyczyć zwłaszcza małych i młodych płatów. W takiej sytuacji w kolejnych sezonach należy poddać lokalizację płatu monitoringowi w celu upewnienia się, że dany IGO został skutecznie wyeliminowany.

Schemat podjęcia decyzji dotyczącej kontynuowania, bądź zaprzestania prowadzenia działań zaradczych przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Schemat podjęcia decyzji na podstawie prowadzonych działań (Źródło: Sachajdakiewicz i in., op.cit., s. 123).

4.5.2 Informacje szczegółowe

Kluczowe dla osiągnięcia wysokiej skuteczności zwalczania, optymalizacji kosztów, a w przypadku kaukaskich barszczy – także ograniczenia zagrożenia zdrowia dla wykonawców robót, a także mieszkańców Gminy jest rozpoczęcie działań zaradczych w terminach optymalnych dla danej metody (patrz rozdział 4.3 i 4.4).

Kluczowe dla osiągnięcia wysokiej skuteczności zwalczania, optymalizacji kosztów, a także ograniczenia zagrożenia zarówno dla mieszkańców, jak i dla wykonawców robót jest rozpoczęcie działań w sezonie wiosennym, kiedy:

- IGO nie osiągają zbyt dużych rozmiarów, przez co:
 - dostęp do nich jest łatwiejszy;

- usuwanie ich jest mniej pracochłonne;
- w przypadku kaukaskich barszczy – usuwanie ich stwarza mniejsze zagrożenie – zawierają mniejsze stężenie substancji toksycznych niż w trakcie kwitnienia;
- pozyskuje się mniejszą ilość biomasy;
- inne gatunki roślin towarzyszących nie osiągnęły jeszcze dużych rozmiarów i nie tworzą zbyt zwartej pokrywy.

W przypadku podjęcia decyzji o prowadzeniu monitoringu oraz nadzoru przyrodniczego, wyłonienie podmiotów odpowiedzialnych za realizację tych działań powinno nastąpić odpowiednio wcześniej.

4.5.3 Priorytet działania

W przypadku braku możliwości podjęcia działań zaradczych ukierunkowanych na trwałą eliminację względem wszystkich płatów IGO obecnych na terenie opracowania, w stosunku do tych wyłączonych w danym sezonie z aktywnego zwalczania, należy zastosować działania ukierunkowane na kontrolę populacji (patrz rozdział 3.3.6).

Przy konieczności rozłożenia realizacji zwalczania na kolejne sezony wegetacyjne sugeruje się w pierwszej kolejności objąć działaniami płat IGO charakteryzujące się jedną lub kilkoma z poniższych cech:

- są zlokalizowane blisko terenów cennych przyrodniczo (stanowiąc zagrożenie dla ich bioróżnorodności);
- są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie rzek i cieków wodnych (zwłaszcza w przypadku kaukaskich barszczy) albo na terenie obecnych bądź planowanych inwestycji (przez co zwiększa się ryzyko rozprzestrzeniania się IGO);
- są najmniejsze (ich eliminacja powinna być łatwiejsza logistycznie względem pozostałych),
- są najbardziej oddalone od innych płatów (stwarzają większe zagrożenie dla terenów dotychczas wolnych od inwazji),
- do których istnieje łatwy dostęp (co umożliwi szybką realizację działania i nie będzie generowało dodatkowych kosztów).

4.6 Wymagania względem wykonawców

Eliminacja IGO jest zadaniem wymagającym wiedzy z zakresu morfologii i biologii danego gatunku. Podmiot realizujący zwalczanie musi posiadać wiedzę w zakresie:

- rozpoznania IGO (zwłaszcza odróżnienia go od innych podobnych gatunków),
- sposobu rozmnażania się IGO (by nie przyczynić się do jego rozmnożenia lub przeniesienia poza aktualny teren występowania),
- poprawnego przeprowadzenia zwalczania wybraną metodą,
- sposobu bezpiecznego zagospodarowania biomasy.
- w przypadku kaukaskich barszczy – ich właściwości toksycznych, z powodu których zwalczanie może stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia.

Wykonawców należy poszukiwać pośród profesjonalnych specjalistów, mogących wykazać się:

- udokumentowaną wiedzą z zakresu walki z IGO,
- udokumentowanym doświadczeniem przy realizacji podobnych zadań,
- posiadaniem zaplecza sprzętowego oraz specjalistycznej odzieży ochronnej.

Powyższe kryteria powinny zostać wzięte pod uwagę w procesie poszukiwania przez Zamawiającego wykonawców omawianych działań.

4.7 Podsumowanie

Biorąc pod uwagę uwarunkowania lokalne oraz skalę inwazji kaukaskich barszczy oraz rdestowców na terenie Gminy Kołobrzeg zaleca się niezwłoczne podjęcie działań zaradczych ukierunkowanych na trwałą ich eliminację, a w razie braku możliwości objęcia tego rodzaju działaniami wszystkich płatów jednocześnie, podjęcie działań mających na celu kontrolę populacji.

Brak szczegółowych danych dotyczących dotychczas podejmowanych działań związanych ze zwalczaniem kaukaskich barszczy uniemożliwia kompleksową ocenę ich skuteczności. Z obserwacji poczynionych podczas badań terenowych wynika jednak, że choć gatunki te występują w wielu miejscach na terenie Gminy, rozmiar płatów w większości przypadków nie jest bardzo duży. Na uwagę zasługuje także stosunkowo nieduży udział osobników owocujących na większości płatów, co zapewne jest efektem (celowego bądź nie) ograniczania ekspansji. Pozwala to na domniemanie, że wdrożenie proponowanych środków zaradczych i kontynuowanie zwalczania do czasu wyczerpania glebowego banku nasion, przy założeniu braku dopływu nasion ze stanowisk spoza Gminy może zakończyć się sukcesem w perspektywie ok. 5-10 lat.

Inaczej wygląda kwestia rdestowców. Wbrew przewidywaniom Zamawiającego (patrz Załącznik 1) na terenie Gminy zlokalizowano więcej płatów tego IGO niż kaukaskich barszczy. Taka sytuacja jest prawdopodobnie spowodowana niską świadomością społeczeństwa w zakresie przynależności rdestowców do grupy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski i wynikających z tego obowiązków (zgłaszanie obserwacji, wdrażanie działań zaradczych). Nie bez znaczenia jest także dotychczasowy brak odgórnych działań w stosunku do tych gatunków.

Rozmnażaniu się rdestowców, a także nieświadomemu wprowadzaniu ich do nowego środowiska sprzyja turystyczno-inwestycyjny charakter gminy (wiele z namierzonych płatów znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji budowlanych; gatunki prawdopodobnie były wprowadzane jako rośliny ozdobne).

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na obecność na terenie Gminy innych IGO stwarzających zagrożenie dla Unii lub Polski. Podczas badań terenowych zidentyfikowano płaty niecierpka gruczołowatego i trojeści amerykańskiej, ale nie można wykluczyć obecności także innych gatunków, w stosunku do których w myśl obowiązujących przepisów należy wszcząć procedurę zgłoszenia do Rejestru IGO, a następnie wdrożyć działania zaradcze.

Szybkie rozpoczęcie zwalczania IGO powinno z czasem korzystnie wpłynąć nie tylko na samą liczbę ich płatów, ale także na zmniejszenie liczby koniecznych działań zaradczych oraz na ich czasochłonność i koszty.

5 Literatura

Bzdęga K. i in., Kompendium. Metody zwalczania rdestowców, GDOŚ, Warszawa 2022,
http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/186884/Kompendium-zwalczania-IGO---rdestowce_icon_1.pdf

Sachajdakiewicz I. i in., Kompendium. Metody zwalczania kaukaskich barszczy, GDOŚ, Warszawa 2022;
http://projekty.gdos.gov.pl/files/artykuly/186884/Kompendium-zwalczania-IGO---barszcze_icon_1.pdf

Akty prawne:

Ustawa z 11.8.2021 r. o gatunkach obcych (tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 1589)

Rozporządzenie Rady Ministrów z 9.12.2022 r. w sprawie listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Unii i listy inwazyjnych gatunków obcych stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (Dz.U. z 2022 r. poz. 2649).

Inne źródła:

Baza stanowisk kaukaskich barszczy Zespołu ekspertów Barszcz.edu.pl: <http://mapa.barszcz.edu.pl>; dostęp 17.10.2023 r.

Wzór przekazania zgłoszenia stwierdzenia obecności w środowisku IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii/Polski <https://www.gov.pl/attachment/3b473687-a5a1-4ca6-92ca-e4ce063a7323>; dostęp: 10.12.2023 r.

6 Mapy i załączniki

6.1 Mapy

Mapa 1

Mapy 2-300³¹

6.2 Załączniki

Załącznik 1. Wykaz nieruchomości IGO

Załącznik 2. Tabela wyjściowa do inwentaryzacji

Załącznik 3. Tabela inwentaryzacyjna pól IGO wraz z doбором metod zwalczania

Załącznik 4. Tabela zgłoszenia stwierdzenia obecności w środowisku IGO³²

6.3 Załączniki elektroniczne

Załącznik 5. Trasy_GPX

Załącznik 6. Tabela zgłoszenia obserwacji IGO w formacie SHP³³

³¹ Z uwagi na objętość materiału, a także na fakt, że nie był on wymagany przez Zamawiającego w zakresie umowy, mapy te zostały przekazane wyłącznie w formie elektronicznej.

³² Z uwagi na objętość materiału, fakt, że nie był on wymagany przez Zamawiającego w zakresie umowy, a także ze względu na elektroniczną formę dokonywania zgłoszeń do Rejestru IGO, tabela została przekazana wyłącznie w formie elektronicznej.

³³ Dane zgodnie z formatem wskazanym we *Wzorze przekazania zgłoszenia stwierdzenia obecności w środowisku IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii/Polski* opublikowanym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.; <https://www.gov.pl/attachment/3b473687-a5a1-4ca6-92ca-e4ce063a7323>; dostęp: 10.12.2023 r.