



**KOMPENDIUM**

# Metody zwalczania inwazyjnych gatunków obcych raków



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



GENERALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA

**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności





**Wydawca**

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

**Rok opracowania**

2022

**Redaktorzy opracowania**

Wojciech Solarz<sup>1</sup>, Karolina Mazurska<sup>2</sup>, Grzegorz Cierlik<sup>1</sup>

**Autorzy opracowania**

Wojciech Solarz<sup>1</sup>, Karolina Mazurska<sup>2</sup>, Maciej Bonk<sup>1</sup>, Rafał Maciaszek<sup>3</sup>, Przemysław Śmietana<sup>4</sup>, Grzegorz Cierlik<sup>1</sup>

**Afiliacje**

<sup>1</sup> Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie

<sup>2</sup> Ekspert niezależny

<sup>3</sup> Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie

<sup>4</sup> Instytut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński

**Fotografia na okładce**

Odłowione raki luizjańskie (fot. R. Maciaszek)

**Od Wydawcy**

Niniejsza wersja Kompendium jest dokumentem zmienionym względem oryginału, który został przygotowany jako część prac wynikających z realizacją zamówienia pn. Opracowanie metod zwalczania dla minimum 10 inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem działań pilotażowych w terenie – raki (rak pręgowany, rak sygnałowy, rak luizjański, rak marmurkowy). Wprowadzone zmiany redakcyjne miały na celu zwiększenie czytelności treści dla osób, które nie były zaangażowane w realizację zamówienia, a więc m.in. nie znają założeń i wymagań stawianych przed zespołem autorów.

Redakcja – GDOŚ, Warszawa 2022.



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko



**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



Współfinansowano w ramach projektu nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pn. *Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014-2020*

# Spis treści

<b>1. Wprowadzenie</b>	<b>5</b>
1.1. Unijne regulacje prawne	6
1.2. Krajowe regulacje prawne	7
1.3. Działania na rzecz wypracowania efektywnych metod i procedur zwalczania IGO – projekt Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska	8
<b>2. Opisy inwazyjnych gatunków obcych raków</b>	<b>10</b>
2.1. Nazewnictwo	10
2.2. Identyfikacja raków występujących w Polsce	12
2.2.1. Kluczowe cech morfologiczne pomocne przy rozpoznawaniu raków występujących w Polsce	12
2.2.2. Cechy morfologiczne o mniejszym znaczeniu w identyfikacji raków	13
2.2.3. Inne, dodatkowe cechy stosowane w kluczach do identyfikacji raków, które utraciły znaczenie lub mogą prowadzić do błędnej identyfikacji u osób mniej doświadczonych	14
2.2.4. Zestawienie cech morfologicznych poszczególnych gatunków raków występujących w wodach krajowych	15
2.3. Aktywność sezonowa	26
2.4. Sposoby rozprzestrzeniania się	26
2.5. Występowanie w Polsce	27
2.6. Zagrożenia dla rodzimej przyrody, skutki ekonomiczne i społeczne	29
<b>3. Metody zwalczania inwazyjnych gatunków obcych raków</b>	<b>30</b>
3.1. Elementy wspólne dla różnych metod zwalczania	30
3.1.1. Działania przygotowawcze do zwalczania	30
3.1.2. Działania w trakcie wdrażania zwalczania	48
3.1.3. Działania po zakończeniu zwalczania	56
3.1.4. Działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania	58
3.2. Uwarunkowania organizacyjno-prawne	59
3.3. Przegląd metod zwalczania raków, rekomendowanych do stosowania w Polsce	66
3.3.1. Odlów ręczny	67
3.3.2. Odlów ręczny i odlów w więcierze	71
3.3.3. Odlów w więcierze	77
3.3.4. Odlów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	78
3.3.5. Odlów przez nurka	81
3.4. Metody które nie powinny być używane w Polsce	84
3.4.1. Elektropułowy	84
3.4.2. Promowanie rodzimych ryb drapieżnych	84
3.4.3. Sterylizacja samców	84
3.4.4. Chwywanie w pułapki z atraktorem feromonowym	85
3.4.5. Kontrola chemiczna – biocydy	85
<b>4. Podsumowanie</b>	<b>86</b>
<b>5. Szczegółowe specyfikacje zadań polegających na zwalczaniu gatunku rekomendowanymi metodami, jako podstawa do przygotowania dokumentacji zamówień na zwalczanie i oszacowania kosztów planowanych prac</b>	<b>87</b>
5.1. Koszty działań niezależne od wybranej metody zwalczania	87
5.1.1. Działania przygotowawcze do zwalczania	88

5.1.2. Działania w trakcie wdrażania zwalczania	91
5.1.3. Działania po zakończeniu zwalczania	93
5.1.4. Działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania	93
5.1.5. Podsumowanie kosztów wspólnych dla różnych metod zwalczania	94
<b>5.2. Koszty działań specyficzne dla poszczególnych metod zwalczania</b>	<b>95</b>
5.2.1. Odlów ręczny — wariant bez osuszania wód	95
Odlów ręczny — wariant z osuszaniem wód	96
5.2.2. Odlów ręczny i odlów w więcierze	97
5.2.3. Odlów w więcierze	99
5.2.4. Odlów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	101
5.2.5. Odlów w przez nurka	103
5.2.6. Podsumowanie kosztów specyficznych dla poszczególnych metod zwalczania	105
<b>5.3. Proces decyzyjny</b>	<b>106</b>
<b>6. Słownik terminów</b>	<b>111</b>
<b>7. Karty monitoringu</b>	<b>112</b>





# 1. Wprowadzenie

Obowiązek prowadzenia działań zaradczych w stosunku do inwazyjnych gatunków obcych (dalej: „IGO”) raków stwarzających zagrożenie dla Unii oraz stwarzających zagrożenie dla Polski wynika z art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. poz. 1718). Ustawa ta precyzyjnie określa zakres obowiązków poszczególnych podmiotów i procedury postępowania. Rozpoczyna się ona w chwili zgłoszenia stwierdzenia obecności w środowisku IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii lub Polski. Niezwłoczne zgłoszenie takiego stwierdzenia do właściwego wójta, burmistrza albo prezydenta miasta, jest obowiązkiem każdego obywatela (art. 15 ust. 1 ww. ustawy).

Szczegółowe przedstawienie kolejnych etapów rozpoczętej w ten sposób procedury, przewidzianej w ustawie o gatunkach obcych, wychodzi poza zakres niniejszego kompendium. Natomiast wynikającym z przepisów skutkiem tej procedury, jest obowiązek podjęcia działań zaradczych. W zależności od tego, do jakiej grupy IGO został zaliczony dany gatunek raka i od tego, jaka jest specyfika obszaru, na którym został on stwierdzony, obowiązek ten spoczywa na innym podmiocie. Podział na IGO podlegające szybkiej eliminacji lub IGO rozprzestrzenione na szeroką skalę wynikał będzie z rozporządzenia Rady Ministrów określającego listy IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i listy IGO stwarzających zagrożenie dla Polski, działania zaradcze oraz środki mające na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów (art. 23 ust. 1 pkt 1 i 2 ww. ustawy). Rozporządzenie to wejdzie w życie w 2022 r. Podmioty odpowiedzialne za przeprowadzenie działań zaradczych to zgodnie z art. 20 ust. 1 i art. 21 ust. 1 i 2 ww. ustawy: regionalny dyrektor ochrony środowiska, dyrektor parku narodowego, Główny Inspektor Rybołówstwa Morskiego, dyrektor urzędu morskiego, wójt, burmistrz albo prezydent miasta, dyrektor regionalnej dyrekcji Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe, zarządca nieruchomości, podmiot władający będący osobą fizyczną, inną niż państwowa osobą prawną, albo inną niż państwowa jednostką organizacyjną. Szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w rozdziale 3.2.

Dalsze etapy wdrażania działań zaradczych w terenie, nie są szczegółowo regulowane przepisami prawnymi. Zatem podmiot, który jest za to odpowiedzialny, jeszcze przed rozpoczęciem właściwego zwalczania, każdorazowo staje przed koniecznością podjęcia pilnych decyzji, dotyczących między innymi następujących kwestii:

- jakie działania mają szansę na powodzenie
- kto będzie prowadził zwalczanie raków w terenie
- jaka metoda zwalczania będzie najbardziej skuteczna
- jak na bieżąco monitorować efekty zwalczania
- jak postępować z odłowionymi rakami
- jak komunikować prowadzone działania lokalnej społeczności
- kiedy uznać, że wyznaczony cel zwalczania został osiągnięty
- jak ocenić skuteczność działań w perspektywie długofalowej

Wszystkie powyższe zagadnienia są ze sobą wzajemnie powiązane i osadzone w specyficznym, lokalnym kontekście. Dlatego bardzo trudne jest opracowanie uniwersalnej ścieżki decyzyjnej, która krok po kroku uwzględniałaby wszystkie potencjalne warianty i pasowałaby do każdej sytuacji. Możliwe jest jednak podanie w tym celu ogólnych wytycznych. Zostały one przedstawione w formie działań, które należy realizować na poszczególnych etapach zwalczania.

Stosując się do przedstawionych wytycznych, należy pamiętać o stosowaniu podejścia adaptatywnego, tak, aby w miarę dopuszczalnych ram formalno-prawnych, zachować elastyczność w prowadzeniu zwalczania i na bieżąco reagować na jego przebieg. Podejście takie jest zalecane zwłaszcza wobec ryzyka związanego z nieprzewidywalnością

czynników, na które podmiot odpowiedzialny za prowadzenie działań ma ograniczony wpływ, albo nie ma go w ogóle. Ryzyko takie jest nieuniknionym elementem wszelkich prac terenowych, związanych z zarządzaniem zasobami przyrodniczymi. W przypadku zwalczania raków, może to być np. wystąpienie anomalii pogodowych, niespodziewanie niska skuteczność prowadzonych działań, czy też stwierdzenie nieprzewidzianego wcześniej negatywnego wpływu stosowanej metody.

Rak pręgowaty *Faxonius limosus*, rak sygnałowy *Pacifastacus leniusculus* i rak luizjański *Procambarus clarkii* to raki występujące naturalnie w Ameryce Północnej. Rak marmurkowy *Procambarus virginialis* to zmutowana forma również północnoamerykańskiego gatunku *Procambarus fallax*, o nieustalonym obszarze naturalnego występowania. Gatunek ten, jako jedyny dziesięcionóg, rozmnaża się poprzez partenogenezę obligatryjną (brak stwierdzeń samców; rozwój osobników potomnych zachodzi z niezapłodnionych jaj). Badania wskazują, że wszystkie osobniki tego gatunku są niemalże klonami pojedynczego organizmu rodzicielskiego. Pojawienie się raka marmurkowego, jak również raka luizjańskiego, w środowisku przyrodniczym Polski, to efekt uwalniania osobników z hodowli akwariowej. Z kolei rak pręgowaty i rak sygnałowy wprowadzone były do środowiska przyrodniczego naszego kraju intencjonalnie – w celach gospodarczych. Gatunki te miały zastąpić ginącego z powodu m.in. dżumy raczej raka szlachetnego *Astacus astacus*. Rak pręgowaty występuje niemal w całym kraju – jedynie Polska południowo-wschodnia oraz Karpaty wydają się być wolne od jego występowania. Rak sygnałowy występuje na kilkudziesięciu stanowiskach w północnej Polsce, w różnego typu zbiornikach i ciekach wodnych, od dużych jezior po stawy oraz od małych strumyków po wielkie rzeki. Rak luizjański i rak marmurkowy spotykane były do niedawna sporadycznie, natomiast w ciągu ostatnich kilku lat obserwuje się wzrost liczby stwierdzeń tych gatunków w Polsce.

W przeprowadzonej w Polsce w 2018 r. ocenie ryzyka, rak pręgowaty i rak luizjański zostały uznane za „bardzo inwazyjne gatunki obce” (projekt Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pod nazwą „Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną”), natomiast rak sygnałowy i rak marmurkowy – za „średnio inwazyjne gatunki obce”. Ocena sposobu postępowania z gatunkami wykazała, że są to gatunki wysokiego ryzyka.

## 1.1. Unijne regulacje prawne

Przyjęta w Rio de Janeiro 5 czerwca 1992 r. Konwencja o różnorodności biologicznej (CBD) (Dz. U. z 2002 r. nr 184 poz. 1532) zobowiązuje państwa ratyfikujące do zapobiegania wprowadzaniu, kontroli oraz zwalczania gatunków obcego pochodzenia, które zagrażają ekosystemom, siedliskom lub gatunkom rodzimym. Strony Konwencji CBD wypracowały ramowe zasady regulujące możliwości zapobiegania, introdukcji, a także łagodzenia wpływu gatunków obcych zagrażających ekosystemom, siedliskom i gatunkom. Zostały one implementowane w Unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r., a następnie w Unijnej strategii na rzecz bioróżnorodności 2030.

W pierwszym dokumencie wskazano na konieczność zidentyfikowania i priorytetowego traktowania IGO i dróg ich przedostawania się, kontrolę lub eliminację gatunków o znaczeniu priorytetowym, zarządzanie drogami przedostawania się IGO w celu zapobiegania wprowadzaniu i osiedlaniu się nowych IGO. Jednym z działań wskazanych w Strategii było opracowanie instrumentu prawnego w zakresie IGO. W drugim dokumencie mowa jest o konieczności przyspieszenia wdrażania tego instrumentu prawnego oraz innych odpowiednich przepisów i umów międzynarodowych, co powinno wpłynąć na zminimalizowanie – a tam, gdzie to możliwe, spowodować wyeliminowanie wprowadzania i rozprzestrzeniania się gatunków obcych na obszarze państw Unii



Europejskiej. Celem wskazanym w Strategii jest zarządzanie zdomowionymi IGO oraz zmniejszenie o 50% liczby gatunków z czerwonej księgi, dla których stanowią one zagrożenie.

Prawne regulacje dotyczące postępowania z IGO na terenie Unii Europejskiej, zostały zawarte w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania IGO (Dz. U. UE L 317 z 04.11.2014, str. 35, z późn. zm.). W preambule zwrócono uwagę, że IGO stanowią jedno z głównych zagrożeń dla różnorodności biologicznej i powiązanych usług ekosystemowych. Rozporządzenie PE i Rady (UE) nr 1143/2014 określa m.in. zasady tworzenia wykazu IGO stwarzających zagrożenie dla Unii, zakazy obowiązujące w stosunku do tych IGO wraz z wskazaniem możliwości uzyskania zezwoleń lub upoważnień, sposoby postępowania w przypadku IGO podlegających szybkiej eliminacji, środki zaradcze wobec IGO rozprzestrzenionych na szeroką skalę.

Wspomniane rozporządzenie ma zastosowanie do wszystkich IGO stanowiących zagrożenie dla Unii, wskazanych w aktach wykonawczych, tj. w:

- rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmującym wykaz IGO uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. U. UE L 189 z 14.07.2016, str. 4),
- rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2017/1263 z dnia 12 lipca 2017 r. aktualizującym wykaz IGO uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii ustanowiony w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. U. UE L 182 z 13.7.2017, str. 37),
- rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2019/1262 z dnia 25 lipca 2019 r. zmieniającym rozporządzenie wykonawcze (UE) 2016/1141 w celu aktualizacji wykazu IGO stwarzających zagrożenie dla Unii (Dz. U. UE L 199 z 26.7.2019, str. 1),
- rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2022/1203 z dnia 12 lipca 2022 r. zmieniającym rozporządzenie wykonawcze (UE) 2016/1141 w celu aktualizacji wykazu IGO stwarzających zagrożenie dla Unii (Dz. U. UE L 186 z 13.7.2022, str. 10).

Początkowo lista obejmowała 37 gatunków, w 2017 r. została poszerzona do 49, a w 2019 r. do 66 gatunków. W 2022 r. doszło do kolejnego rozszerzenia wykazu IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i obecnie (listopad 2022 r.) lista obejmuje łącznie 84 gatunki, a 4 kolejne gatunki zostaną dodane z dniem 2 sierpnia 2024 r. i 2 sierpnia 2027 r.

Rak pręgowaty, sygnałowy, luizjański i marmurkowy zostały wymienione w pierwszym z ww. aktów wykonawczych do rozporządzenia PE i Rady (UE) nr 1143/2014, a zatem posiadają one status IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii.

## 1.2. Krajowe regulacje prawne

W polskim prawodawstwie szczegółowe regulacje dotyczące postępowania z IGO zawarte są w ustawie z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. poz. 1718), która weszła w życie 18 grudnia 2021 r. Ustawa ta zastępuje obowiązujące przed tym terminem przepisy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, z późn. zm.), dotyczące gatunków obcych (art. 120 ww. ustawy). Ustawa precyzuje zasady postępowania w przypadku stwierdzenia obecności IGO w środowisku, określa zadania i kompetencje organów administracji publicznej oraz innych podmiotów (w tym zasady prowadzenia Centralnego Rejestru Danych o IGO (dalej: „Rejestru IGO”), realizacji działań zaradczych, monitoringu oraz udzielania zezwoleń na realizację czynności zakazanych), w zakresie wykonywania przepisów rozporządzenia PE i Rady (UE) nr 1143/2014.

Zgodnie z art. 7 ust. 1 ustawy o gatunkach obcych obowiązuje zakaz wprowadzania do środowiska oraz przemieszczania w środowisku gatunków obcych, co skutkuje niemożnością uwolnienia okazu gatunku obcego do środowiska po celowym bądź przypadkowym schwytaniu. Naruszenie tego zakazu stanowi wykroczenie i podlega karze aresztu albo grzywny (art. 35 ust. 1 pkt 1 ww. ustawy), w przypadku naruszenia ww. zakazu w stosunku do IGO stanowiących zagrożenie dla Polski albo uwalniania do środowiska IGO stanowiących zagrożenie dla Unii – czyny takie stanowią przestępstwo i podlegają karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5, a jeżeli sprawca czynu działał nieumyślnie – podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2 (art. 34 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 ww. ustawy). Sprawca czynu polegającego na naruszeniu zakazu wprowadzania lub przemieszczania do środowiska IGO stanowiącego zagrożenie dla Polski lub zakazu uwalniania do środowiska IGO stanowiącego zagrożenie dla Unii, podlega również administracyjnej karze pieniężnej w wysokości do 1 000 000 zł (art. 33 ust. 1 pkt 1 i 2 ww. ustawy). Powyższe przepisy karne dotyczą również wykonywania czynności objętych zezwoleniem organu ochrony przyrody z naruszeniem warunków, sposobu, miejsca i czasu ich wykonywania określonych w zezwoleniu, w tym warunków wykonania czynności niezbędnych do zmniejszenia ryzyka ucieczki lub rozprzestrzenienia się IGO objętego tym zezwoleniem.

W 2011 r. rak pręgowaty, sygnałowy i luizjański zostały uznane za IGO według krajowego prawodawstwa (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym, Dz. U. nr 210, poz. 1260). Gatunki te w 2016 r. trafiły na listę IGO stwarzających zagrożenie dla Unii. W 2021 r. ustawa o gatunkach obcych jasno wskazała, że IGO znajdujące się w wykazie IGO stanowiących zagrożenie dla Unii, nie należy traktować jako IGO stwarzające zagrożenie dla Polski (art. 2 pkt 7 i 8, art. 59 ust. 2 ustawy o gatunkach obcych).

Na podstawie art. 18 ust. 1 ww. ustawy, działania zaradcze przeprowadza się w stosunku do IGO podlegającego szybkiej eliminacji oraz rozprzestrzenionego na szeroką skalę. Na chwilę obecną nie zostało określone, do której z ww. kategorii zaliczają się ww. IGO raków. Zgodnie z art. 23 ust. 1 pkt 2 ustawy o gatunkach obcych zostanie to wskazane w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie listy IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i listy IGO stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które aktualnie jest przygotowywane. Rozporządzenie to wejdzie w życie w 2022 r.

### **1.3. Działania na rzecz wypracowania efektywnych metod i procedur zwalczania IGO – projekt Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska**

W ramach projektu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pod nazwą „Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną”, zrealizowano szereg zadań mających na celu ograniczenie zagrożenia ze strony inwazji biologicznych gatunków obcych w naszym kraju. Obejmowały one m.in. analizę stopnia inwazyjności gatunków obcych w Polsce, wskazanie gatunków istotnie zagrażających rodzimej florze i faunie oraz propozycję działań strategicznych w zakresie możliwości ich zwalczania. Ponadto przeprowadzono analizę dróg niezamierzonego wprowadzania lub rozprzestrzeniania się IGO, wraz z opracowaniem koncepcji planów działań dla dróg priorytetowych.

W wyniku realizacji tych zadań, opracowano ankiety oceny stopnia inwazyjności oraz karty informacyjne dla 118 IGO, w tym 58 gatunków zwierząt. Opracowania te zawierają



syntetyczne informacje dotyczące m.in. charakterystyki morfologicznej i biologii gatunku, jego pochodzenia i aktualnego rozmieszczenia, preferowanych siedlisk, sposobu, tempa i kierunków wprowadzania i rozprzestrzeniania się, wpływu na rodzime gatunki i siedliska, a także na zdrowie człowieka, zwierząt hodowlanych, roślin uprawnych i gospodarkę w ujęciu ogólnym. Przedstawiono również krótką informację na temat stosowanych dotychczas metod ich zwalczania.

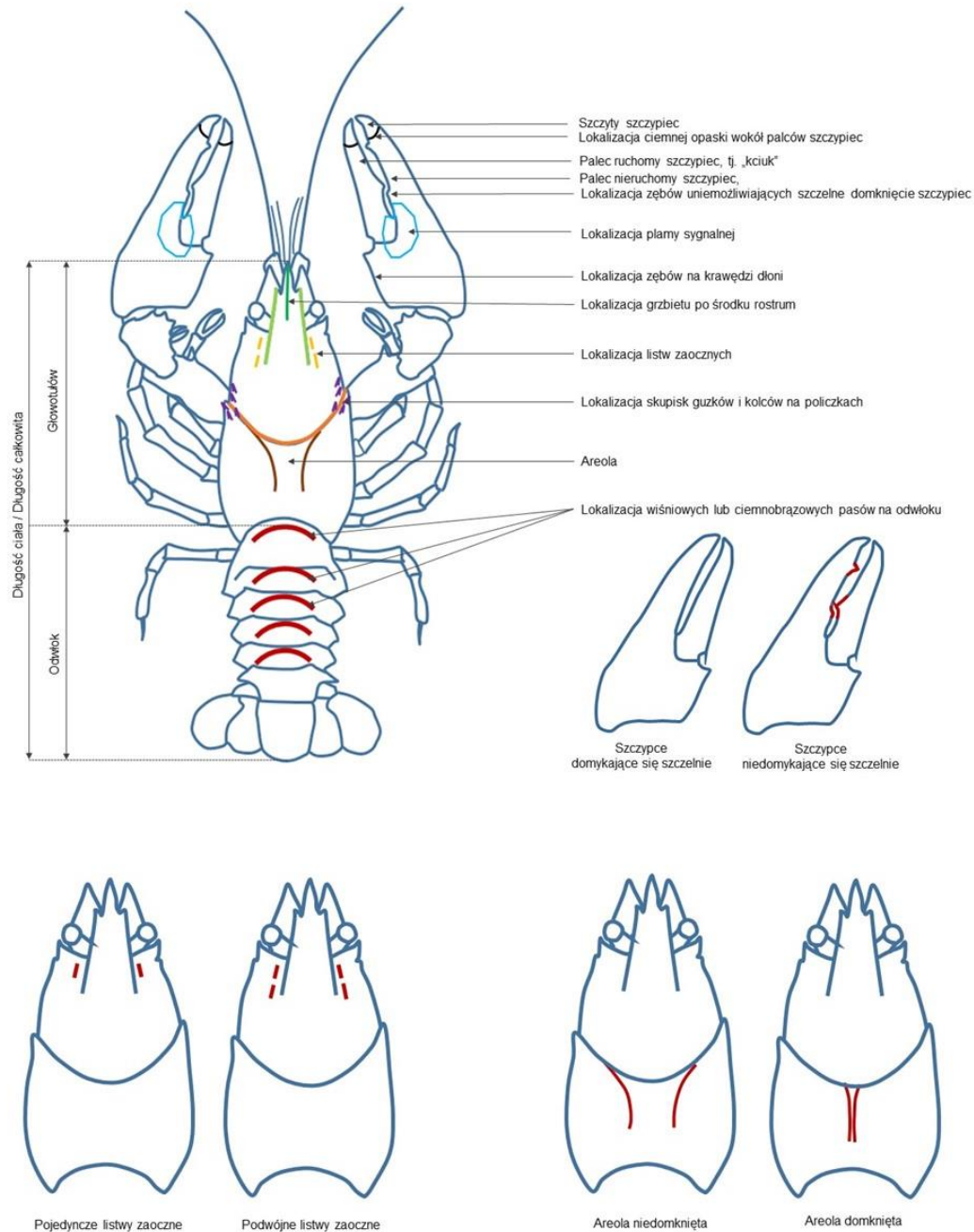
Wśród IGO, dla których przygotowano takie opracowania, znalazły się także cztery gatunki raków, których dotyczy niniejsze kompendium. Zebrano w nim wiedzę i doświadczenia w zakresie identyfikacji tych gatunków oraz metod ograniczania ich liczebności, rozprzestrzeniania się i powodowanych przez nie zagrożeń.

## 2. Opisy inwazyjnych gatunków obcych raków

### 2.1. Nazewnictwo

Zestawienie nazw naukowych i zwyczajowych raków rodzimych oraz IGO raków, w tym nazw używanych w handlu (w języku polskim i angielskim) przedstawiono w tabeli.

Schemat prezentujący budowę morfologiczną raka, z wyszczególnieniem cech kluczowych do prowadzenia efektywnej identyfikacji gatunkowej, przedstawia rycina.



*Budowa morfologiczna raka z zaznaczonymi cechami niezbędnymi do prawidłowego korzystania z niniejszego opracowania. (rys. R. Maciaszek)*



**Zestawienie nazw naukowych i zwyczajowych raków rodzimych oraz IGO raków, w tym nazw stosowanych w handlu**

Nazwa zwyczajowa	Raki rodzime		IGO raków			
	rak szlachetny	rak błotny	rak pręgowaty	rak sygnałowy	rak Luizjański	rak marmurkowy
Nazwa naukowa	<i>Astacus astacus</i>	<i>Pontastacus leptodactylus</i>	<i>Faxonius limosus</i>	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Procambarus virginalis</i>
Stosowane synonimy nazwy naukowej	—	<i>Astacus leptodactylus</i>	<i>Orconectes limosus</i>	—	—	<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>
Synonimy nazwy zwyczajowej	rak rzeczny, rak szerokoszczypcowy, szewc	rak stawowy, rak długoszczypcowy, krawiec	rak pręgowany, rak amerykański	rak szwedzki, rak kalifornijski	—	—
Nazwy zwyczajowe w języku angielskim	Noble crayfish, European crayfish, Broad-fingered crayfish	Narrow-clawed crayfish, Danube crayfish, Galician crayfish, Turkish crayfish	Spiny-cheek crayfish	Signal crayfish	Red swamp crayfish, Louisiana crayfish, Mudbug	Marbled crayfish
Inne nazwy występujące w handlu	—	—	pręgus, amerykaniec,	sygnałek, rak sygnałowy, rak amerykański, amerykaniec	***	marmurek, marmorkrebs

\*\*\*W zależności od odmiany barwnej rak Luizjański może występować pod najróżniejszymi nazwami jak np. rak pomarańczowy, rak biały, rak niebieski, rak czerwony, pod którymi jednak mogą być dostępne także inne gatunki raków akwariowych, nieobjętych prawnymi ograniczeniami.

## 2.2. Identyfikacja raków występujących w Polsce

Rozpoznawanie gatunków raków w środowisku przyrodniczym w Polsce jest stosunkowo łatwe. Wymaga jednak znajomości budowy raka, jak i charakterystycznych cech. Należy zaznaczyć, że nie należy rozpoznawać gatunku raka na podstawie wyłącznie jednej cechy, a ponadto nie należy identyfikować raków wyłącznie po ubarwieniu czy wielkości szczypiec. Te ostatnie raki bardzo często tracą w ciągu swojego życia. Nowe, odrastające szczypce mogą być nieproporcjonalne do wielkości raka.

### 2.2.1. Kluczowe cechy morfologiczne pomocne przy rozpoznawaniu raków występujących w Polsce

#### Grzbiet pośrodku rostrum

Występowanie charakterystycznego grzbietu pośrodku rostrum jest cechą odróżniającą gatunki raków europejskich, w tym obu gatunków rodzimych (posiadających grzbiet ząbkowany) od raków gatunków obcych (nieposiadających ząbkowanego grzbietu – w przypadku inwazyjnego obcego raka sygnałowego – lub grzbietu wcale – wszystkie pozostałe). W środowisku przyrodniczym w Polsce jest to jedyna cecha wspólna dla obu gatunków rodzimych pozwalająca wykluczyć wszystkie cztery IGO raków jednocześnie.

Grzbiet, jak również jego ewentualne ząbkowanie, są z reguły widoczne gołym okiem. Można je także ocenić poprzez „pogłaskanie” raka przesuując delikatnie palcem po rostrum począwszy od jego końca. Ma to szczególne znaczenie u osobników młodocianych, u których grzbiet ze względu na swoje rozmiary może być trudniej dostrzegalny. Grzbiet, jeśli jest obecny, będzie znajdował się dokładnie pośrodku wyraźnie widocznej „rynienki” rostrum tworzonej przez jego krawędzie, a ewentualne ząbki zlokalizowane są bliżej końca rostrum. Jeśli ułożone w linii ząbki nie są obserwowane lub nie są wyczuwalne, wówczas z dużą pewnością należy ocenić, że identyfikowany gatunek należy do gatunków obcych.

#### Listwy zaoczne

Jak wskazuje nazwa, listwy zaoczne zlokalizowane są za oczami raka. Mogą występować pojedyncze, jak i podwójne listwy zaoczne, wówczas za każdym okiem obecna jest jedna lub dwie listwy. Podwójne listwy zaoczne występują u obu raków rodzimych, a także u inwazyjnego obcego raka sygnałowego. U pozostałych IGO raków, a więc raka pręgowatego, raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego występują pojedyncze listwy zaoczne.

#### Ciemna opaska wokół palców szczypiec

Jest to cecha występująca wyłącznie u inwazyjnego obcego raka pręgowatego. Charakterystyczne ciemne, najczęściej czarne opaski są umieszczone bezpośrednio przy pomarańczowych końcach szczypiec. Opaski są szczególnie dobrze widoczne na spodniej części szczypiec o cielistej barwie. Nieco trudniej dostrzegalne są na wierzchniej części szczypiec, która cechuje się ciemniejszą barwą. Ciemne opaski są wyraźnie zaznaczone także u młodocianych osobników. Cecha ta ma duże zastosowanie praktyczne, ponieważ inwazyjny obcy rak pręgowaty zasiedla większość wód krajowych, w związku z czym szansa jego obserwacji jest największa.

#### Plama sygnałowa u nasady palca ruchomego szczypiec

Jest to cecha występująca wyłącznie u inwazyjnego obcego raka sygnałowego. Charakterystyczne białe, żółtawe lub turkusowe plamy zlokalizowane są u nasady palca

ruchomego szczypiec (czyli w miejscu gdzie palce szczypiec się ze sobą łączą) i są szczególnie wyraźne na ich ciemniejszej, wierzchniej stronie. Na każdym szczypcach będzie to jedna plama. Cecha ta ma zastosowanie przede wszystkim w przypadku odłowu co najmniej kilku osobników raków, gdyż może być słabiej zaznaczona u osobników po linieniu (zmiana pancerza na nowy, który jeszcze nie zdążył wysycić się solami mineralnymi, a więc stwardnieć i jednocześnie wybarwić). Możliwość pomyłki można odrzucić, jeśli pancerz raka jest wyraźnie miękki i ugina się przy delikatnym dotknięciu.

### **Domknięta areola**

Areola to przestrzeń na głowotułowiu raka znajdująca się na jego grzbiecie. Widoczna jest w postaci dwóch linii idących wzdłuż grzbietu raka, rozpoczynających swój bieg na bruździe karkowej i kończących wraz z końcem głowotułowia. Na jej podstawie można ocenić czy dany gatunek jest typowo wodny (areola niedomknięta) czy jednak lądowo-wodny (areola domknięta). Domknięta areola wskazuje na odpowiednio dużą objętość komór skrzelowych umożliwiającą aktywność lądową raków. Wśród gatunków występujących w wodach krajowych, domknięta areola może występować wyłącznie u dwóch IGO raków tj. raka luizjańskiego i raka marmurkowego. Warto podkreślić, że cecha ta może nie występować u każdego przedstawiciela tych gatunków, natomiast na pewno nie występuje u innych gatunków, w tym u obu gatunków rodzimych. Jest dobrze widoczna zarówno u osobników dorosłych, jak i młodocianych.

## **2.2.2. Cechy morfologiczne o mniejszym znaczeniu w identyfikacji raków**

Nie wszystkie cechy jednoznacznie potrafią wykluczyć obcy gatunek raka. Zdarzają się sytuacje, gdzie niektóre obce gatunki mają cechy wspólne wyłącznie z jednym z rodzimych gatunków. Takie cechy zostały przedstawione poniżej.

### **Spody szczypiec barwy czerwonej lub brunatnoczerwonej**

Cecha wspólna dla rodzimego raka szlachetnego oraz inwazyjnego obcego raka sygnałowego. Może występować także u niektórych odmian barwnych inwazyjnego obcego raka luizjańskiego (brązowej, czerwonej, pomarańczowej). Raka luizjańskiego można odróżnić od pozostałych wymienionych poprzez obecność u niego wyłącznie jednej pary listw zaocznych oraz brak grzbietu pośrodku rostrum. Raka sygnałowego można odróżnić natomiast poprzez występowanie plam sygnałnych oraz braku ząbkowania grzbietu pośrodku rostrum.

### **Spody szczypiec barwy innej niż czerwona lub brunatnoczerwona**

Cecha występująca u rodzimego raka błotnego oraz dwóch IGO raków: raka pręgowatego i raka marmurkowego (spody szczypiec barwy cielistej lub żółtawej). Może występować u niektórych odmian barwnych inwazyjnego obcego raka luizjańskiego. Wszystkie wymienione tu obce gatunki raków można odróżnić od rodzimego raka błotnego na podstawie występowania u nich jednej pary listw zaocznych oraz braku ząbkowanego grzbietu pośrodku rostrum. Dodatkowo raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego można odróżnić na podstawie obecnych u nich niedomykających się szczelnie szczypiec. Dodatkowo raka pręgowatego odróżnia występowanie u niego charakterystycznej ciemnej opaski wokół palców szczypiec.

Mogą występować również wyraźnie niebieskie lub pomarańczowe spody szczypiec. Nie występują one u rodzimych raków. Mogą być obecne u niektórych odmian raka luizjańskiego (np. niebieskiej lub pomarańczowej).



### **Szczypce niedomykające się szczelnie**

Cecha występująca u rodzimego raka szlachetnego oraz trzech IGO raków: raka sygnałowego, raka luizjańskiego i raka marmurkowego. Raka luizjańskiego i raka marmurkowego można odróżnić na podstawie występowania u nich wyłącznie jednej pary listw zaocznych oraz braku grzbietu pośrodku rostrum. Raka sygnałowego wyróżnia występowanie u niego plam sygnałnych oraz brak ząbkowania grzbietu pośrodku rostrum.

### **Szczypce domykające się szczelnie**

Cecha występująca u rodzimego raka błotnego oraz inwazyjnego obcego raka pręgowatego. Raka pręgowatego można odróżnić na podstawie obecności u niego jednej pary listw zaocznych, a także braku ząbkowanego grzbietu pośrodku rostrum i występowania charakterystycznej ciemnej opaski wokół palców szczypiec.

## **2.2.3. Inne, dodatkowe cechy stosowane w kluczach do identyfikacji raków, które utraciły znaczenie lub mogą prowadzić do błędnej identyfikacji u osób mniej doświadczonych**

### **Wiśniowe lub ciemnoczerwone pasy na odwłoku**

Cecha kojarzona z inwazyjnym obcym rakiem pręgowatym, jednak została stwierdzona także u niektórych osobników innych IGO raków: raka luizjańskiego (głównie odmiany pomarańczowa, czerwona i czerwono-brązowa) czy raka marmurkowego. Jest widoczna w postaci co najmniej dwóch, stosunkowo szerokich pasów o wiśniowej lub ciemnoczerwonej, czasem czerwono-brązowej barwie ułożonych poprzecznie na odwłoku. Najwyraźniej zaznaczone są pierwsze pasy od strony odwłoka.

Niestety, bardzo często stosowanie tej cechy przyczynia się do błędnej identyfikacji także u rodzimych raków, które wówczas oceniane są jako przedstawiciele IGO. Błąd wynika z nakładania na siebie poszczególnych segmentów odwłoka, co może dawać mylne wrażenie występowania takich pasów. Stąd też cechy tej nie rekomenduje się do rozpoznawania gatunków raków.

Podobnie jak w przypadku plam sygnałnych, pasy mogą być słabiej zaznaczone u osobników po linieniu, jak również u osobników młodocianych.

### **Marmurkowe ubarwienie**

Cecha kojarzona głównie z inwazyjnym obcym rakiem marmurkowym, u którego występuje u większości osobników. Polega ono na występowaniu nieregularnych jaśniejszych plam na ciemniejszym tle. Cecha jest szczególnie dobrze zaznaczona na głowotułowiu. Marmurkowe ubarwienie może jednak występować u wszystkich gatunków raków, w tym także u raków rodzimych, w szczególności raka błotnego. Warto zaznaczyć, że stwierdzono osobniki raka marmurkowego, u którego marmurkowe ubarwienie nie występowało.

Podobnie jak w przypadku plam sygnałnych, marmurkowe ubarwienie może być słabiej zaznaczone u osobników po linieniu, jak również u osobników młodocianych.

### **Skupiska kolców na policzkach**

Cecha kojarzona głównie z inwazyjnym obcym rakiem pręgowatym, u którego wyraźne skupiska kolców zlokalizowane są na policzkach, podczas gdy reszta głowotułowia pozostaje gładka. Stosowanie tej cechy może powodować błędną identyfikację, ponieważ liczba kolców u raka pręgowatego może być różna, a same kolce mogą być różnej wielkości i słabiej dostrzegalne u osobników młodocianych. Ponieważ pojedyncze, drobne kolce mogą

być wyczuwalne czy też obserwowane także u rodzimego raka szlachetnego, a także IGO: raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego, istnieje szansa ich pomylenia. Jedynym gatunkiem raka występującego w wodach krajowych, u którego nigdy nie występują kolce na policzkach jest inwazyjny obcy rak sygnałowy.

### Występowanie siedmiu zębów na krawędzi dłoni szczypiec

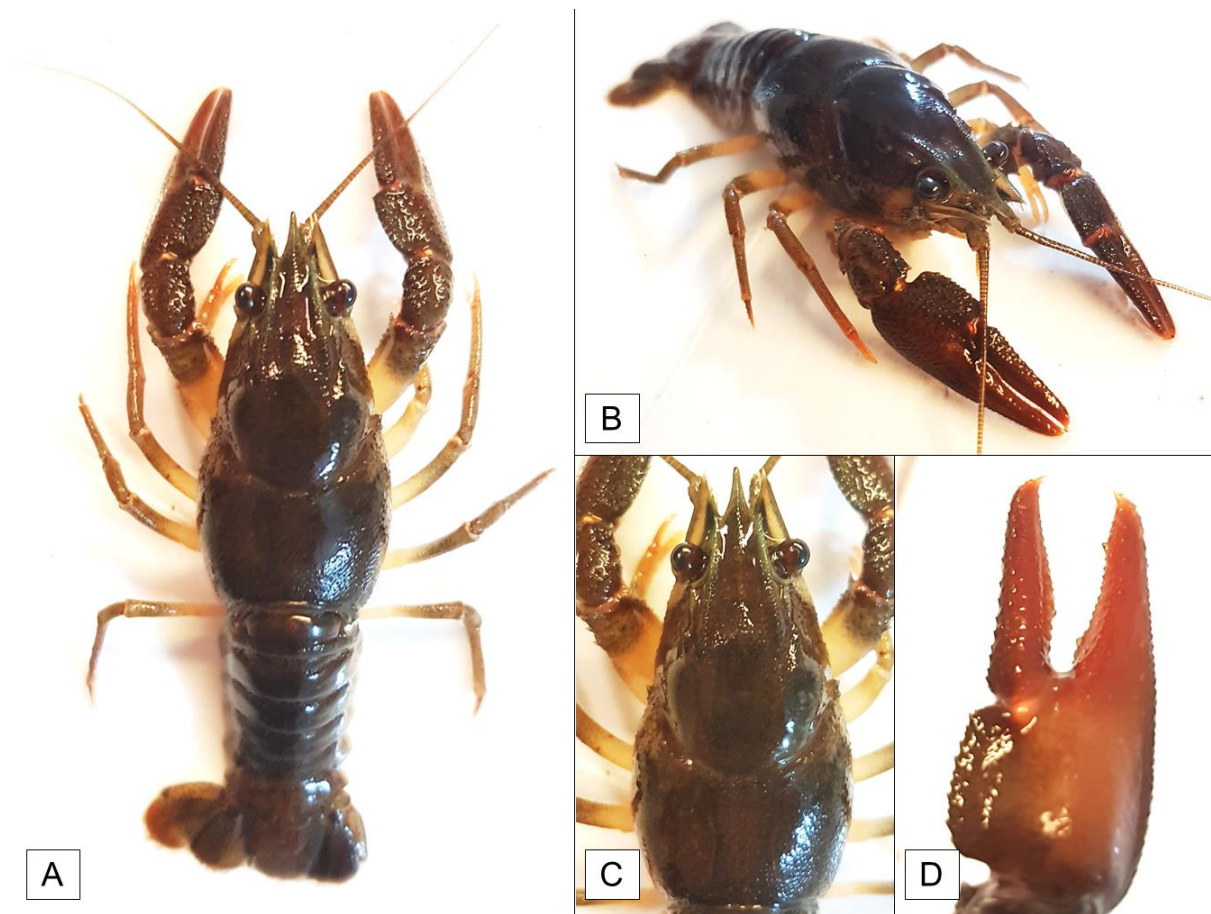
Cecha występująca u inwazyjnego obcego raka luizjańskiego. Ma zastosowanie w przypadku odłowienia co najmniej kilku osobników tego gatunku. Wynika to z tego, że pojedyncze osobniki raka luizjańskiego mogą być pozbawione pojedynczych kolców i mieć ich np. pięć czy sześć. Cecha ta powinna być wykorzystywana jako pomocna w odróżnieniu brązowej i czerwono-brązowej odmiany raka luizjańskiego od raka marmurkowego.

## 2.2.4. Zestawienie cech morfologicznych poszczególnych gatunków raków występujących w wodach krajowych

### Rak szlachetny *Astacus astacus* (gatunek rodzimy)

#### Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka szlachetnego

Cecha	Rak szlachetny <i>Astacus astacus</i>
Długość ciała	Do 15 cm, rzadziej do 20 cm.
Ubarwienie ciała	Ciemnobrązowe i jasnobrązowe (najczęściej), szaro-niebieskie, niebieskie, oliwkowo-zielone, czerwone. Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. Może okazjonalnie występować ubarwienie marmurkowe. Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.
Głowotułów	Głowotułów jest raczej szeroki, pancerz gładki, na policzkach mogą występować pojedyncze, drobne guzki. Cechy te uwydatniają się wraz z wiekiem.
Grzbiet pośrodku rostrum	Ząbkowany
Listwy zaoczne	Dwie pary
Szczypce	Szczypce dorosłych samców są większe niż dorosłych samic. Występuje wysoka plastyczność co do wyglądu (kształtu, wielkości) szczypiec raka szlachetnego, zależna od środowiska.
Domykanie się szczypiec	Nieszczelne
Barwa spodów szczypiec	Odcienie czerwieni
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak
Plamy sygnałne u nasady kciuka	Brak
Areola	Nigdy domknięta



Rak szlachetny: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny z boku (B), głowotułów z widocznymi podwójnymi listwami zaocznymi oraz ząbkowanym wygrzebieniem pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczyptec barwy czerwonej (D). (fot. R. Maciaszek)

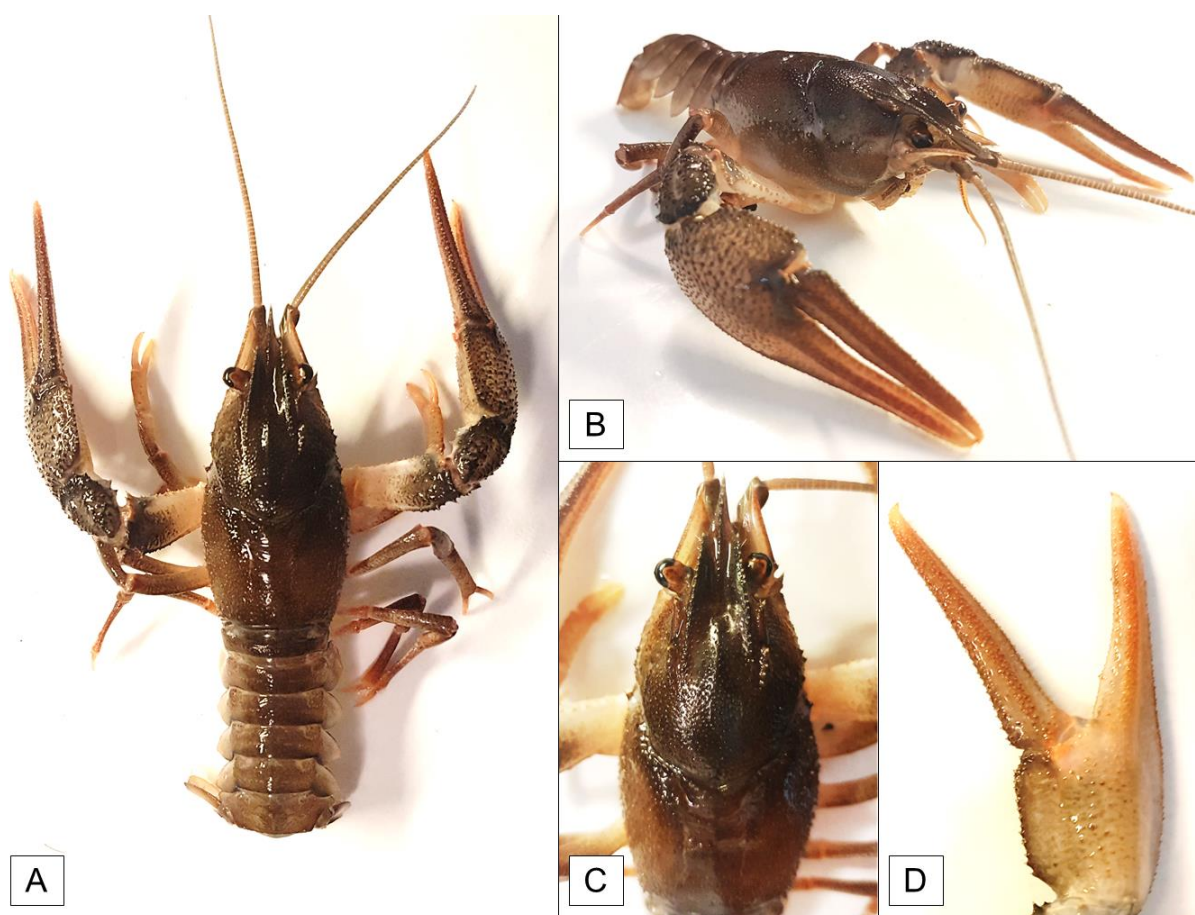
### Rak błotny *Pontastacus leptodactylus* (gatunek rodzimy)

#### Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka błotnego

Cecha	Rak błotny <i>Pontastacus leptodactylus</i>
Długość ciała	Do 15 cm, rzadziej do 30 cm.
Ubarwienie ciała	Oliwkowozielone, jasnobrązowe, miodowo-brązowe, zielono-brązowe i ciemnobrązowe (najczęściej), rzadziej niebieskie. Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. Może okazjonalnie występować ubarwienie marmurkowe. Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.
Głowotułów	Głowotułów jest raczej wąski, pokryty licznymi guzkami na całej powierzchni. Na policzkach występują pojedyncze kolce. Cechy te uwydatniają się wraz z wiekiem. Brak znaczących różnic zależnych od płci. Występuje wysoka plastyczność co do wyglądu (kształtu, wielkości) głowotułowia raka błotnego, zależna od środowiska.
Grzbiet pośrodku rostrum	Ząbkowany



Listwy zaoczne	Dwie pary
Szczypce	Szczypce są duże i wąskie. Ich wierzchnia strona jest pokryta drobnymi guzkami. Na palcu nieruchomym nie występują żadne guzki. Szczypce dorosłych samców są większe i dłuższe niż dorosłych samic. Występuje wysoka plastyczność co do wyglądu (kształtu, wielkości) szczypiec raka błotnego, zależna od środowiska.
Domykanie się szczypiec	Szczelne
Barwa spodów szczypiec	Cieliste (najczęściej), kremowe lub jasnożółte
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak
Plamy sygnałowe u nasady kciuka	Brak
Areola	Nigdy domknięta



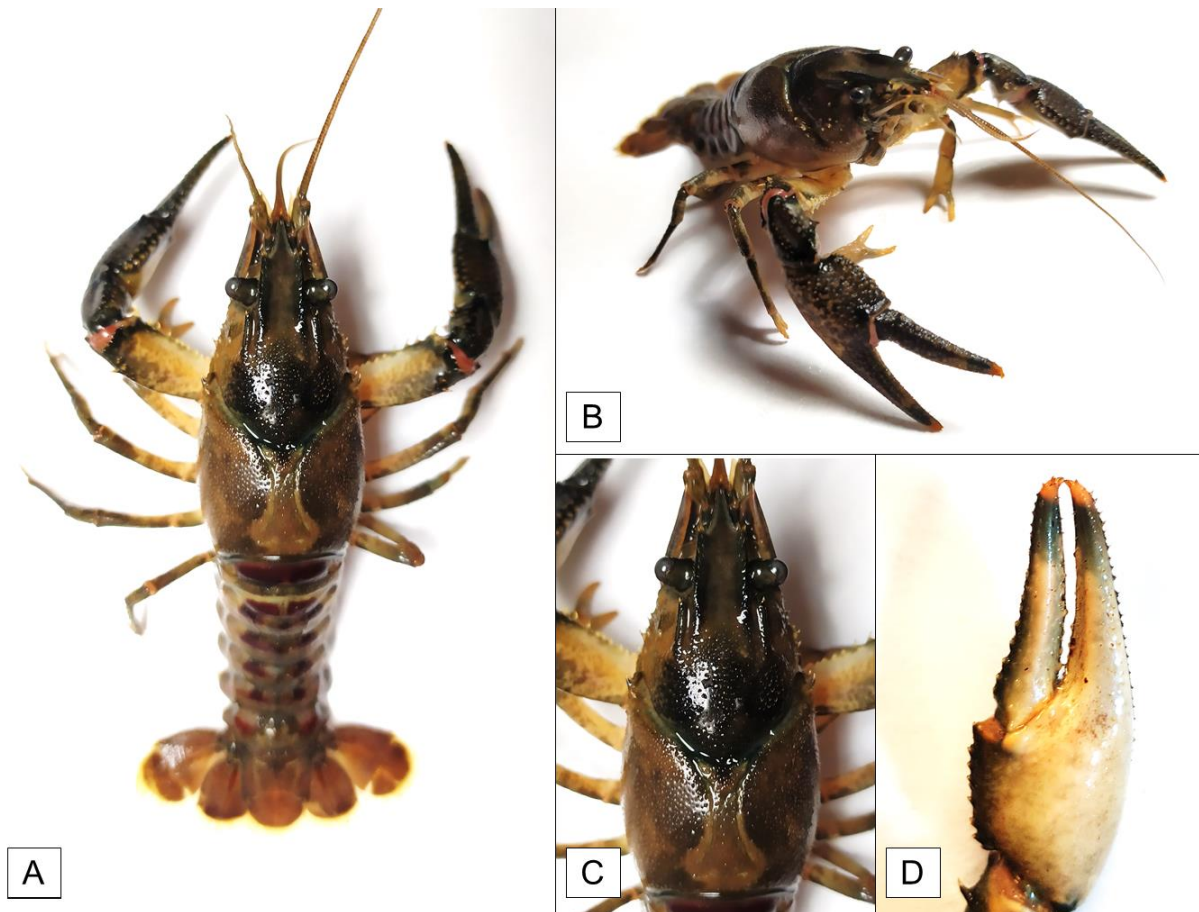
Rak błotny: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny z boku (B), głowotułów z widocznymi podwójnymi listwami zaocznymi oraz ząbkowanym wygrzebieniem pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy cielistej, brak guzków po wewnętrznej stronie palca nieruchomego. (fot. R. Maciaszek)

### Rak pręgowaty *Faxonius limosus*

#### Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka pręgowatego

Cecha	Rak pręgowaty <i>Faxonius limosus</i>
Długość ciała	Do 10 cm, rzadziej do 12 cm.

Ubarwienie ciała	<p>Ciemnobrązowe i jasnobrązowe, ciemnoszare do oliwkowo-zielonego (najczęściej), rzadziej niebieskie.</p> <p>Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. Może okazjonalnie występować ubarwienie marmurkowe. Na odwłoku mogą występować wiśniowe lub brunatnoczerwone pasy, słabiej zaznaczone u osobników młodocianych oraz osobników po linieniu.</p> <p>Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.</p>
Głowotułów	<p>Głowotułów jest stosunkowo wąski, a jego pancerz gładki, z wyróżniającymi się skupiskami kolców na bokach głowotułowia, po obu stronach bruzdy karkowej, czyli policzkach.</p> <p>Cechy te uwydatniają się wraz z wiekiem. Brak znaczących różnic zależnych od płci. Brak znaczącego wpływu środowiska na tą cechę.</p>
Grzbiet pośrodku rostrum	Brak
Listwy zaoczne	Jedna para
Szczypce	<p>Szczypce są relatywnie małe, na wierzchniej stronie pokryte płytkimi dołkami. Brak guzków na wewnętrznej stronie nieruchomego palca szczypiec.</p> <p>U dorosłych samców szczypce są cieńsze i wydłużone, podczas gdy u dorosłych samic szersze i krótsze. Brak znaczącego wpływu środowiska na tą cechę.</p>
Domykanie się szczypiec	Szczelne
Barwa spodów szczypiec	Cieliste (najczęściej), kremowo-białe
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Obecna
Plamy sygnałne u nasady kciuka	Brak
Areola	Nigdy domknięta



*Rak pręgowaty*: wygląd ogólny z góry, z widocznymi wiśniowymi pasami na odwłoku (A), wygląd ogólny z boku, z widocznymi pomarańczowymi szczytami (końcami) szczypiec z charakterystyczną ciemną opaską (B), głowotułów z widocznymi skupiskami kolców na policzkach, jedną parą listw zaocznych oraz brakiem wygrzebienia pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy cielistej z pomarańczowymi szczytami (końcami) szczypiec z charakterystyczną ciemną opaską (D). (fot. R. Maciaszek)

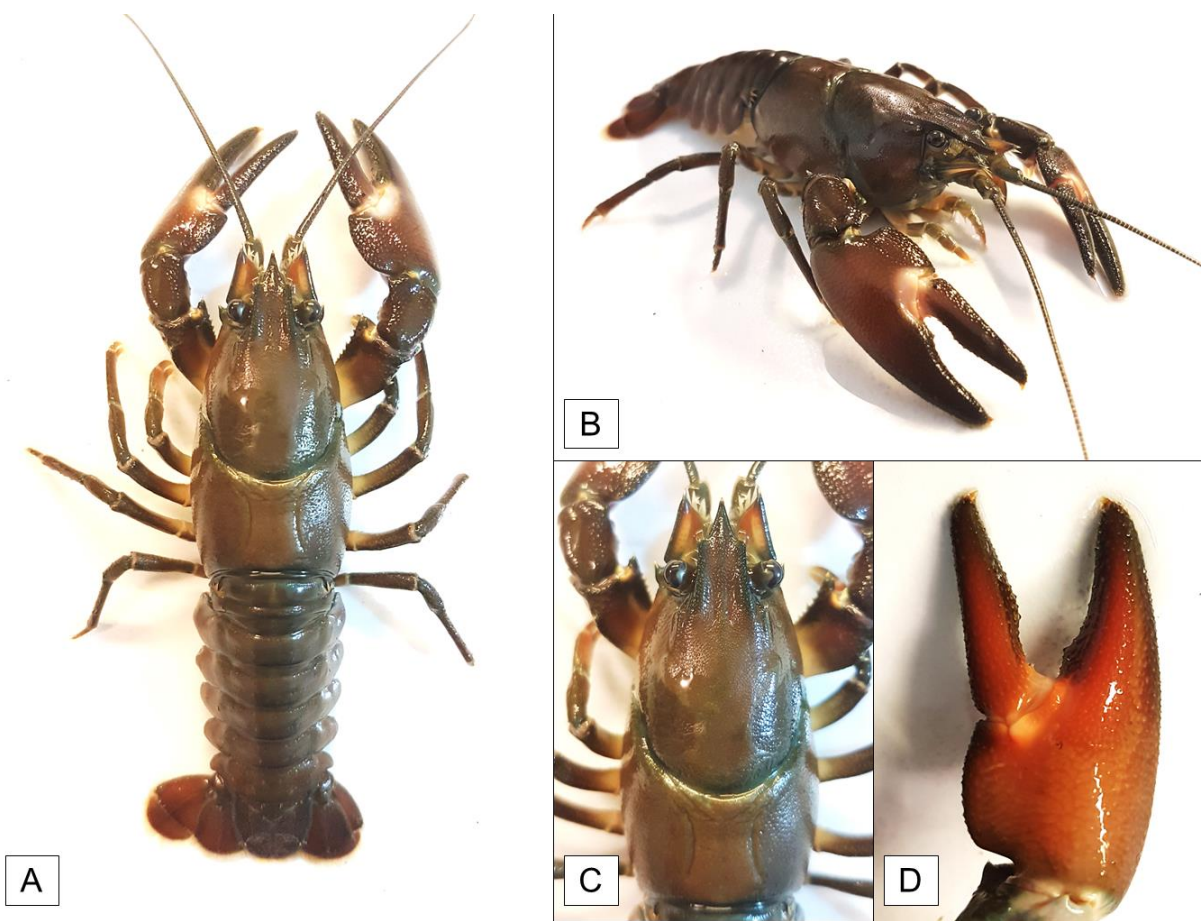
### **Rak sygnałowy *Pacifastacus leniusculus***

#### **Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka sygnałowego**

Cecha	Rak sygnałowy <i>Pacifastacus leniusculus</i>
Długość ciała	Do 16 cm, rzadziej do 20 cm.
Ubarwienie ciała	Ciembnobrażowe i jasnobrażowe, czerwono-brażowe (najczęściej), rzadziej niebieskie. Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. Może okazjonalnie występować ubarwienie marmurkowe. Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.
Głowotułów	Głowotułów jest masywny, jego pancerz gładki, pozbawiony jakichkolwiek kolców czy guzków, w tym na policzkach. Brak znaczących różnic zależnych od wieku i płci. Brak znaczącego wpływu środowiska na tą cechę.
Grzbiet pośrodku rostrum	Nieząbkowany
Listwy zaoczne	Dwie pary



Szczypce	Szczypce są masywne, przypominające szczypce homara, na wierzchniej stronie gładkie. Po wewnętrznej stronie nieruchomego palca występują dwa guzki rozdzielone płytkim wcięciem. U dorosłych samców szczypce są dłuższe i szersze, podczas gdy u samic krótsze i nieco węższe.
Domykanie się szczypiec	Nieszczelne
Barwa spodów szczypiec	Odcienie czerwieni
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak
Plamy sygnałne u nasady kciuka	Obecne
Areola	Nigdy domknięta

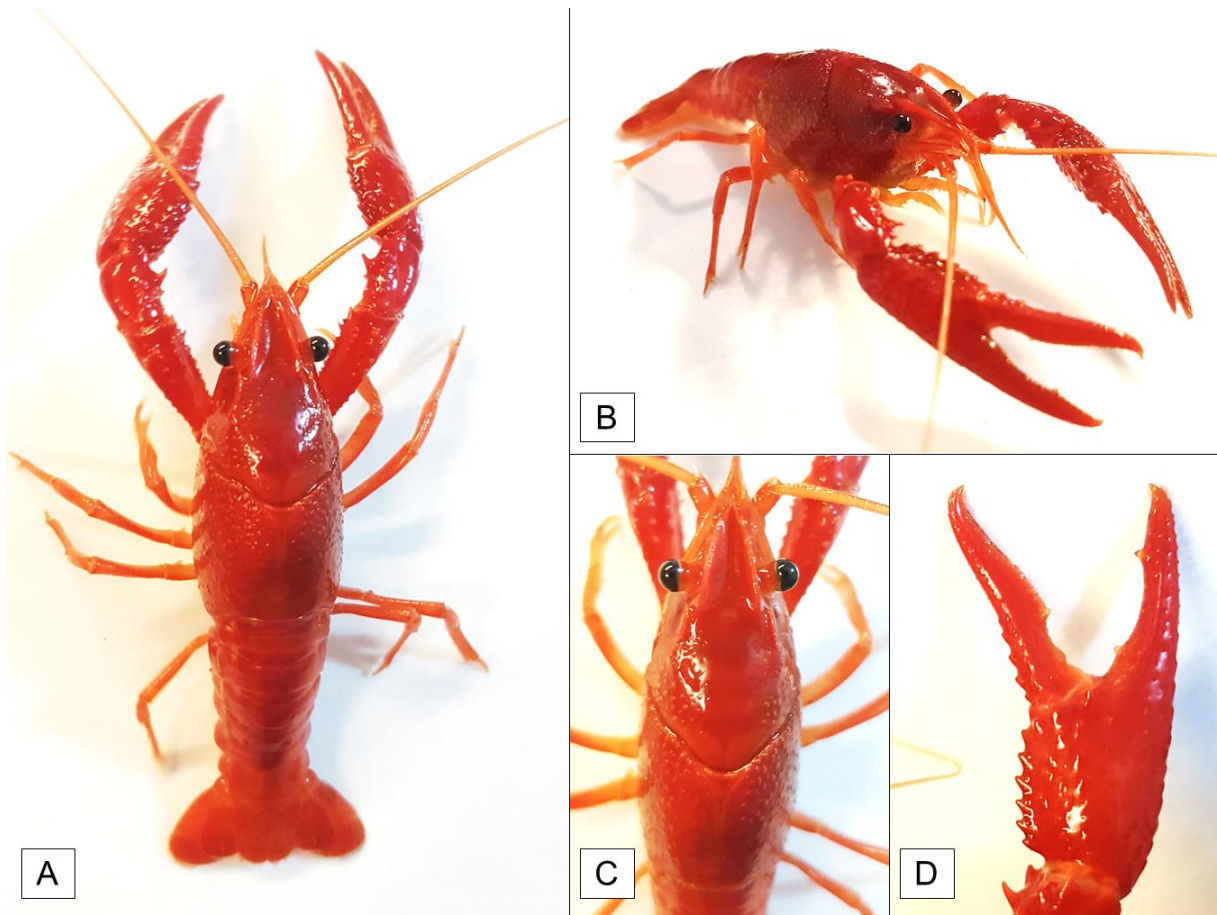


*Rak sygnałowy: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny z boku, z widocznymi białymi plamami sygnałnymi u nasady ruchomego palca (kciuka) szczypiec (B), gładki głowotułów z dwiema parami listw zaocznych oraz niezębkwany wygrzebieniem pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy czerwonej (D). (fot. R. Maciaszek)*

## Rak luizjański *Procambarus clarkii*

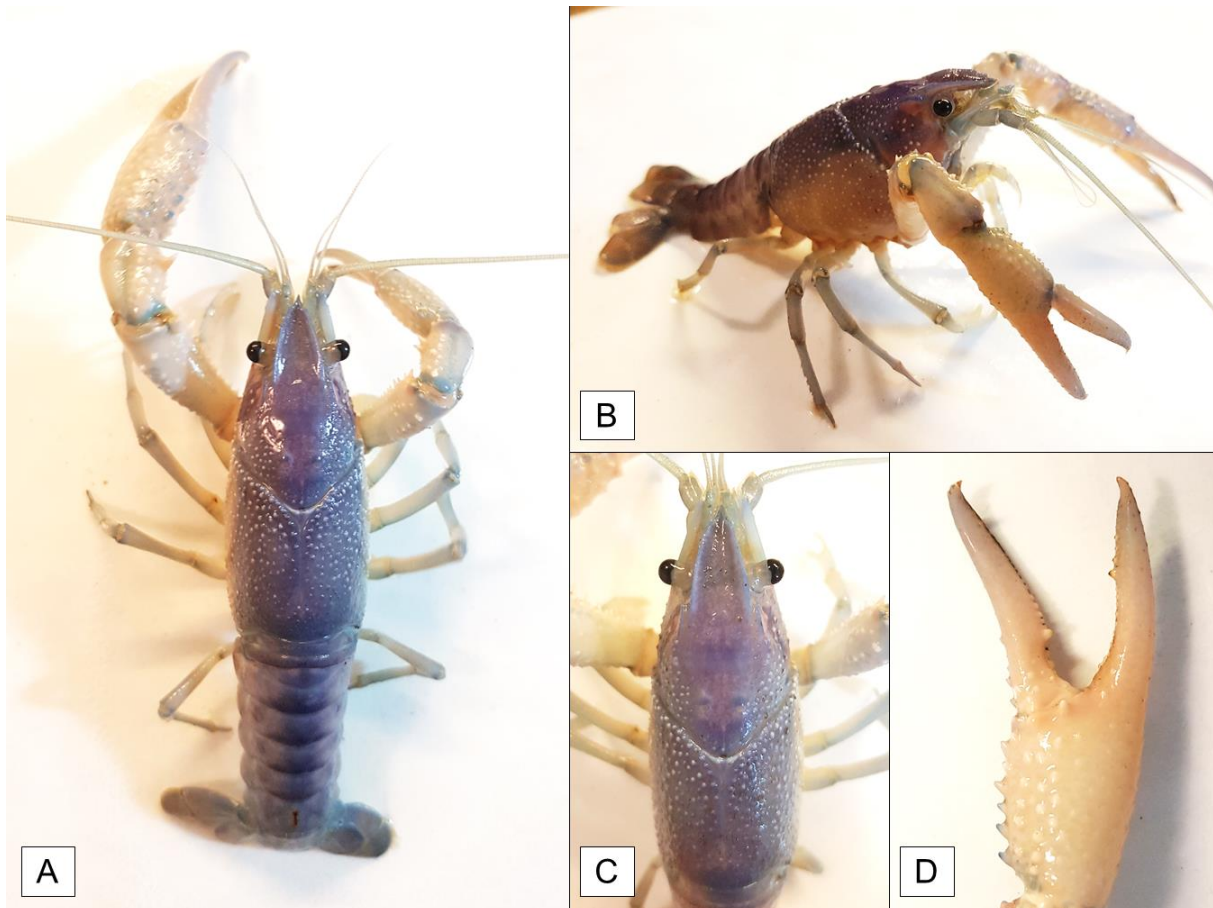
### Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka luizjańskiego

Cecha	Rak luizjański <i>Procambarus clarkii</i>
Długość ciała	Do 12 cm, rzadziej do 20 cm.
Ubarwienie ciała	<p>Czerwone, czerwono-brązowe, pomarańczowe (najczęściej), rzadziej niebieskie, białe, brązowe.</p> <p>Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. Może okazjonalnie występować ubarwienie marmurkowe. Mogą występować inne odmiany barwne, jak czarne, granatowe, żółte, żółto-brązowe oraz łaciate, których jednak nie stwierdzono na rynku zoologicznym w Polsce i możliwość ich obserwacji w środowisku przyrodniczym jest niewielka. U odmian pomarańczowej, brązowej, czerwonej i czerwono-brązowej mogą występować czerwone lub brunatnoczerwone pasy na odwłoku.</p> <p>Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.</p>
Głowotułów	<p>Głowotułów jest wąski, a jego pancerz pokryty drobnymi guzkami. U osobników niedojrzałych guzki mogą być mniej uwydatnione i wyczuwalne w dotyku. Brak znaczących różnic zależnych od płci. Brak znaczącego wpływu środowiska na tą cechę.</p>
Grzbiet pośrodku rostrum	Brak
Listwy zaoczne	Jedna para
Szczypce	<p>Szczypce są zwykle zakrzywione w kształcie litery „S”, co jest szczególnie dostrzegalne na ruchomym palcu u dorosłych osobników. Na nieruchomym palcu obecne są dwa guzki, pomiędzy którymi występuje płytkie wcięcie. Powierzchnia szczypiec jest obficie pokryta drobnymi guzkami, szczególnie na ich wierzchniej części. Powyżej ruchomego palca, na części dłoni występuje linia wyraźnie zaznaczonych siedmiu zębów.</p>
Domykanie się szczypiec	Nieszczelne
Barwa spodów szczypiec	<p>Spody szczypiec mają z reguły barwę jednolitą z resztą ciała. Nieznaczne różnice mogą występować u odmian: czerwono-brązowej i brązowej, u których spody szczypiec mogą być czerwone, oraz dwukolorowych (np. niebiesko-białej), u których najczęściej są białe. U osobników dwukolorowych, gdzie jedną z barw jest biel, szczypce mogą być innej barwy niż reszta ciała, najczęściej białej.</p>
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak
Plamy sygnałne u nasady kciuka	Brak
Areola	Często domknięta



*Rak luizjański o jednolitym ubarwieniu całego ciała: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny z boku (B), głowotułów pokryty guzkami, z widoczną jedną parą listw zaocznych oraz brakiem wygrzbiecenia pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy jednolitej z resztą ciała (D). (fot. R. Maciaszek)*





Rak luizjański o niejednorodnym ubarwieniu całego ciała: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny z boku (B), głowotułów pokryty guzkami, z widoczną jedną parą listw zaocznych oraz brakiem wygrzbiecienia pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy różnej od reszty ciała. (fot. R. Maciaszek)

### Rak marmurkowy *Procambarus virginalis*

#### Zestawienie cech morfologicznych umożliwiających identyfikację raka marmurkowego

Cecha	Rak marmurkowy <i>Procambarus virginalis</i>
Długość ciała	Do 12 cm, rzadziej do 13 cm.
Ubarwienie ciała	Oliwkowo-zielone, zielono-brązowe, brązowe, jasnobrązowe (najczęściej), rzadziej niebieskie. Ubarwienie głowotułowia i odwłoka zbliżone. U znaczącej większości osobników występuje ubarwienie marmurkowe. Mogą występować wiśniowe lub brunatnoczerwone pasy na odwłoku. Osobniki niedojrzałe posiadają mniej intensywne i jednocześnie bardziej transparentne ubarwienie. Brak znaczących różnic zależnych od płci.
Głowotułów	Głowotułów jest wąski, jego pancerz pokryty guzkami, na policzkach występują pojedyncze kolce. Cechy te uwydatniają się wraz z wiekiem. Brak znaczącego wpływu środowiska na tą cechę.
Grzbiet pośrodku rostrum	Brak
Listwy zaoczne	Jedna para
Szczypce	Szczypce są małe, pokryte niewielkimi guzkami.

Domykanie się szczypiec	Nieszczelne
Barwa spodów szczypiec	Spody szczypiec mają z reguły barwę jednolitą z resztą ciała. Nieznaczne różnice mogą występować u odmian: czerwono-brązowej i brązowej, u których spody szczypiec mogą być czerwone, oraz dwukolorowych (np. niebiesko-białej), u których najczęściej są białe. U osobników dwukolorowych, gdzie jedną z barw jest biel, szczypce mogą być innej barwy niż reszta ciała, najczęściej białej.
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak
Plamy sygnałne u nasady kciuka	Brak
Areola	Często domknięta



*Rak marmurkowy: wygląd ogólny z góry (A), wygląd ogólny od boku z wyraźnie widocznym marmurkowym ubarwieniem (B), głowotułów z widoczną jedną parą listw zaocznych oraz brakiem wygrzbiecenia pośrodku rostrum (dzioba) (C), spody szczypiec barwy cielistej z delikatnie zaznaczonym marmurkowym ubarwieniem (D). (fot. R. Maciaszek)*

**Zestawienie wybranych cech morfologicznych raków występujących w środowisku przyrodniczym w Polsce**

Cecha	Raki rodzime		IGO raków			
	rak szlachetny	rak błotny	rak przęgowaty	rak sygnałowy	rak luizjański	rak marmurkowy
Grzbiet pośrodku rostrum	ząbkowany	ząbkowany	brak	nieząbkowany	brak	brak
Listwy zaoczne	Dwie pary	Dwie pary	Jedna para	Dwie pary	Jedna para	Jedna para
Domykanie się szczypiec +	Nieszczelnie +	Szczelnie +	Szczelnie +	Nieszczelnie +	Nieszczelnie +	Nieszczelnie +
Barwa spodów szczypiec	Odcienie czerwieni	Cieliste	Cieliste	Odcienie czerwieni	Pomarańczowe, czerwone, białe, niebieskie, brązowe, cieliste	Cieliste, żółtawe, zielonkawe, pomarańczowe
Ciemna opaska wokół palców szczypiec	Brak	Brak	Obecna	Brak	Brak	Brak
Plamy sygnałowe u nasady kciuka	Brak	Brak	Brak	Obecne	Brak	Brak
Siedem zębów na wewnętrznej krawędzi dłoni szczypiec	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie
Areola	Nigdy domknięta	Nigdy domknięta	Nigdy domknięta	Nigdy domknięta	Często domknięta	Często domknięta

Cechy wykluczające oba gatunki rodzime jednocześnie

Cechy wykluczające tylko jeden z rodzimych gatunków

## 2.3. Aktywność sezonowa

Raki występujące w polskich wodach, tak rodzime, jak i IGO, wykazują wzmożoną aktywność na jesieni, w każdym przypadku obejmując październik. Dla większości gatunków jest to okres parzenia się. Wyjątkiem jest tu rak marmurkowy, który rozmnaża się obligatoryjnie partenogenetycznie (młode osobniki rozwijają się z niezapłodnionych jaj, a gatunek reprezentują wyłącznie samice, brak jest samców), jednak pomimo to, jego aktywność również jest najwyższa na jesieni. W związku z tym zaleca się podejmowanie działań zaradczych właśnie w tym okresie, gdyż ich efektywność będzie najwyższa. Należy jednak mieć na uwadze, że w tym samym czasie występuje wzmożona aktywność raków uznanych za rodzime, które podlegają ochronie gatunkowej.

U wybranych IGO, tj. raka pręgowatego, raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego okres wzmożonej aktywności może występować także poza jesienią i najczęściej przypada na wiosnę (kwiecień-czerwiec). U raka luizjańskiego i raka marmurkowego aktywność ta jest obserwowana także w lecie.

Ponadto w przypadku raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego obserwowana jest także aktywność lądowa wynikająca z odpowiednio dużej objętości ich układu oddechowego.

### Wzmożona aktywność związana z parzeniem się raków (zalecany okres podejmowania działań zaradczych)

	Rak szlachetny	Rak błotny	Rak pręgowaty	Rak sygnałowy	Rak luizjański	Rak marmurkowy
Wzmożona aktywność (miesiące)	IX-X	X-XI	IV-VI, IX-XI	X	IV-X	IV-X
Wzmożona aktywność na lądzie (miesiące)	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	IV-X	IV-X

## 2.4. Sposoby rozprzestrzeniania się

Oprócz kolonizowania nowych obszarów z miejsc, do których gatunki obce raków zostały wprowadzone, wyróżnić należy kilka o szczególnym znaczeniu w Polsce.

Celowe wprowadzanie gatunków obcych raków obejmuje przede wszystkim wprowadzanie ich do stawów hodowlanych celem hodowli. Dotyczy to wszystkich gatunków raków, a w szczególności raka sygnałowego oraz raka pręgowatego. Stąd też oba te gatunki są często dostępne w ofertach stawów hodowlanych, jak również znajdują się w ich bliskim sąsiedztwie w wyniku ucieczek.

Raki akwariowe, takie jak rak luizjański i rak marmurkowy, są celowo wprowadzane do środowiska przyrodniczego przez nieodpowiedzialnych opiekunów, którym zwierzęta się znudziły lub przerosły oczekiwania, co przyczyniło się do ich porzucania. Wystąpiły przypadki, w których raki te były wprowadzane do środowiska przyrodniczego także w celach wędkarskich.

W wyniku ograniczonej wiedzy na temat raków występujących w wodach krajowych, a także powszechnym kojarzeniu tych skorupiaków z czystą wodą, dochodzi do przenoszenia raków przez osoby przypadkowe do kolejnych akwenów np. w roli nietypowej pamiątki z wakacji na Mazurach, którą nieodpowiedzialne osoby wprowadzają do wód w pobliżu miejsca zamieszkania.



Raki wszystkich gatunków rodzimych i IGO pozyskiwane są ze środowiska przyrodniczego niezgodnie z prawem także w celu ich chowu i hodowli akwariowej. W ten sposób rozprzestrzeniane są także na rynku zoologicznym. W wielu przypadkach, opiekun napotykając problem ze sprzedażą lub oddaniem raków, decyduje się „zwrócić” je środowisku uwalniając najczęściej w wodach w pobliżu miejsca zamieszkania.

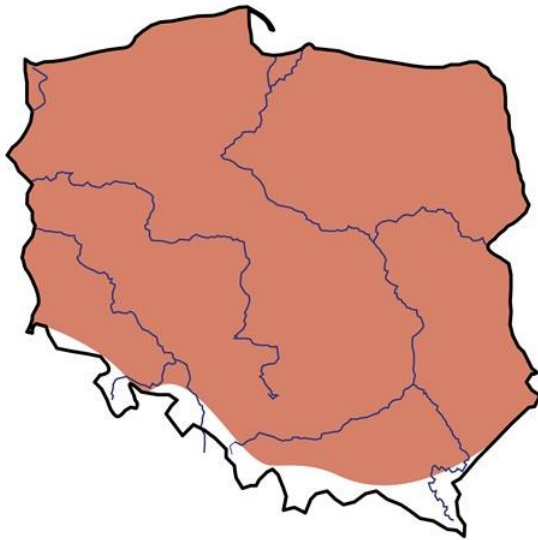
Do czynników sprzyjających rozprzestrzenianiu się IGO należy także kłusownictwo oraz błędy w prowadzonych odłowach, polegające na odławianiu wyłącznie dorosłych raków. Eliminacja jedynie dorosłych osobników, które kontrolują liczbę młodych osobników, powoduje większą przeżywalność tych ostatnich. Ponieważ raki są terytorialne, tak chcąc uniknąć ewentualnych potyczek między poszczególnymi osobnikami dochodzi do wymuszonej kolonizacji nowych wód – co ma znaczenie przede wszystkim w przypadku rzek i innych cieków wodnych.

## 2.5. Występowanie w Polsce

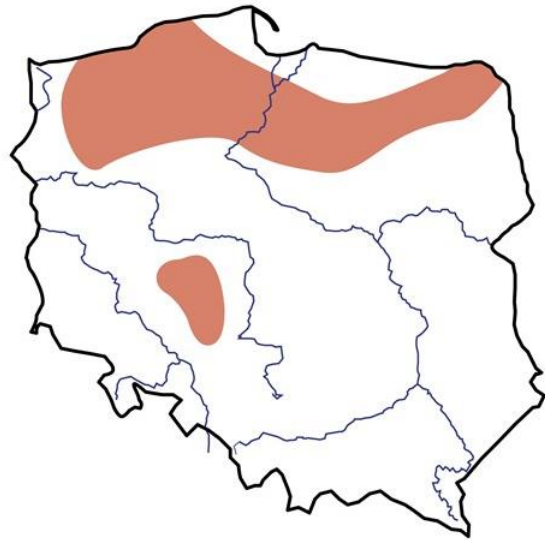
W wodach Polski występuje sześć gatunków raków, spośród których dwa, tj. rak szlachetny oraz rak błotny to gatunki rodzime. Zasięg naturalny pierwszego gatunku obejmuje terytorium całej Polski, podczas gdy rak błotny jest rodzimy na wschodnich krańcach województw lubelskiego i podkarpackiego. Obecnie oba gatunki tworzą lokalne populacje porzrucane na terenie całego kraju, przy czym głównie skupione są one w rejonach górskich. Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem jest inwazyjny obcy rak pręgowaty, który występuje na przeważającym obszarze kraju. Często obserwowany jest także inwazyjny obcy rak sygnałowy, który występuje przede wszystkim w wodach na terenie województw: pomorskiego, zachodniopomorskiego, podlaskiego i warmińsko-mazurskiego, jednak jego nowe stanowiska pojawiają się także w innych regionach. Oba te gatunki to uciekinierzy z nieodpowiednio zabezpieczonej akwakultury lub też efekt nieodpowiedzialnych zarazeń (celowych uwolnień raków). Sporadycznie notowane są także populacje innych IGO raków, o pochodzeniu akwariowym: raka luizjańskiego oraz raka marmurkowego. Te ostatnie najczęściej obserwowane są na terenie aglomeracji miejskich, szczególnie w parkach miejskich czy lokalnych oczkach wodnych, zbiornikach i ciekach wodnych, gdzie ryzyko porzucenia zwierząt ozdobnych jest najwyższe. Jednakże występowały przypadki ich celowych uwolnień także na obszarach pozamiejskich, w tym cennych przyrodniczo. Niewykluczona jest obecność w polskich wodach także innych gatunków raków akwariowych dostępnych na krajowym rynku zoologicznym.

Wszystkie gatunki raków są skorupiakami wodnymi, aktywnymi głównie przy brzegach zbiorników i cieków wodnych. Każdy gatunek raka jest jednak także przystosowany do migracji w warunkach lądowych, możliwej przy sprzyjających warunkach, na przykład wysokiej wilgotności powietrza lub gleby. Aktywność lądowa raków uzależniona jest od budowy anatomicznej wybranego gatunku, a zwłaszcza od objętości układu oddechowego w jamie skrzelowej.

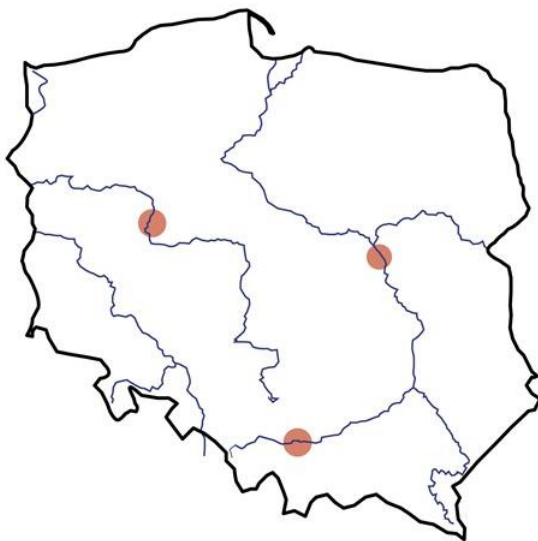
W przypadku raka pręgowatego i raka sygnałowego relatywnie niska objętość układu oddechowego umożliwia aktywność lądową tych gatunków w bardzo ograniczonym zakresie. Gatunki te w związku z tym występują głównie w wodach i działania zaradcze powinny być skoncentrowane w tym właśnie środowisku. Na ląd wychodzą bardzo rzadko i zwykle, gdy jest to konieczne dla ich przetrwania, na przykład w następstwie niedostatecznej zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie. Ewentualna aktywność lądowa jest możliwa niemalże wyłącznie przy dużej wilgotności powietrza (np. po opadach deszczu, przy rosie i mgle) oraz przy ograniczonym nasłonecznieniu (wieczór, poranek).



Rak przegowaty *Faxonius limosus*



Rak sygnałowy *Pacifastacus leniusculus*



Rak Luizjański *Procambarus clarkii*



Rak marmurkowy *Procambarus virginalis*

*Prawdopodobny zasięg występowania inwazyjnych gatunków obcych raków w środowisku przyrodniczym w Polsce (2022) (rys. R. Maciaszek)*

W przypadku raka Luizjańskiego i raka marmurkowego, relatywnie wysoka objętość układu oddechowego umożliwia aktywność lądową w stosunkowo dużym zakresie. Gatunki te preferują obszary błotne i bagienne, zasiedlając także rowy melioracyjne czy irygacyjne. Choć zasiedlają także większe zbiorniki i ciek wodne, bardzo chętnie wychodzą poza wody w poszukiwaniu nowych stanowisk. Dlatego też, gatunki te można spotkać nawet w miejscach pozbawionych wód powierzchniowych, które nie kojarzą się z występowaniem

tych skorupiaków, na przykład w miejskich parkach, przydomowych ogródkach, cmentarzach, łąkach czy lasach. Oba gatunki do przeżycia na lądzie wykorzystują charakterystyczne nory i kopce (wieże), które różnią się będą w zależności od stanowiska (np. jakości gleby, dostępności wody w glebie, nasłonecznienia). Z reguły im wyższa jest wilgotność gleby, tym płytsza jest nora i tym wyższy jest kopiec (wieża). Wzmoczona aktywność lądowa jest możliwa przede wszystkim przy dużej wilgotności powietrza (np. po opadach deszczu, przy mgłę) oraz przy ograniczonym nasłonecznieniu (wieczór, poranek). Taki wzorzec aktywności przestrzennej raka luizjańskiego i marmurkowego stwarza możliwość wdrażania działań zaradczych nie tylko w środowisku wodnym, ale także na lądzie, gdzie możliwe jest prowadzenie odłowu ręcznego.

## 2.6. Zagrożenia dla rodzimej przyrody, skutki ekonomiczne i społeczne

IGO raków stanowią przede wszystkim zagrożenie dla rodzimych, podlegających ochronie, gatunków raków. Poprzez stanowienie silnej konkurencji (efektywniejsze rozmnażanie bazujące na szybszym osiaganiu dojrzałości płciowej oraz większej liczbie wyprowadzanych miotów; odporność na zanieczyszczenia wód oraz mniejsze wymagania co do zajmowanych wód) powodują, że te ostatnie są z łatwością wypierane z naturalnych siedlisk. Stąd też obecność któregośkolwiek z IGO raków wyklucza możliwość przywrócenia w danym miejscu raków rodzimych, przede wszystkim raka szlachetnego.

IGO raków stanowią zagrożenie jednak nie tylko dla swoich odpowiedników w krajowych wodach. Dużą presję wywierają na populacje płazów (wszystkie rodzime płazy podlegają ochronie gatunkowej), a także na ryby, roślinność wodną czy na inne bezkręgowce. W przypadku raka marmurkowego i raka luizjańskiego należy uwzględnić także negatywny wpływ na lądową florę i faunę – przede wszystkim gatunki zajmujące stanowiska bagienne, podmokłe i leśne. Dotyczy to również małych i średnich ssaków, które raki mogą wypłaszać z ich własnych nor. Zmiany te mogą wpłynąć na wzrost zanieczyszczeń wód materią organiczną, częstsze zakwity wód czy też śniecia ryb.

Poprzez negatywny wpływ na swoje otoczenie, IGO raków mogą doprowadzić do istotnych, a często nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym. Te zmiany oddziałują często na gospodarkę, w tym w szczególności na hodowlę ryb i bezkręgowców wodnych, wędkarstwo i rybactwo, a także turystykę i rekreację – głównie poprzez straty w zwierzętach hodowlanych, a także pogorszenie jakości wód.

Ponadto IGO raków są wektorem (nosicielem) śmiertelnej dla rodzimych skorupiaków choroby zwanej raczą dżumą. Jej kontakt z wodami, w których występują rodzime raki powoduje ich wymieranie w ciągu pierwszych dwóch tygodni od zarażenia. Dotyczy to zarówno wód naturalnych, jak i stawów hodowlanych. Dżuma racza może być przenoszona na zanieczyszczonym sprzęcie wędkarskim czy rybackim, jak wszelkiego rodzaju sieci, spodniobuty, wodery, podbieraki. Dlatego też kluczowa jest właściwa dezynfekcja stosowanego sprzętu.

Nie bez znaczenia jest też aspekt społeczny. Brak stosownej reakcji na obecność IGO powoduje wzrost ich akceptacji przez lokalną społeczność, co jedynie przyczynia się do kontynuacji degradacji zajmowanych wód, jak również dalszego rozprzestrzeniania IGO raków w regionie za pośrednictwem lokalnych społeczności, jak również turystów.

## 3. Metody zwalczania inwazyjnych gatunków obcych raków

Zwalczanie IGO raków może być realizowane przy wykorzystaniu szeregu metod, które zostały szczegółowo przedstawione w dalszej części opracowania. Dla wszystkich metod można jednak wyróżnić elementy wspólne. Ze względu na przejrzystość opracowania, wspólne dla metod zagadnienia zostały zebrane i przedstawione przed właściwym opisem metod, w podziale na:

- działania przygotowawcze do zwalczania
- działania w trakcie zwalczania
- działania po zakończeniu zwalczania
- działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania

Jeżeli w przypadku danej metody sposób wdrażania każdego z poniższych działań ma cechy specyficzne tylko dla tej metody, to zostały one przedstawione we właściwym jej opisie.

### 3.1. Elementy wspólne dla różnych metod zwalczania

#### 3.1.1. Działania przygotowawcze do zwalczania

O ile w opisie działań nie zaznaczono inaczej, ich realizację można rozpocząć w dowolnym terminie, jednak powinny się one zakończyć przed rozpoczęciem etapu właściwego zwalczania. Należy jednak mieć na względzie terminy, które bezpośrednio wynikają z ustawy o gatunkach obcych (Rozdział 3.2).

Przedstawiona kolejność działań jest rekomendowana, jednak jej zachowanie nie jest bezwzględnym warunkiem prowadzenia zwalczania. Dla części działań, możliwe jest wybranie takiego rozwiązania, które będzie opcją najbardziej właściwą dla konkretnej sytuacji. W niektórych przypadkach, w zależności od lokalnych potrzeb, wdrażanie niektórych działań może się odbywać w ograniczonym zakresie.

#### **Działanie przygotowawcze 1 — Powołanie zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, ustalenie sposobu monitorowania efektów działań**

*Przy małej liczbie raków i małym obszarze działań, planowanie i koordynacja zwalczania może się odbywać w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego za przeprowadzenie działań zaradczych.*

*Przy większej skali działań może zaistnieć konieczność rozbudowania zespołu planującego i koordynującego o członków spoza podmiotu.*

*Rekomendowany jest udział w zespole astakologa – eksperta zajmującego się rakami.*

*Należy podjąć decyzję o tym w jakim zakresie prowadzone będzie zwalczanie.*

*Należy podjąć decyzję o zakresie i sposobach działań informacyjnych.*

*Należy ustalić procedurę postępowania w przypadku, gdy osiągnięte wyniki są znacząco niższe lub wyższe niż zakładane.*

Pierwszym działaniem przygotowawczym do zwalczania, powinno być utworzenie zespołu osób odpowiedzialnych za to zadanie. Będzie on musiał podjąć kilka kluczowych decyzji,



które będą miały wpływ na całe przedsięwzięcie, biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy prawne.

Przepisy rozróżniają dwa rodzaje IGO: podlegające szybkiej eliminacji i rozpowszechnione na szeroką skalę. Przyporządkowanie IGO do ww. grup nastąpi w drodze aktu wykonawczego do ustawy o gatunkach obcych. Przepisy wskazują, że w przypadku IGO podlegających szybkiej eliminacji, należy ją podejmować, o ile nie wykazano że:

- eliminacja jest niewykonalna od strony technicznej, ponieważ dostępnych metod eliminacji nie można zastosować w środowisku, w którym zadomowił się dany IGO
- lub jeżeli w analizie kosztów i korzyści na podstawie dostępnych danych wykazano z dostateczną pewnością, że w dłuższej perspektywie czasowej koszty eliminacji będą wyjątkowo wysokie i nieproporcjonalne do korzyści z eliminacji gatunku
- lub jeżeli metody eliminacji są niedostępne lub są dostępne, lecz mają bardzo poważne niepożądane oddziaływanie na zdrowie ludzkie, na środowisko lub inne gatunki, na podstawie ustawy o gatunkach obcych należy zastosować procedurę odstąpienia od szybkiej eliminacji

Brak konieczności podejmowania działań nie przysługuje w tych przypadkach z mocy prawa, a wymaga uzyskania stosownego zezwolenia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstąpienie od tego obowiązku (art. 20 ust. 3-8 ustawy o gatunkach obcych).

Natomiast w przypadku IGO rozprzestrzenionych na szeroką skalę, należy podjąć działania w celu ich izolacji lub kontroli populacji, przy czym ustawa nie wymienia w tym przypadku szczegółowych warunków, których spełnienie pozwalałoby na odstąpienie od podjęcia działań. Znalazł się w niej jednak zapis mówiący, że działania zaradcze w stosunku do obu grup tych IGO, przeprowadza się w sposób odpowiedni i w zakresie odpowiednim do charakteru, zasięgu i rozmiaru negatywnego oddziaływania IGO. Również rozporządzenie PE i Rady (UE) nr 1143/2014, wskazuje, że podejmowane działania zaradcze mają być proporcjonalne do oddziaływania na środowisko i dostosowane do warunków państw członkowskich oraz opierać się na analizie kosztów i korzyści. W stosownych przypadkach działania te obejmują działania stosowane wobec ekosystemu, w celu zwiększenia jego odporności na oddziaływanie IGO (uwarunkowania prawne szczegółowo przedstawiono w rozdziale 3.2).

Mając na względzie powyższe przepisy prawne należy stwierdzić, że w przypadku wszystkich IGO zwierząt wodnych, w tym raków, prowadzenie zwalczania z reguły jest zadaniem bardzo trudnym. Przyczynia się do tego m.in. słaba dostępność środowiska wodnego, duża rozrodczość organizmów wodnych, czy brak możliwości stosowania metod zwalczania, które sprawdzają się na lądzie (np. środków chemicznych).

Przykładem może być występowanie raka pręgowatego w dolnym biegu dużej rzeki, takiej jak Wisła, gdzie duży obszar, jego ciągły charakter, trudna dostępność i ogromna liczebność populacji, niezależnie od zaangażowanych sił i środków – w praktyce ograniczają zasadność podejmowania działań mających na celu zapobieganie ekspansji, czy zmniejszenie liczebności tego gatunku. Jedynie w wyjątkowych sytuacjach, takich jak odłów pojedynczych osobników z małych zbiorników (np. fontann miejskich), działania zaradcze w stosunku do raków będą zadaniem łatwym, niewymagającym długotrwałego planowania, koordynacji, ani wiedzy eksperckiej. Take rzadkie sytuacje nie wymagają zaangażowania dużej liczby osób, zwłaszcza jeżeli będą prowadzone w oparciu o własne siły podmiotu (np. zajmujących się ochroną środowiska pracowników urzędów) lub podmiotów ściśle z nim związanych (np. zarządów zieleni czy jednostek ochotniczej straży pożarnej).

Między tymi dwoma scenariuszami, istnieje jednak całe spektrum sytuacji, dla których konieczne jest podjęcie decyzji co do skali i sposobu prowadzenia działań zaradczych. Z racji stopnia złożoności tego zagadnienia, rekomendowany jest udział eksperta w zespole planującym i koordynującym zwalczanie. Doświadczenie astakologa – specjalisty zajmującego się rakami, pomoże przede wszystkim w określeniu tego, jaki efekt zwalczania

jest w danej sytuacji możliwy do osiągnięcia. Dzięki temu możliwe będzie uniknięcie błędu w postaci rozpoczęcia na szeroką skalę działań, które mają bardzo małe szanse na powodzenie.

Przy bardziej skomplikowanych scenariuszach, zespół planujący i koordynujący zwalczanie powinien być odpowiednio większy, obejmując przede wszystkim osoby, które dobrze znają specyfikę obszaru, na którym ma być prowadzone zwalczanie, w tym strukturę własności i charakterystykę środowiska przyrodniczego. Pożądane jest także włączenie do zespołu osób hobbystycznie związanych z szeroko pojętą ochroną przyrody, np. lokalnych członków stowarzyszeń i organizacji pozarządowych, takich jak Polski Związek Wędkarski (dalej: „PZW”), zwłaszcza jeżeli mają one doświadczenie w realizacji projektów związanych z czynną ochroną przyrody.

Pierwszym zadaniem zespołu planującego i koordynującego zwalczanie powinna być ocena, w oparciu o analizę kosztów i korzyści, szans na przeprowadzenie działań zaradczych. Wobec mnogości lokalnych uwarunkowań, bardzo trudno jest tu zaproponować uniwersalną ścieżkę procesu decyzyjnego. Bardzo uproszczone ogólne zasady podejmowania decyzji przedstawia poniższy schemat.

przykładowe lokalizacje	IGO podlegający szybkiej eliminacji	IGO rozprzestrzeniony na szeroką skalę
duże i średnie rzeki, jeziora powyżej 0,5 ha	zwalczanie pilotażowe	brak działań w terenie
cieki I-rzędowe w górach (Karpaty, Sudety, Góry Świętokrzyskie), rowy melioracyjne	zwalczanie pilotażowe	zwalczanie pilotażowe
cieki I-rzędowe na niżu, lub II-rzędowe o średniej szerokości poniżej 20 m, rowy melioracyjne	zwalczanie pilotażowe	zwalczanie pilotażowe
cieki I-rzędowe w miejscach gdzie występuje rak szlachetny	zwalczanie pilotażowe	zwalczanie pilotażowe
zbiorniki wody stojącej od 0,5 do 1 ha, w których występuje rak szlachetny	zwalczanie pilotażowe	zwalczanie pilotażowe
sadzawki, fontanny i inne zbiorniki wodne do 0,5 ha	eliminacja	eliminacja

Jak widać, z wyjątkiem bardzo prostych scenariuszy, w których dla obu grup IGO można od razu przystąpić do eliminacji, oraz sytuacji, w których w przypadku IGO rozprzestrzenionych na szeroką skalę podejmowanie działań w terenie nie jest zasadne, w każdej sytuacji rekomendowane jest przeprowadzenie zwalczania pilotażowego (Działanie przygotowawcze 11). Jego zadaniem jest przede wszystkim zebranie danych, w oparciu o które ekspert będzie w stanie z dużym prawdopodobieństwem ocenić, jaki cel w danej sytuacji będzie realny do osiągnięcia oraz jakich będzie to wymagało nakładów finansowych i czasowych. W takiej sytuacji, po zakończeniu zwalczania pilotażowego, konieczne będzie kontynuowanie działań zaradczych, w sposób i przez okres ustalony przez zespół planujący i koordynujący działania. Nie można też wykluczyć, że w części przypadków zwalczanie pilotażowe samo w sobie doprowadzi do eliminacji gatunku, albo tak silnego spadku jego liczebności, że prowadzenie dalszych działań nie będzie konieczne.

Może się jednak zdarzyć, że po przeprowadzeniu pilotażowych odłowów okaże się, że w danej lokalizacji skuteczne działania zaradcze nie są w ogóle możliwe, albo wymagają nakładów sił i środków niewspółmiernych do osiągniętych efektów, co nie byłoby zgodne z przepisami rozporządzenia PE i Rady (UE) nr 1143/2014. W takim wypadku wyniki takich rzetelnych, opartych o badanie terenowe analiz, mogą posłużyć podmiotowi odpowiedzialnemu za prowadzenie zwalczania, do uzasadnienia zaprzestania działań w terenie lub prowadzenia ich jedynie w bardzo ograniczonym zakresie. Ponieważ w przypadku IGO rozprzestrzenionych na szeroką skalę przepisy nie przewidują możliwości całkowitej rezygnacji z prowadzenia działań zaradczych, podmiot, który jest za

nie odpowiedzialny powinien rozważyć np. prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych wśród lokalnej społeczności (np. wędkarzy), w celu zmniejszenia ryzyka rozprzestrzeniania raków z tego miejsca, na przykład wraz ze sprzętem wędkarskim. Działania takie będą zgodne przepisami rozporządzenia PE i Rady (UE) nr 1143/2014, dotyczącymi zwiększania odporności ekosystemu na oddziaływanie IGO.

Jeżeli zostanie podjęta decyzja o prowadzeniu zwalczania pilotażowego, to zespół planujący i koordynujący działania musi z wyprzedzeniem ocenić ryzyko wystąpienia konfliktów z lokalną społecznością i podjąć działania w celu jego minimalizacji. Powodzenie prowadzonych działań zaradczych w dużym stopniu zależy bowiem od tego, w jaki sposób będą one odbierane przez lokalną społeczność. Kierując się specyfiką miejsca, w którym ma być prowadzone zwalczanie, zespół planujący i koordynujący działania powinien podjąć decyzję odnośnie zakresu i sposobu prowadzenia działań informacyjnych. Przykładowymi działaniami są artykuły w lokalnych mediach tradycyjnych i internetowych, spotkania informacyjne, prelekcje dla uczniów lokalnych szkół, czy tablice informacyjne i plakaty umieszczone w miejscu prowadzenia zwalczania. Rekomendowane jest możliwie szybkie rozpoczęcie działań informacyjnych, tak aby wyprzedzały one rozpoczęcie działań w terenie. Działania informacyjne muszą być kontynuowane w całym okresie prac w terenie, a po ich zakończeniu – komunikować osiągnięte rezultaty zwalczania. Ryzyko konfliktu jest niewielkie w lokalizacjach, które są rzadko odwiedzane przez ludzi, dlatego w takich miejscach można ograniczyć skalę działań informacyjnych, a nawet rozważyć całkowite zrezygnowanie z ich prowadzenia.

#### SZANOWNNI PAŃSTWO,

w okresie od czerwca do października 2021 r. w Stawie Kozioroża prowadzone będą odłowy inwazyjnych gatunków obcych raków w ramach działań pilotażowych wykonywanych na zlecenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Prace te związane są z realizacją projektu nr POIS.02.04.00-00-0100/16 pn. „Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Inwazyjne gatunki obce to organizmy, które nie są rodzime dla polskiej przyrody i często powodują straty w środowisku naturalnym, jak i gospodarce. Ich obecność wiąże się z zagrożeniem dla gatunków zwierząt i roślin naturalnie występujących w danym miejscu.

W polskich wodach takimi inwazyjnymi gatunkami obcymi są m.in. raki: rak przegowaty *Faxonius limosus*, rak sygnałowy *Pacifastacus leniusculus*, rak luzjański *Procambarus clarkii* oraz rak marmurkowy *Procambarus virginalis*.



Rak luzjański  
*Procambarus clarkii*

Rak przegowaty  
*Faxonius limosus*

Obecność obcych raków w środowisku jest efektem porzuceń dokonywanych przez nieodpowiedzialnych opiekunów, którzy wcześniej kupili je jako zwierzęta ozdobne, jak również uciełek ze stawów hodowlanych.

Obecnie przetrzymywanie, rozmnażanie, hodowla, oferowanie do sprzedaży i zbywanie tych gatunków jest możliwe wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Kontakt: igo@gdos.gov.pl



#### Przykładowa tablica informująca o odłowach inwazyjnych gatunków obcych raków (rys. R. Maciaszek)

Na potrzeby wynikającego z ustawy o gatunkach obcych obowiązku raportowania wyników działań zaradczych, należy również ustalić jaka będzie procedura przepływu informacji od chwili ich zebrania w terenie, do chwili przekazania informacji / wpisania ich do Rejestru IGO (w zależności od podmiotu odpowiedzialnego za przeprowadzenie działań zaradczych; patrz: Rozdział 3.2). Będzie to zależało m.in. do tego, czy działania zaradcze będą realizowane w oparciu o własne siły podmiotu, który jest odpowiedzialny również za raportowanie, czy też przez wyłonionego w trybie udzielania zamówienia publicznego wykonawcę.

Ponadto jedną z kluczowych decyzji tego zespołu powinno być ustalenie z góry procedury postępowania w przypadku, gdy osiągnięte wyniki są znacząco niższe lub wyższe niż zakładane, w tym okresie, w którym zwalczanie będzie w takiej sytuacji kontynuowane. Nie

jest możliwe podanie precyzyjnych kryteriów wskazujących na zasadność zakończenia działania w sytuacji, w której sukces nie jest jednoznaczny. Ocena taka zależy m.in. od całkowitej liczby raków w danej lokalizacji, dostępności kryjówek, czy trudności w objęciu zwalczaniem całego obszaru wskutek jego wielkości, bądź słabej dostępności, a w przypadku raka luizjańskiego i marmurkowego – także ryzyka, że w trakcie prowadzenia działań zostaną porzucone nowe osobniki. Uwzględniając potrzebę adaptatywnego zarządzania zwalczaniem, decyzja odnośnie czasu zakończenia odłowów zawsze powinna być podejmowana indywidualnie.

## **Działanie przygotowawcze 2 — Monitoring zerowy w lokalizacji zwalczania: weryfikacja miejsc przebywania raków i rozpoznanie warunków środowiskowych**

*Należy przeprowadzić rekonesans terenowy, weryfikując:*

- *miejsca przebywania raków,*
- *występowanie gatunków chronionych, które mogą zostać dotknięte skutkami zwalczania,*
- *występowanie IGO, które mogą zostać przypadkowo odłowione,*
- *sposoby wykorzystywania lokalizacji przez ludzi.*

*W miarę potrzeby należy uzupełnić zebrane w terenie informacje o dane z istniejących źródeł lub po konsultacjach z osobami posiadającymi wiedzę o lokalnej przyrodzie.*

Zarówno w przypadku przystąpienia do eliminacji gatunku, jak i do badań pilotażowych, rozpoczęcie działań w terenie nie może opierać się wyłącznie na informacjach, które zostały przekazane przy zgłoszeniu stwierdzenia IGO, a następnie wprowadzone do Rejestru IGO (art. 6 ust. 2 pkt 1 i art. 15 ust. 2 ww. ustawy). Zgłaszający takie stwierdzenie mógł na przykład nie wykryć wszystkich występujących w lokalizacji osobników, a określenie miejsca stwierdzenia może być niewystarczająco precyzyjne (zwłaszcza w dużych lokalizacjach).

Jest to szczególnie ważne na dużych zbiornikach i ciekach wodnych. Wstępne informacje na temat miejsc przebywania raków można uzyskać od osób często przebywających w danej lokalizacji, szczególnie od wędkarzy, członków lokalnych stowarzyszeń przyrodniczych, czy pracowników placówek naukowych realizujących w danej lokalizacji badania.

Zebrane w ten sposób informacje należy zweryfikować poprzez bezpośrednie obserwacje, które ze względu na konieczność zachowania bezpieczeństwa prac nad wodą i na wodzie, powinny być prowadzone przynajmniej w dwuosobowych zespołach. Ponieważ, w odróżnieniu od raków luizjańskich i marmurkowych, raki pręgowate i sygnałowe są w Polsce dość szeroko rozpowszechnione, informacje o ich lokalnym występowaniu są z reguły na tyle pełne, że bez dodatkowych działań z dużym prawdopodobieństwem można wskazać miejsca, w których może być rozważane prowadzenie zwalczania. Przeprowadzenie wstępnego rekonesansu nie jest zatem niezbędne.

W czasie obserwacji terenowych wskazane jest posiadanie mapy lokalizacji, przygotowanej w skali umożliwiającej przejrzyste zaznaczanie miejsc przebywania stwierdzonych osobników. Mapę taką można przygotować korzystając z serwisów takich jak Geoserwis (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>). Jeśli powierzchnia lokalizacji jest niewielka, a jej topografia prosta, do notowania miejsc przebywania raków można posłużyć się planem sporządzonym bezpośrednio w terenie.

Do prowadzenia notatek w terenie można wykorzystać przygotowaną w kompendium kartę monitoringu zerowego (Rozdział 7). Nie ma potrzeby osobnego notowania każdego stwierdzonego osobnika raka. Należy natomiast zanotować ich całkowitą liczebność w danej lokalizacji, rejestrując jednocześnie granice skontrolowanego obszaru w taki sposób, aby dokładnie w tych samych miejscach można było przeprowadzić liczenia po



zakończeniu zwalczania, w celu sprawdzenia ich efektywności. Aby umożliwić powtórzenie monitoringu przyrodniczego dokładnie w tym samym miejscu, w czasie prowadzenia odłowów należy rejestrować trasę przejścia za pomocą odbiornika GPS.

Ponadto na karcie monitoringu zerowego należy zanotować informacje o gatunkach chronionych, które mogą zostać dotknięte ubocznymi skutkami zwalczania. W przypadku wystąpienia ryzyka naruszenia zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków objętych ochroną, niezbędne będzie wystąpienie do właściwego organu ochrony przyrody o wydanie stosownego zezwolenia (szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w rozdziale 3.2). Do gatunków takich należą np. rośliny wodne z rodzajów lobelia, brzeżyca i poryblin (mogą zostać uszkodzone w czasie prowadzenia prac), ryby, płazy, rak błotny, gniazdujące ptaki wodne, bóbr, wydra (mogą złapać się w pułapki). Kolejną grupą, na którą należy zwrócić uwagę, są gatunki obce, które mogą zostać odłowione w pułapki (przede wszystkim raki i ryby), a których nie wolno z powrotem wsiedlać do środowiska (art. 7 ust. 1 ww. ustawy). Jeżeli w wyniku monitoringu zerowego nie uda się zebrać informacji o występowaniu gatunków chronionych i obcych, to dane na ten temat można pozyskać z gotowych źródeł, takich jak publikacje, bazy danych o występowaniu gatunków, strony internetowe lokalnych organizacji pozarządowych, a także na drodze bezpośredniego kontaktu z ich członkami (np. miejscowe koło PZW).

Na karcie monitoringu należy również odnotować sposoby wykorzystywania lokalizacji przez ludzi (np. jako łowisko wędkarskie, czy kąpielisko), które mogą kolidować z planowanymi działaniami zaradczymi.

### **Działanie przygotowawcze 3 — Wybór metody zwalczania**

*Przy wykorzystaniu zebranych wcześniej informacji i podanych w kompendium wskazówek, należy wybrać metodę zwalczania gwarantującą wysoką skuteczność zwalczania i niepowodującą istotnych skutków ubocznych.*

Dysponując danymi zebranymi w czasie monitoringu zerowego (Działanie przygotowawcze 2) i wykorzystując informacje zawarte w niniejszym kompendium, a optymalnie – przy wsparciu eksperta, zespół planujący i koordynujący zwalczanie powinien ustalić, jaką metodą będzie prowadzone zwalczanie – zarówno w fazie pilotażowej, jak i w kolejnej, o ile zostanie podjęta decyzja o kontynuacji zwalczania. Wybrana metoda powinna w danych warunkach rokować maksymalną skuteczność zwalczania, przy jednoczesnej minimalizacji jego negatywnych skutków dla zdrowia i życia człowieka, gospodarki oraz środowiska przyrodniczego.

Do stosowania w Polsce rekomendowane są następujące metody zwalczania raków:

- odłów ręczny
- odłów ręczny i odłów w więcierze
- odłów w więcierze
- odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi
- odłów przez nurka

Szczegółowy przegląd tych metod zamieszczono w Rozdziale 3.3 niniejszego kompendium.

Nie jest możliwe podanie uniwersalnej, pasującej do każdej sytuacji ścieżki decyzyjnej dla jednoznacznego wyboru metody zwalczania. Decyzja w tym względzie musi być każdorazowo podejmowana w zależności od uwarunkowań lokalnych. Możliwe jest jednak podanie ogólnych wskazówek, które należy wziąć pod uwagę przy dokonywaniu takiego wyboru.

Dotychczasowe doświadczenia, zebrane zarówno w Polsce, jak i w innych krajach, pozwalają na stwierdzenie, że wszystkie rekomendowane metody zwalczania raków stwarzają jedynie minimalne ryzyko negatywnego wpływu na zdrowie i życie człowieka.

W praktyce jedynym czynnikiem, który należy rozważyć przy wyborze metody, jest to, czy lokalizacja zwalczania będzie w czasie prowadzenia działań wykorzystywana jako kąpielisko. Istnieje bowiem znikome ryzyko zaplątania kąpiących się osób w strukturę pułapki do odłowu raków (np. w siatkę lub linki mocujące). Ryzyko takie jest tym mniejsze, że rekomendowane typy pułapek są duże i dobrze widoczne ponad powierzchnią wody. Tym niemniej, w razie zdiagnozowania takiego ryzyka po przeprowadzeniu monitoringu zerowego, należy ustawiać pułapki w miejscach możliwie mało konfliktowych, a jednocześnie dających szansę na odłów raków. W razie braku takiej możliwości, należy wybrać alternatywne metody zwalczania, w których nie stosuje się pułapek.

Również w kontekście negatywnego wpływu na gospodarkę, ryzyko jego wystąpienia przy prawidłowym stosowaniu rekomendowanych metod zwalczania raków jest znikome. Przy wyborze metody zwalczania należy wziąć pod uwagę, czy dana lokalizacja będzie w czasie prowadzenia działań wykorzystywana jako łowisko rybackie lub wędkarskie. Struktura pułapek może bowiem utrudniać taką działalność wskutek zaplątywania się siatek i żyłek do chwytania ryb. Przy wyborze metod pułapkowych w takich lokalizacjach, miejsca ustawienia pułapek powinny być uzgadniane bezpośrednio w terenie, na przykład z wędkarzami użytkującymi dany akwen. W razie braku możliwości bezkonfliktowego ustawienia pułapek, należy wybrać alternatywne metody zwalczania. Jest to tym bardziej uzasadnione, że negatywny odbiór prowadzonych działań przez osoby wykorzystujące daną lokalizację w innych celach, grozi obniżeniem skuteczności zwalczania, na przykład wskutek celowego niszczenia przez nie pułapek. Ponadto należy wziąć pod uwagę, że węćierze, które są jednym z rekomendowanych do odłowu raków typów pułapek, są wykorzystywane przez kłusowników do nielegalnego pozyskiwania ryb. Po pierwsze może to skutkować negatywnym odbiorem tej metody zwalczania, zwłaszcza przez wędkarzy. Po drugie, stosowanie tej metody rodzi ryzyko niezamierzonego chwytania (przyłowu) ryb i ich śmiertelności. Przy stosowaniu dużej liczby węćierzy w miejscach o bogatych zasobach ryb cennych z gospodarczego punktu widzenia, stosowanie tej metody może zatem wywoływać pewne negatywne skutki dla gospodarki. Choć skalę tego wpływu należy uznać za bardzo małą, a jego zasięg – za lokalny, to mimo wszystko należy dążyć do jego minimalizacji. Można to osiągnąć przez odpowiednie zwiększenie częstości kontroli węćierzy, w czasie których schwytane ryby są uwalniane. Jeśli nie jest to możliwe, należy rozważyć wdrożenie metod alternatywnych do odłowu w węćierze.

Z analogicznej przyczyny, pułapki do odłowu raków mogą negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze, choć potencjalny wpływ może być tu większy niż w przypadku gospodarki. Bowiem nawet niewielki przyłów gatunków chronionych, w tym ryb, płazów (np. żab), czy ssaków (np. bobra czy wydry), jest niepożądanym efektem prowadzonych działań, zwłaszcza jeżeli nie zostaną one w porę uwolnione i poniosą śmierć w pułapce. Negatywnie wpływa to nie tylko na środowisko przyrodnicze, ale również na poziom akceptacji stosowanych metod zwalczania przez społeczeństwo. Dlatego wybierając metodę zwalczania, należy wziąć pod uwagę ryzyko przyłowu gatunków chronionych, ocenione po zebraniu informacji w ramach monitoringu zerowego.

W celu ułatwienia wstępnej selekcji metod zwalczania, typy lokalizacji, w których może zająć konieczność zwalczania raków, zostały podzielone na następujące ogólne kategorie: mały akwen (jezioro, staw lub inny zbiornik wodny o powierzchni poniżej 1 ha), duży akwen (jezioro, staw lub inny zbiornik wodny, o powierzchni powyżej 1 ha), ciek wodny o powolnym nurcie, ciek wodny o szybkim nurcie. Poniżej, dla każdego typu lokalizacji, przedstawiono rekomendowane dla niego metody zwalczania, wraz z syntetycznym podsumowaniem ewentualnych czynników niesprzyjających, które mogą utrudnić stosowanie metody, jednak nie wykluczają jej całkowicie.

Mały akwen – jezioro, staw, zbiornik (powierzchnia poniżej 1 ha):

- Odłów ręczny (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom)
- Odłów ręczny i odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom, głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów przez nurka (czynniki niesprzyjające: mała przejrzystość wody, głębokość wody mniejsza niż 50 cm, duży stopień pokrycia dna roślinnością)
- Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi (czynniki niesprzyjające: duży stopień pokrycia dna roślinnością)

Duży akwen – jezioro, staw, zbiornik (powierzchnia powyżej 1 ha):

- Odłów ręczny i odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub / i pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom, głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów przez nurka (czynniki niesprzyjające: mała przejrzystość wody, głębokość wody mniejsza niż 50 cm, duży stopień pokrycia dna roślinnością)
- Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi (czynniki niesprzyjające: duży stopień pokrycia dna roślinnością)

Ciek wodny o powolnym nurcie:

- Odłów ręczny (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom)
- Odłów ręczny i odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom, głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów przez nurka (czynniki niesprzyjające: mała przejrzystość wody, głębokość wody mniejsza niż 50 cm, duży stopień pokrycia dna roślinnością)
- Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi (czynniki niesprzyjające: duży stopień pokrycia dna roślinnością)

Ciek wodny o szybkim nurcie

- Odłów ręczny (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom)
- Odłów ręczny i odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: duża głębokość wody, mała przejrzystość wody, nierówne lub / i pokryte śmieciami dno, strome brzegi, bardzo bujna roślinność wodna zapewniająca kryjówki rakom, głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów w wężerze (czynniki niesprzyjające: głębokość wody mniejsza niż 50 cm)
- Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi (czynniki niesprzyjające: duży stopień pokrycia dna roślinnością)

Po dokonaniu wstępnej selekcji potencjalnych metod zwalczania, przed dokonaniem ich ostatecznego wyboru, należy zapoznać się z poniższymi szczegółowymi wskazaniem dla stosowania danej metody i warunkami, w których nie jest ona odpowiednia.

### Gatunki raków, do zwalczania których metoda może być stosowana

Odłów ręczny Odłów ręczny i odłów w węćierze Odłów w węćierze Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Metody te są odpowiednie przy zwalczaniu raka pręgowatego, raka sygnałowego, raka luizjańskiego i raka marmurkowego
Odłów przez nurka	Metoda ta jest odpowiednia przy zwalczaniu raka pręgowatego, raka sygnałowego i raka marmurkowego

### Ograniczenia prawne związane ze stosowaniem metody

Odłów ręczny Odłów przez nurka Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Brak specyficznych dla wymienionych metod ograniczeń prawnych. Natomiast mają zastosowanie ogólne przepisy, o których mowa w rozdziale 3.2.
Odłów ręczny i odłów w węćierze Odłów w węćierze	Węćierze są rybackimi narzędziami połowowymi, których posiadanie dopuszczalne jest wyłącznie w przypadku: - osób uprawnionych do rybactwa; - osób dokonujących połowów ryb na rzecz osób uprawnionych do rybactwa; - osób prowadzących działalność gospodarczą w zakresie produkcji lub obrotu takimi narzędziami; - dyrektorów parków narodowych i uprawnionych przez nich osób – w celu wykonywania ochrony ryb na wodach parku narodowego. W przypadku posiadania dokumentu stwierdzającego upoważnienie uprawnionego do połowu ryb, możliwe jest dokonywanie chwytania IGO raków rybackimi narzędziami połowowymi na zasadach ustalonych z użytkownikiem rybackim. Zatem stosowanie wymienionych metod przez podmioty, które nie są uprawnione do uprawiania rybactwa, uwarunkowane jest posiadaniem upoważnienia uzyskanego od podmiotu, który jest do tego uprawniony. Uprawniony do rybactwa podmiot ma obowiązek trwale oznakować rybackie narzędzia połowowe w sposób umożliwiający ustalenie ich właściciela. Ponadto zabrania się osobom nieuprawnionym podejmowania z wody rybackich narzędzi połowowych. Do metod tych mają zastosowanie ogólne przepisy, o których mowa w rozdziale 3.2.

### Typy wód na jakich metoda jest najbardziej efektywna

Odłów ręczny	Izolowane, niewielkie zbiorniki sztuczne i oczka wodne o dobrej dostępności i niskiej zawartości osadów dennych. Ponadto wilgotne obszary lądowe. W innych wodach, ze względu na obfitość kryjówek, metoda ta jest mniej skuteczna.
Odłów ręczny i odłów w węćierze Odłów w węćierze	Małe strumienie i niewielkie, izolowane zbiorniki, o powierzchni 0,5-1 ha. W średnich i dużych rzekach i akwenach, efektywność wymienionych metod jest mniejsza.



Odłów przez nurka	Wody stojące o niskiej i umiarkowanej żyzności, dużej przejrzystości i z umiarkowaną liczebnością raków. Metodę tę można także skutecznie stosować w małych i średnich ciekach o wolnym prądzie wody.
-------------------	---

Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Wody stojące z niewielkim stopniem pokrycia przez roślinność wodną.
---	---

### Rodzaje użytkowania wód, na których można stosować metodę

Odłów ręczny	W wariacie bez osuszania, metoda może być stosowana niezależnie od sposobu użytkowania wód. Stosowanie wariantu z osuszaniem na wodach wykorzystywanych rekreacyjnie może być utrudnione.
--------------	--

Odłów ręczny i odłów w węćierze Odłów w węćierze	Metody mogą być stosowane niezależnie od sposobu użytkowania wód. Należy jednak wziąć pod uwagę, że na terenach użytkowanych rekreacyjnie, w związku z ich silną penetracją przez ludzi, węćierze mogą być kradzione lub niszczone przez osoby postronne, mimo oznakowania z podaniem informacji o odpowiedzialności karnej za takie działania. Niewskazana jest również instalacja tego typu pułapek w pobliżu czynnych kąpielisk, w szczególności w sezonie wakacyjnym, nie tylko z uwagi na możliwość dewastacji, ale również z uwagi na potencjalne zagrożenie dla zdrowia i życia korzystających z wody osób, które mogą zaplątać się w sieci lub linki mocujące. Ze względu na możliwość plątania się żyłek wędkarskich w pułapki i płoszenia ryb w czasie prowadzenia kontroli, wskazane jest unikanie stawiania pułapek w miejscach intensywnie wykorzystywanych przez wędkarzy lub robienie tego w uzgodnieniu z miejscową organizacją wędkarską.
---	---

Odłów przez nurka	Metoda może być stosowana niezależnie od sposobu użytkowania wód.
-------------------	---

Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Metoda może być stosowana niezależnie od sposobu użytkowania wód. Ze względu na możliwość plątania się żyłek wędkarskich w pułapki i płoszenia ryb w czasie prowadzenia kontroli, wskazane jest unikanie stawiania pułapek w miejscach intensywnie wykorzystywanych przez wędkarzy lub robienie tego w uzgodnieniu z miejscową organizacją wędkarską.
---	--

Odłów przez nurka	Metoda może być stosowana niezależnie od sposobu użytkowania wód.
-------------------	---

### Możliwość stosowania metody na obszarach cennych przyrodniczo

*W przypadku każdej metody, działania prowadzone na obszarze chronionym muszą być zgodne z dokumentami dotyczącymi ochrony tego obszaru lub przedmiotu ochrony (plany ochrony / zadania ochronne / plany zadań ochronnych), jeżeli takowe obowiązują; w przypadku niezgodności z ww. dokumentami konieczne jest wystąpienie o zezwolenie do właściwego organu (szczegółowe informacje – w rozdziale 3.2)*

Odłów ręczny	W wariacie bez osuszania metoda może być stosowana na obszarach cennych przyrodniczo. Wariant z osuszaniem może być bardzo inwazyjny i nie powinien być na takich obszarach stosowany.
--------------	--

Odłów ręczny i odłów w węćierze Odłów w węćierze	Wymienione metody można stosować na obszarach cennych przyrodniczo. Należy pamiętać, że węćierze należą do mało selektywnych pułapek, stąd w szczególności na tego typu terenach może dochodzić do przyłowu chronionych gatunków niedocelowych (np. rak błotny, różne gatunki płazów). W takiej sytuacji, aby zmniejszyć negatywny wpływ metod na środowisko przyrodnicze, należy rozważyć zwiększenie częstotliwości kontroli pułapek, a w razie potrzeby kontrolować je nawet codziennie, zwłaszcza na początku odłowów.
---	--

Odłów przez nurka	Metodę można stosować na obszarach cennych przyrodniczo – jest bardzo mało inwazyjna.
Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Metodę można stosować na obszarach cennych przyrodniczo. Należy jednak wziąć pod uwagę, że duża liczba pływaków unoszących się na powierzchni wody może obniżyć walory estetyczne lokalizacji.
<p><b>Możliwy negatywny wpływ na gatunki niedocelowe, siedliska i inne elementy środowiska przyrodniczego</b>  <i>W przypadku każdej metody, istnieje ryzyko przeniesienia patogenów wraz ze sprzętem (rękawiczki, wodery, spodniobuty, podbieraki, kasarki, pułapki, sprzęt pływający itp.), jeżeli jest on używany w różnych lokalizacjach bez przeprowadzenia gruntownej dezynfekcji. Może to skutkować rozprzestrzenieniem bardzo groźnych chorób. Należą do nich choroby grzybicze – dżuma racza, atakująca rodzime raki, oraz groźne dla płazów chytridiomikozy. Groźne dla ryb i płazów są również infekcje wywoływane przez wirusy z rodzaju Ranavirus.</i></p>	
Odłów ręczny	W wariacie bez osuszania metoda nie ma istotnie negatywnego wpływu na gatunki niedocelowe ze względu na jej dużą selektywność. Potencjalnie możliwe jest niepokojenie gatunków chronionych, zwłaszcza lęgowych ptaków, w czasie prowadzenia odłowów. Jednak unikanie tych części lokalizacji, w których mogłoby do tego dochodzić, pozwala na minimalizację tego ryzyka. Wariant z osuszaniem może być bardzo inwazyjny może być stosowany tylko na obszarach o niskiej wartości przyrodniczej.
Odłów ręczny i odłów w wężerze Odłów w wężerze	W zależności od stanowiska oraz pory roku, w wężerze mogą łapać się okazy należące do różnych gatunków niedocelowych. W przypadku ryb, przy odpowiednio częstych kontrolach, wpływ odłowów jest znikomy. Schwytane osobniki należy z należytą ostrożnością uwalniać i wypuszczać. W przypadku organizmów płucodysznych, dłuższe przebywanie w pułapce może prowadzić do śmierci. Ryzyko dla gatunków chronionych powinno zostać ocenione na podstawie wyników odłowów pilotażowych. Na tej podstawie należy rozważyć stosunek korzyści z zastosowanej metody do kosztów związanych z możliwą śmiertelnością osobników gatunków chronionych.
Odłów przez nurka	Odłów jest bardzo selektywny. W bardzo małej skali możliwe jest uszkodzenie roślinności wodnej w czasie wchodzenia i wychodzenia nurków.
Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	Metoda jest bardzo selektywna. Potencjalnie niekorzystnym oddziaływaniem jest możliwość krótkotrwałego schwytania rodzimych gatunków raków, które są niezwłocznie uwalniane. Istnieje też minimalne ryzyko zaplątania się w linki pułapek zwierząt nurkujących – ptaków i ssaków.

**Sposoby ograniczania negatywnych skutków stosowania metody w zakresie dobrostanu zwierząt**

*W przypadku każdej metody, wszystkie czynności związane wyjmowaniem zwierząt z pułapek i ich transportem, należy prowadzić w sposób maksymalnie ograniczający ich stres i minimalizując czas bezpośredniego kontaktu z człowiekiem.  
W razie konieczności należy rannym zwierzętom zapewnić opiekę weterynaryjną.  
Schwyte osobniki rodzimych gatunków niedocelowych, które nie wymagają opieki weterynaryjnej, powinny być niezwłocznie uwalniane.  
Bez przeprowadzenia dezynfekcji, nie wolno przenosić między lokalizacjami zwalczania żadnego sprzętu mającego kontakt z wodą. Wymóg ten dotyczy szczególnie używania tego samego sprzętu w lokalizacjach, w których występują raki obcych gatunków i takich, w których występuje rak szlachetny (Działanie w trakcie zwalczania 12).*

Odłów ręczny Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi Odłów przez nurka	Brak zaleceń specyficznych dla wymienionych metod.
--	--

Odtów ręczny i odtów  
w więcierze  
Odtów w więcierze

Należy unikać umieszczania pułapek w miejscach masowego rozrodu płazów, w miejscach występowania żółwia błotnego, w pobliżu schronień wydry, nor bobrów itp.

W miarę możliwości, należy pozostawiać część komory więcierza ponad powierzchnią wody, w celu zapewnienia możliwości zaczerpnięcia powietrza oddychającym tlenem atmosferycznym zwierzętom przebywającym w jej wnętrzu. Efekt ten osiągnąć można odpowiednio stabilizując pułapkę za pomocą linek mocujących lub umieszczając wewnątrz komory pływaki unoszące górną część komory ponad powierzchnią wody.

W razie silnych opadów należy niezwłocznie przeprowadzić kontrolę pułapek i ewentualnie dostosować poziom jej zanurzenia do podwyższonego poziomu wody.

Ponadto w razie konieczności, należy zwiększyć częstość kontroli pułapek, aż do kontroli codziennych, tak aby ograniczyć negatywny wpływ na te spośród schwytych gatunków niedocelowych, dla których częstość kontroli przewidziana dla raków jest niewystarczająca.

#### **Działanie przygotowawcze 4 — Wybór wykonawcy zwalczania w terenie**

*Należy ocenić, czy działania zaradcze będą mogły być przeprowadzone własnymi siłami, czy też konieczny będzie wykonawca wyłoniony w trybie udzielania zamówienia publicznego.*

*W razie prowadzenia zwalczania przez podmiot wyłoniony w trybie udzielania zamówienia publicznego, należy ewentualnie wyłonić również niezależny podmiot, który będzie kontrolował prawidłowość prowadzenia zwalczania.*

O ile nie zostało to dotychczas zrobione, to w oparciu o informacje o gatunku i liczebności raków i o charakterystyce lokalizacji, w której one występują, oraz po podjęciu decyzji co do zakresu i metody ich zwalczania, zespół planujący i koordynujący zwalczanie powinien ocenić to, z jaką skalą przedsięwzięcia będzie się wiązało prowadzenie działań zaradczych.

W przypadku zwalczania raków, realizacja działań w oparciu o siły własne siły podmiotu, który jest za nie odpowiedzialny (np. przy zaangażowaniu pracowników zajmujących się ochroną środowiska) lub w oparciu o zasoby związanych z nim podmiotów (np. zarządów zieleni, jednostek ochotniczej straży pożarnej), może być rekomendowana jedynie w przypadku sytuacji najprostszych, wymagających minimum planowania, koordynacji i logistyki. Jednak ponieważ wdrożenie działań zaradczych z reguły będzie dużym wyzwaniem, zasadne jest zaangażowanie w tym celu podmiotu wyłonionego w trybie udzielania zamówienia publicznego.

Przedstawienie ogólnych zasad tych procedur, wychodzi poza zakres niniejszego kompendium. Natomiast zawarte w nim informacje (Rozdział 5) będą przydatne do przygotowania specyfikacji do dokumentacji, na podstawie której potencjalni wykonawcy działań zaradczych będą przygotowywali swoje oferty. Sprzęt, jakim powinien dysponować wykonawca, został wyszczególniony przy opisach metod (Rozdział 3.3). Zawierają one także wymogi w zakresie kompetencji i doświadczenia wykonawcy, o ile są one konieczne przy stosowaniu danej metody. Kompetencje wykonawcy, które są wspólne dla wszystkich metod zwalczania, zostały przedstawione w dalszej części niniejszego rozdziału.

Ponieważ zgodnie z art. 18 ust. 3 ustawy o gatunkach obcych, podmioty przeprowadzające działania zaradcze monitorują skuteczność tych działań i ich oddziaływanie na gatunki niedocelowe, główny ciężar zbierania bieżących informacji przypada na osoby bezpośrednio zaangażowane w prowadzenie działań w terenie, niezależnie od tego, czy są one członkami zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, czy też zostały wyłonione w trybie udzielenia zamówienia publicznego. Jednak w przypadku realizacji zwalczania przez taki podmiot zewnętrzny, konieczne jest prowadzenie kontroli prawidłowości

prowadzonych przez ten podmiot prac. Przed rozpoczęciem działań należy ustalić, kto będzie odpowiedzialny za to zadanie. W większości przypadków adekwatnym rozwiązaniem jest kontrolowanie podmiotu zewnętrznego własnymi siłami zespołu planującego i koordynującego zwalczanie. Jedynie przy bardzo dużej skali przedsięwzięcia można rozważyć zasadność wyłonienia w tym celu innego podmiotu.

### **Działanie przygotowawcze 5 — Weryfikacja obowiązujących dokumentów dla obszarów objętych ochroną pod kątem możliwości wykonania działań; uzyskanie zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody na ich przeprowadzenie**

*Jeśli działania mają się odbywać na obszarze chronionym, to należy zweryfikować obowiązujące w nim dokumenty i ewentualnie uzyskać zezwolenie.*

W przypadku planowania realizacji działań na terenach objętych ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody oraz stosownych aktów wykonawczych, konieczna jest uprzednia weryfikacja zgodności planowanych prac z aktualnymi przepisami oraz planami ochrony/zadaniami ochronnymi/planami zadań ochronnych i innymi dokumentami obowiązującymi na danym obszarze.

W wybranych przypadkach może zachodzić konieczność uzyskania stosownego zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody. Szczegółowe informacje na ten temat zostały zawarte w rozdziale 3.2. Należy wziąć pod uwagę, że procedury uzyskania takiej zgody mogą być długotrwałe, dlatego odpowiedni wniosek należy złożyć odpowiednio wcześniej.

Jeżeli warunkiem udzielenia zgody było składanie sprawozdań z przebiegu działań, to należy dopilnować, aby odbywało się to zgodnie z ustalonymi zasadami.

### **Działanie przygotowawcze 6 — Uzyskanie zezwoleń na chwytanie gatunków chronionych**

*Jeśli w danej lokalizacji występują gatunki chronione, to należy uzyskać zezwolenie na ich chwytanie w pułapki.*

Jeżeli wybraną metodą zwalczania będzie odłów w pułapki i jeżeli zebrane informacje wskazują na to, że w lokalizacji występują gatunki chronione, to należy zawczasu uzyskać zezwolenie na ich umyślne chwytanie. Nie da się bowiem całkowicie wyeliminować ryzyka, że gatunki te zostaną schwytane w czasie prowadzenia działań. Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia i gatunki najbardziej narażone na przypadkowy odłów, zostały określone przy opisach poszczególnych metod.

We wniosku o wydanie zezwolenia należy wymienić nazwy gatunków, które mogą zostać odłowione. Jest to trudne zarówno ze względu na to, że wnioskujący może nie mieć wiedzy o wszystkich gatunkach chronionych występujących w danej lokalizacji, jak też dlatego, że nie da się z całą pewnością przewidzieć, który z tych gatunków zostanie odłowiony. Dlatego, wykorzystując wszystkie zebrane dotychczas informacje, należy wnioskować o zezwolenie na umyślne chwytanie również takich gatunków, dla których prawdopodobieństwo odłowu w danej lokalizacji nie jest wysokie. We wniosku należy również podać liczbę lub ilość osobników poszczególnych gatunków objętych ochroną, o ile jest to możliwe do ustalenia.

Jeśli prowadzenie działań będzie się wiązało z płoszeniem lub niepokojeniem chronionych gatunków ptaków w ich miejscach rozrodu lub wychowu młodych (ewentualnie płoszeniem lub niepokojeniem innych gatunków zwierząt objętych ochroną), to niezbędne może być również uzyskanie analogicznego zezwolenia na te czynności.

Jeśli zezwolenie dotyczy obszaru, który nie wykracza poza granice dwóch województw (co przy prowadzeniu działań zaradczych w skali lokalnej jest regułą), to wniosek



o wydanie zezwolenia składa się do właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska. Natomiast jeżeli działania będą prowadzone na obszarze parku narodowego, wniosek ten składa się do ministra właściwego ds. środowiska (szczegółowe informacje w tym zakresie znajdują się w Rozdziale 3.2).

Należy wziąć pod uwagę, że procedury uzyskania zezwoleń mogą być długotrwałe. Dlatego odpowiednie wnioski należy złożyć bezzwłocznie po zebraniu informacji o występujących na danym obszarze gatunkach chronionych, po uznaniu, że wybrana metoda zwalczania będzie naruszała przepisy dotyczące tych gatunków i po podjęciu decyzji w kwestii tego, kto będzie realizował zwalczanie w terenie.

Należy również pamiętać o tym, aby realizacja działań przebiegała zgodnie z warunkami wskazanymi w zezwoleniu (art. 56 ust. 7 pkt 9 ustawy o ochronie przyrody), a także o złożeniu informacji o wykorzystaniu zezwolenia w terminie wskazanym w dokumencie (art. 56 ust. 7 pkt 8 ustawy o ochronie przyrody).

### **Działanie przygotowawcze 7 — Przeszkolenie osób prowadzących zwalczanie**

*Osoby prowadzące zwalczanie muszą posiadać wiedzę w zakresie:*

- *bezpiecznej realizacji działań,*
- *rozpoznawania lokalnych gatunków chronionych,*
- *rozpoznawania lokalnych gatunków obcych,*
- *humanitarnego uśmiercania ryb.*

Niezależnie od tego, czy działania zaradcze będą realizowane własnymi siłami podmiotu, który jest za nie odpowiedzialny na mocy ustawy o gatunkach obcych, czy też przez wyłonionego w trybie udzielania zamówienia publicznego wykonawcę, osoby, które będą w nie zaangażowane, muszą posiadać wiedzę do właściwej realizacji tego zadania.

Wiedza ta musi w pierwszej kolejności zapewniać bezpieczne wykonywanie prac, przy przestrzeganiu przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności dotyczy to prowadzenia zwalczania w sposób, który nie zagraża życiu i zdrowiu ludzi. W zależności od skali przedsięwzięcia, może to wymagać na przykład przeszkolenia w zakresie BHP, na przykład odnośnie zasad używania sprzętu pływającego.

Ponadto, w celu ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu działań na gatunki niedocelowe, osoby prowadzące zwalczanie muszą również zostać przeszkolone w zakresie identyfikacji gatunków chronionych. Dotyczy to przede wszystkim prawidłowego odróżniania rodzimego raka błotnego od obcych gatunków raków. W tym celu należy wykorzystać materiały przygotowane w ramach niniejszego kompendium.

Jeżeli zwalczanie ma być prowadzone metodami pułapkowymi, to konieczne jest przeszkolenie osób biorących w nim udział w identyfikacji gatunków obcych, dla których w czasie monitoringu zerowego (Działanie przygotowawcze 2) ustalono wysokie ryzyko przypadkowego odłowu. Dotyczy to wszystkich gatunków obcych, w stosunku do których obowiązuje zakaz wprowadzania do środowiska i przemieszczania w środowisku (art. 7 ust. 1 ustawy o gatunkach obcych). Wyłączone z tego zakazu są działania z wykorzystaniem organizmów wodnych, o których mowa w art. 3 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 2168, z późn. zm.) oraz w art. 97 ust. 1 i art. 99 ust. 1 ustawy z dnia 19 grudnia 2014 r. o rybołówstwie morskim (Dz. U. z 2021 r. poz. 650, z późn. zm.). Szczególne znaczenie ma niewprowadzenie do środowiska w przypadku schwytania innych IGO zwierząt wodnych, w tym przede wszystkim raków i ryb, skorupiaków i mięczaków znajdujących się w wykazie IGO stanowiących zagrożenie dla Unii oraz stanowiących zagrożenie dla Polski. Poniższa tabela obejmuje wszystkie gatunki wymienione w obydwu wykazach (PL/UE), które występują w wodach na terytorium Polski (stan na listopad 2022 r.).

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Wykaz
<b>Ryby</b>		
Babka bycza	<i>Neogobius melanostomus</i>	PL
Babka łysa	<i>Neogobius gymnotrachelus</i>	PL
Babka marmurkowata	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	PL
Babka szczupła	<i>Neogobius fluviatilis</i>	PL
Bass słoneczny	<i>Lepomis gibbosus</i>	UE
Czebaczek amurski	<i>Pseudorasbora parva</i>	UE
Pirapitinga (pirania paku)	<i>Piaractus brachypomus</i>	PL
Sumik czarny	<i>Ameiurus melas</i>	UE
Sumik karłowaty	<i>Ameiurus nebulosus</i>	PL
Trawianka	<i>Percottus glenii</i>	UE
<b>Skorupiaki</b>		
Krab wełnistoreęki	<i>Eriocheir sinensis</i>	UE
Rak pręgowaty	<i>Faxonius limosus</i>	UE
Rak Luizjański	<i>Procambarus clarkii</i>	UE
Rak marmurkowy	<i>Procambarus virginalis</i>	UE
Rak sygnałowy	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	UE
<b>Mięczaki</b>		
Szczeżuja chińska	<i>Sinanodonta woodiana</i>	PL
-	<i>Corbicula fluminea</i>	PL
-	<i>Corbicula fluminalis</i>	PL

Jako materiały szkoleniowe do nauki identyfikacji należy wykorzystać Karty Informacyjne Gatunku, dostępne na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (dalej: „GDOS”) <http://projekty.gdos.gov.pl/igo-lista-inwazyjnych-gatunkow-obcych-zwierzat>. W trakcie prowadzenia zwalczania należy zapewnić sobie stały dostęp do tych materiałów (w formie elektronicznej lub drukowanej), na wypadek konieczności weryfikacji prawidłowości oznaczenia gatunku w terenie.

Należy również pamiętać, że w przypadku odłowienia IGO objętych przepisami unijnymi i krajowymi, konieczne jest ich uśmiercenie w sposób oszczędzający im wszelkiego niepotrzebnego bólu, niepokoju lub cierpienia. Działanie to może być przeprowadzone wyłącznie przez osoby posiadające stosowną wiedzę i doświadczenie w tym zakresie. W przypadku, gdy w zespole realizującym zwalczanie nie ma takiej osoby, zalecane jest ukończenie przez minimum jednego członka zespołu szkolenia z zakresu humanitarnego uśmiercania zwierząt, potwierdzone uzyskaniem stosownego certyfikatu. Szkolenia te odbywają się o dowolnej porze roku, także w formule zdalnej, pod nadzorem Instytutu Rybactwa Śródlądowego. Istnieje również możliwość uzyskania od właściwego organu ochrony przyrody zezwolenia na przetrzymywanie odłowionych IGO lub zezwolenia na utworzenie i utrzymywanie azylu, bądź przekazanie IGO do podmiotów uprawnionych, które stosowne zezwolenie już posiadają. Gatunki obce, które nie znajdują się na listach IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i IGO stwarzających zagrożenie dla Polski, oraz nie są objęte innymi przepisami, mogą być przetrzymywane bez stosownego zezwolenia.

Ostateczna decyzja w sprawie tego, w jaki sposób należy przeszkolić zespół osób realizujących działania, a także w jaki sposób zweryfikować stopień posiadanej wiedzy, należy do zespołu planującego i koordynującego zwalczanie. Możliwe jest na przykład zaangażowanie do tego eksperta będącego członkiem zespołu planującego i koordynującego zwalczanie (Działanie przygotowawcze 1) lub innego eksperta.

## **Działanie przygotowawcze 8 — Przygotowanie procedur humanitarnego uśmiercania odłowionych raków i niedocelowych IGO/GO oraz usunięcia lub unieszkodliwienia truchła**

*Odłowione raki i inne odłowione gatunki obce (np. ryby) można po uśmierceniu wykorzystać jako karmę.*

*Alternatywnie – truchło może zostać zutylicowane przez lecznicę weterynaryjną.*

Odłowione raki można w sposób humanitarny uśmiercić w miejscu odłowu, przy wykorzystaniu elektrycznego urządzenia do ogłuszania (Działanie w trakcie zwalczania 9). W razie braku takiego urządzenia należy przygotować miejsce, w którym odłowione raki będą uśmiercane przez zamrożenie. Wszystkie czynności związane z transportem schwytanych raków do tego miejsca muszą być wykonywane w sposób uniemożliwiający ich ucieczkę do środowiska naturalnego. Zamrażanie może być przeprowadzane w zwykłej zamrażarce do użytku domowego. Należy jednak uwzględnić scenariusz, w którym zajdzie konieczność uśmiercenia bardzo dużej liczby raków w tym samym czasie (konieczność zapewnienia odpowiednio dużej zamrażarki). Można przyjąć, że do humanitarnego uśmiercenia wystarczające jest przetrzymywanie raków przez ok. 2,5 godziny w temperaturze -20°C.

Ponadto należy wziąć pod uwagę, że wśród gatunków niedocelowych, które mogą zostać przypadkowo schwytane w czasie zwalczania raków, mogą się znaleźć IGO/GO, których nie należy uwalniać. Dotyczy to m.in. mięczaków i ryb, znajdujących się w wykazach IGO stanowiących zagrożenie dla Unii oraz stanowiących zagrożenie dla Polski (Działanie przygotowawcze 7).

Rekomendowanym sposobem unieszkodliwienia truchła, jest niekomercyjne wykorzystanie go jako wartościowego źródła karmy dla zwierząt przetrzymywanych w ośrodkach rehabilitacji zwierząt, ogrodach zoologicznych lub azylach dla zwierząt. W każdym przypadku, należy uzyskać zgodę podmiotu prowadzącego obiekt, a sam pokarm powinien być świeży i przekazywany na warunkach ustalonych z opiekunem zwierząt. W tym celu należy nawiązać kontakt z podmiotem prowadzącym taką działalność i zainteresowanym przyjmowaniem takiego pokarmu. Jako pokarm mogą być wykorzystane nie tylko odłowione raki, ale także inne gatunki obce schwytane w pułapki, w szczególności ryby.

W formie zamrożonej truchło może być przechowywane przez cały sezon odłowów, co ogranicza konieczność jego częstego transportu, wpływając tym samym na obniżenie kosztów.

Alternatywnym rozwiązaniem jest unieszkodliwienie truchła przez lecznicę weterynaryjną.

## **Działanie przygotowawcze 9 — Przygotowanie sprzętu i materiałów niezbędnych do odłowu**

*Należy przygotować cały sprzęt i materiały.*

*Należy przy tym uwzględnić ryzyko kradzieży lub uszkodzenia sprzętu, przewidując odpowiedni zapas.*

Przed rozpoczęciem zwalczania należy przygotować cały sprzęt i wszystkie materiały niezbędne do jego realizacji. Są to zarówno pozycje bezpośrednio związane ze zwalczaniem, jak i odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej niezbędny do jego bezpiecznego wdrażania.

Szczegółowa specyfikacja i koszty z tym związane zostały podane przy opisie poszczególnych metod zwalczania.

Używany w trakcie realizacji sprzęt i materiały nie mogą spowodować niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac oraz na środowisko. Sprzęt i materiały muszą być w dobrym stanie technicznym (gotowe do pracy) oraz muszą spełniać wymagania norm oraz przepisów związanych z ich użytkowaniem. Osoby realizujące zwalczanie są zobowiązane do użytkowania i stosowania sprzętu zgodnie z instrukcją ich wykorzystania i zgodnie z przeznaczeniem.

Rozważając ilość niezbędnego sprzętu, w szczególności liczbę pułapek, należy wziąć pod uwagę możliwość jego kradzieży lub uszkodzenia i albo zaopatrzyć się w odpowiedni zapas (przyjmując przybliżoną wartość dodatkowych 20%), albo zawnoczu przygotować plan działania w celu szybkiego uzupełnienia ewentualnych braków (zabezpieczenie funduszy na ten cel, określenie procedur zakupu itp.).

Elementem wspólnym dla metod polegających na odłowieniu w pułapki, jest przygotowanie przynęty. Przynętę mogą stanowić filety ryb mrożonych lub pozyskanych z lokalnego akwenu. Wykorzystywany może być także pokarm dla zwierząt akwariowych, zanęty czy karma dla psa, jednakże w wielu przypadkach ich pozostałości mogą znacząco zanieczyszczać wodę, szczególnie przy regularnym stosowaniu.

### **Działanie przygotowawcze 10 — Oznakowanie pułapek i osób prowadzących zwalczanie**

*Należy przygotować oznakowanie pułapek i identyfikatory dla osób prowadzących zwalczanie.*

Jeśli zwalczanie będzie prowadzone przy wykorzystaniu pułapek, to przed umieszczeniem w terenie powinny one zostać trwale oznakowane. Oznakowanie musi obejmować informacje dotyczące:

- numeru pułapki,
- celu odłowów,
- właściciela pułapek lub podmiotu odpowiedzialnego za prowadzenie odłowów wraz z danymi kontaktowymi i prośbą o pilny kontakt w razie stwierdzenia schwytych w pułapkę zwierząt,
- odpowiedzialności karnej za podejmowanie z wody, zniszczenie lub kradzież pułapki oraz za uwolnienie schwytych w nią osobników obcych gatunków lub zabranie osobników rodzimych gatunków chronionych.

Oznakowanie może mieć formę przymocowanej do pułapki wodoodpornej, trwałej etykiety, wykonanej z tworzywa niezawierającego substancji szkodliwych dla środowiska. Należy przewidzieć ewentualność uszkodzenia lub kradzieży oznakowania, przygotowując zawnoczu odpowiedni zapas znaczników.

Dla wszystkich osób wykonujących prace w terenie należy przygotować identyfikatory z nazwą podmiotu odpowiedzialnego za koordynację działań.

### **Działanie przygotowawcze 11 — Przeprowadzenie odłowu pilotażowego**

*Przy udziale eksperta należy przeprowadzić odłow pilotażowy, w celu określenia możliwości przeprowadzenia skutecznych działań zaradczych.*

Ponieważ działanie to poprzedza fazę właściwego zwalczania, zostało włączone do działań przygotowawczych. Mają jednak do niego zastosowanie wszystkie działania, które należy wdrażać w trakcie zwalczania, ponieważ w swej istocie niczym się od niego nie różni.

Przeprowadzenie odłowów pilotażowych rekomendowane jest w każdym przypadku, w którym nie jest całkowicie jasne, że podejmowane działania zakończą się sukcesem, albo nie mają żadnych szans na powodzenie (Działanie przygotowawcze 1). Optymalnym



rozwiązaniem jest, aby odłowy te zostały przeprowadzone przez eksperta – astakologa, a przynajmniej, aby brał on udział przy analizie uzyskanych wyników. W przypadku, gdy ekspert będzie przeprowadzał odłowy, nie jest konieczne wdrożenie Działania przygotowawczego 7. Niezależnie od tego, konieczne jest wdrożenie wszystkich pozostałych koniecznych działań przygotowawczych.

Odłowy pilotażowe należy prowadzić taką samą metodą, jaką docelowo planuje się do zastosowania w czasie późniejszych odłowów. Wyjątkiem jest metoda „Aktywny odłów w wodzie przez nurka”. W tym przypadku odłowy pilotażowe powinny być przeprowadzone metodą odłowu ręcznego (Rozdział 3.3.1). Metoda ta jest mało skomplikowana i nie wymaga dużych nakładów finansowych na zakup sprzętu i materiałów. Dzięki temu, odłowy pilotażowe będą mniej kosztowne niż odłowy wykonane przez nurka, co ma znaczenie zwłaszcza wobec faktu, że ich wyniki mogą wskazać, że dalsze zwalczanie nie jest zasadne. Z tego samego względu również w razie braku jednoznacznych wskazań do użycia konkretnej metody docelowego zwalczania, rekomendowane jest przeprowadzenie odłowów pilotażowych przy zastosowaniu metody odłowów ręcznych.

Każdorazowo odłowy pilotażowe należy również potraktować jako element monitoringu zerowego (Działanie przygotowawcze 2), którego wyniki będą elementem oceny skuteczności zwalczania, dzięki możliwości porównania ich z wynikami monitoringu powykonawczego, przeprowadzanego po zakończeniu zwalczania w celu sprawdzenia liczebności zwalczanego gatunku lub zajmowanej przez niego powierzchni (Działanie po zakończeniu zwalczania 1). Aby wyniki monitoringu powykonawczego i zerowego były porównywalne, oba działania muszą zostać przeprowadzone w identyczny sposób. Dotyczy to miejsca, czasu i sposobu przeprowadzenia oceny liczebności osobników. Dlatego aby umożliwić powtórzenie monitoringu przyrodniczego dokładnie w tym samym miejscu, w czasie prowadzenia odłowów pilotażowych należy rejestrować trasę przejścia za pomocą odbiornika GPS.

Sposób przeprowadzenia działań przy odłowach pilotażowych daną metodą nie różni się od sposobu jej wdrażania przy właściwym zwalczaniu. Okres odłowu pilotażowego należy uzależnić od stosowanej metody – informacje o rekomendowanych okresach zawarte są w ich opisach, podobnie jak opisy poszczególnych czynności koniecznych do wdrożenia każdej metody zostały zamieszczone przy ich szczegółowych opisach.

W celu uzyskania wiarygodnych wyników należy przeprowadzić 15-20 sesji odłowowych. Dla każdej sesji należy zsumować liczbę schwytanych osobników. Otrzymane wyniki należy wprowadzić do programu komputerowego umożliwiającego wizualizację danych i przeprowadzenie podstawowych analiz statystycznych (np. arkusza kalkulacyjnego). Jeżeli w kolejnych sesjach odłowowych zaznacza się tendencja spadkowa w liczbie chwytych osobników, to na podstawie zebranych danych można w przybliżeniu oszacować liczbę odłowów, koniecznych do eliminacji raków w danej lokalizacji. Można to zrobić na przykład metodą regresji liniowej. Interpretacją wyników powinien zająć się ekspert, ponieważ wyniki takich prostych analiz muszą być traktowane z należytą ostrożnością. Wszystkie decyzje odnośnie podejmowania, modyfikacji lub zaprzestania działań powinny być podejmowane przez zespół planujący i realizujący zwalczanie przy udziale eksperta kompetentnego zarówno w zakresie biologii zwalczanego gatunku, jak i bardziej zaawansowanych narzędzi statystycznych.

## **Działanie przygotowawcze 12 — Działania informacyjne**

*W ustalony wcześniej sposób, należy przekazywać lokalnej społeczności informacje o prowadzonym zwalczaniu.*

W oparciu o decyzje podjęte przez zespół planujący i koordynujący zwalczanie (Działanie przygotowawcze 1), na jak najwcześniejszym etapie należy podjąć działania informacyjne.

Muszą być one kontynuowane przez cały okres zwalczania. Lokalnej społeczności należy aktywnie zaoferować dostęp do informacji o celu prowadzonych działań i podmiocie, który za nie odpowiada, wraz z danymi kontaktowymi. Należy przekazać apel o kontakt w razie stwierdzenia w pułapce obecności raków lub innych zwierząt. Przekazywane informacje należy osadzić w szerszym kontekście zagrożeń wynikających z inwazji biologicznych obcych gatunków. Należy także poinformować o odpowiedzialności karnej za zniszczenie lub kradzież pułapki oraz za uwolnienie schwytanych w nią osobników zwalczanego gatunku.

Sposób prowadzenia działań informacyjnych powinien być dostosowany do lokalnych uwarunkowań. Może on obejmować spotkania informacyjne z ogółem lokalnej społeczności lub jej wybranymi zorganizowanymi grupami (np. koła gromadzące osoby o wspólnych zainteresowaniach, wspólnoty religijne), prezentacje w przedszkolach i szkołach, zamieszczanie informacji na lokalnych portalach internetowych (w tym oficjalnych portalach gminy), tablicach ogłoszeń, rozdawanie ulotek przez osoby bezpośrednio realizujące zwalczanie itp.

Przy wdrażaniu tych działań należy wykorzystać materiały przygotowane w ramach niniejszego opracowania.

### **Działanie przygotowawcze 13 (działanie rekomendowane) — Nawiązanie współpracy z lokalnymi organizacjami wędkarskimi**

*W celu uzyskania wsparcia w prowadzeniu zwalczania, należy podjąć współpracę z lokalnymi organizacjami wędkarskimi.*

Z racji częstego przebywania w miejscach prowadzenia odłowów, pomoc wędkarzy w prowadzeniu działań zaradczych może w znaczący sposób przyczynić się do ich sukcesu. Wędkarze mogą dostarczyć informacji zarówno o miejscach występowania raków, jak i szybko informować o schwytaniu ich w pułapkę. Mogą też pomagać w udzielaniu osobom postronnym informacji o celu odłowów, zapobiegając w ten sposób niszczeniu pułapek lub uwalnianiu schwytanych osobników. Kontakt z wędkarzami jest też wskazany ze względu na to, że zastosowanie niektórych metod zwalczania może się wiązać z utrudnieniami w uprawianiu wędkarstwa (np. możliwość zaplątania się sprzętu wędkarskiego w struktury pułapek, czy płoszenie ryb w trakcie prowadzenia ich kontroli). Wędkarze mogą również zapewnić pochodzącą z lokalnego źródła przynętę do pułapek.

Z tego względu, o ile przedstawiciel lokalnej organizacji wędkarskiej (w większości wypadków jest to miejscowe koło PZW) nie jest członkiem zespołu planującego i koordynującego zwalczanie (Działanie przygotowawcze 1), to rekomendowane jest nawiązanie współpracy z taką organizacją. Informacja na temat prowadzonych odłowów może być przekazywana wędkarzom na przykład przy okazji opłacania składki członkowskiej w siedzibie koła wędkarskiego.

## **3.1.2. Działania w trakcie wdrażania zwalczania**

Część działań dotyczących samego zwalczania ma charakter procedur i zaleceń. Zostały one przedstawione w kolejności umownej, począwszy od zagadnień najbardziej ogólnych. Kolejność ta nie jest ściśle związana z kolejnością, z jaką powinny być one wdrażane. W zależności od lokalnych uwarunkowań, w pewnych sytuacjach część z nich w ogóle może nie mieć zastosowania.

## **Działanie w trakcie zwalczania 1 — Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa na wodzie i nad wodą**

*Prace na wodzie i nad wodą należy prowadzić*

- w zespołach składających się co najmniej z dwóch osób,
- przy zachowaniu zasad BHP,
- zgodnie z zaleceniami Wodnego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego (WOPR).

Wszystkie działania w terenie muszą być wykonywane przy przestrzeganiu przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności dotyczy to prowadzenia zwalczania w sposób, który nie zagraża życiu i zdrowiu osób, które je wdrażają. Osoby te muszą zostać z góry przeszkolone w zakresie niezbędnym do prawidłowego i bezpiecznego wykonywania prac (Działanie przygotowawcze 7).

Ze względów bezpieczeństwa, wszystkie prace na i nad wodą muszą być prowadzone w zespołach składających się przynajmniej z dwóch osób. W zależności od lokalnych warunków (np. głębokości i temperatury wody) i od osobistych preferencji, osoby prowadzące odłowy powinny być wyposażone w odpowiednią odzież ochronną – np. piankę do nurkowania, spodniobuty lub wodery. Osoby prowadzące działania przy wykorzystaniu jednostek pływających (np. pontonów, łódek), zobowiązane są do noszenia kamizelek ratunkowych, chyba że głębokość wody nie przekracza ok. 100 cm. Natomiast jeśli głębokość wody przekracza ok. 120 cm, to nawet przy założonej kamizelce ratunkowej, należy bezwzględnie przestrzegać zakazu stałego przebywania na jednostkach pływających w spodniobutach lub woderach, ponieważ w razie wpadnięcia do wody rodzi to skrajnie wysokie ryzyko utonięcia.

W czasie prowadzenia zwalczania należy przestrzegać wszystkich pozostałych zasad bezpieczeństwa na wodzie zalecanych przez Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe i dostępnych na stronach internetowych tej organizacji.

Wszystkie osoby wykonujące prace w terenie powinny nosić w widocznym miejscu z góry przygotowane identyfikatory z nazwą podmiotu odpowiedzialnego za koordynację działań (Działanie przygotowawcze 12).

## **Działanie w trakcie zwalczania 2 — Przestrzeganie lokalnych zasad wykorzystywania sprzętu pływającego**

*Należy przestrzegać zasad wykorzystania sprzętu pływającego w danej lokalizacji.*

Wszystkie działania należy prowadzić przestrzegając ustalonych w danej lokalizacji zasad używania sprzętu pływającego. Ograniczenia w tym zakresie mogą obejmować na przykład zakaz wykorzystywania łodzi napędzanych silnikiem spalinowym lub wprowadzenie czasowych zakazów korzystania z określonego fragmentu zbiornika czy odcinka cieku wodnego.

## **Działanie w trakcie zwalczania 3 — Prowadzenie zwalczania w sposób minimalizujący negatywny wpływ na gatunki niedocelowe i ryzyko dla ludzi**

*Należy przestrzegać przepisów z zakresu ochrony przyrody.*

*Należy zachować co najmniej 30-metrową odległość od gniazd ptaków.*

*Należy unikać ustawiania pułapek w czynnych kąpieliskach.*

Osoby prowadzące zwalczanie mają obowiązek stosować się do wszelkich wytycznych i do przepisów obowiązującego prawa, szczególnie w zakresie ochrony przyrody.

Ze względu na ryzyko płoszenia ptaków w czasie prowadzenia zwalczania, bezwzględnie należy unikać prowadzenia działań w odległości mniejszej niż ok. 30 metrów od położonych na wodzie gniazd, w których trwa wysiadywanie jaj lub karmienie piskląt. Dotyczy to zarówno metod polegających na aktywnym odłowie, jak i wykorzystywaniu pułapek. Jeżeli obserwacje wskazują, że miejsca takie są chętnie wykorzystywane przez raki, należy odłożyć ustawienie pułapki w tym miejscu do czasu opuszczenia gniazda przez pisklęta. Jeżeli budowa gniazda rozpoczęła się w pobliżu miejsca, w którym już wcześniej ustawiono pułapkę, to należy ją na czas budowy i wysiadywania jaj (a w przypadku ptaków karmiących pisklęta w gnieździe – do czasu, w którym pisklęta je opuszczają) przenieść na odległość co najmniej 30 metrów.

W przypadku, gdy zachodzić będzie ryzyko płoszenia lub niepokojenia ptaków objętych ochroną gatunkową w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych (ewentualnie płoszenia lub niepokojenia innych gatunków zwierząt objętych ochroną), niezbędne jest uzyskanie stosownego zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody (Działanie przygotowawcze 6). W zezwoleniu tym zostaną określone warunki prowadzenia działań w stosunku do gatunków objętych ochroną gatunkową.

Ze względu na ryzyko zaplątania kąpiących się osób w strukturę pułapki lub mocujących ją linek, należy unikać ustawiania pułapek w miejscach, które będą w tym czasie wykorzystywane w celach rekreacyjnych. Zasady tej należy przestrzegać tym bardziej, że skuteczność odłowu w takich miejscach jest obniżona wskutek płoszenia raków przez ludzi i większego prawdopodobieństwa kradzieży lub uszkodzenia pułapek, a także możliwości uwalniania schwytych osobników.

#### **Działanie w trakcie zwalczania 4 — Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy odłowionych rakach**

*Przy kontaktach z rakami należy używać jednorazowych rękawiczek i zachowywać podstawowe zasady higieny.*

Obchodzenie się ze schwytanymi rakami nie niesie ze sobą żadnego istotnego ryzyka. Osoby prowadzące odłowy, mające bezpośredni kontakt z rakami, powinny stosować podstawowe zasady higieny, w tym korzystać z jednorazowych lateksowych rękawiczek ochronnych lub rękawiczek wędkarskich, szczególnie w przypadku wyławiania raków z miejsc niepewnych, takich jak nory. Sporadycznie może dochodzić do przecięcia naskórka przez raki. W takich przypadkach należy zastosować standardowe środki dezynfekcyjne i unikać zanurzania ran w wodzie.

Każdorazowo raka należy chwycić pewnym, a zarazem ostrożnym ruchem, nie stosując przy tym nadmiernej siły. Niektóre raki po przejściu wylinki (zmiana pancerza) mogły nie wytworzyć jeszcze odpowiednio twardego pancerza, przez co przesadne użycie siły może spowodować jego silne uszkodzenie. Ma to duże znaczenie, szczególnie na stanowiskach, gdzie równocześnie występują raki rodzime i obce, a warunki nie umożliwiają efektywnej dokładnej identyfikacji chwytanego osobnika przed jego schwyтaniem. W przypadku odniesienia przez raki uszkodzeń innych niż utrata odnóży kroczy (wliczając szczypcę), takich jak uszkodzenia (pęknięcia) głowotułowia, obserwacji wypływających z niego płynów lub naruszenia łączenia głowotułowia z odwłokiem, raka należy niezwłocznie uśmiercić i umieścić w pojemniku zbiorczym. W przypadku nieumyślnego uśmiercenia raka szlachetnego, truchło należy pozostawić w miejscu odłowu, jednak poza wodą – w innym przypadku rozkładający się martwy osobnik może zatruć inne zwierzęta występujące w wodzie, szczególnie na stanowiskach o niewielkiej pojemności wody i tym samym wysokiej podatnością na gwałtowne zmiany jej parametrów.



## **Działanie w trakcie zwalczania 5 — Utrzymywanie reżimu sanitarnego wśród odłowionych raków**

*Raki należy przetrzymywać w szczelnie zamykanych pojemnikach, o odpowiedniej wielkości, które po użyciu należy dezynfekować.*

W czasie prowadzenia zwalczania każdorazowo należy dysponować co najmniej dwoma pojemnikami na odłowione raki. W razie spodziewanego odłowu większej liczby osobników, liczbę pojemników należy odpowiednio zwiększyć. Pojemniki powinny być suche i posiadać zamknięcie uniemożliwiające ucieczkę zwierzęcia – może to być np. plastikowy kontener lub wiadro. Minimalne wymiary pojemnika powinny zapewnić rakom zachowanie naturalnej pozycji. Pojemniki bezwzględnie muszą posiadać otwory wentylacyjne w pokrywie. Zamiast pojemników można również stosować szczelnie zamykane, płócienne worki. Należy ograniczać przedostawanie się do pojemnika gleby, wody lub innych materiałów, zachowując wewnątrz jedynie wilgotne powietrze. W przeciwnym razie raki mogą się udusić w wyniku niedostatecznej zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie lub też zapchania skrzelii unoszącym się osadem.

Po każdym użyciu wszystkie pojemniki należy zdezynfekować specjalistycznym środkiem (np. Manusan, Virkon S), w stężeniu zalecanym przez producenta. W tym celu można również wykorzystać etanol w stężeniu 60-70%.

## **Działanie w trakcie zwalczania 6 — Identyfikacja odłowionych raków**

*Należy zidentyfikować przynależność gatunkową każdego odłowionego osobnika, określając przynajmniej to, czy jest to rak szlachetny lub błotny, czy też nie.*

*Na potrzeby badań naukowych, rekomendowane jest mierzenie, fotografowanie i pobieranie prób z zebranych osobników.*

Prawidłowe oznaczenie schwytanych raków ma kluczowe znaczenie dla wyników zwalczania. Niezbędnym minimum jest określenie, czy schwytany osobnik jest rodzimym rakiem szlachetnym lub błotnym, czy też gatunkiem obcego raka. Należy w tym celu wykorzystać materiały do oznaczania raków, przygotowane w ramach niniejszego kompendium.

Odłowione raki mogą być pokryte osadami, co utrudnia lub uniemożliwia ich skuteczną identyfikację, szczególnie w trudnych warunkach terenowych, gdzie uwagę należy także koncentrować na bezpieczeństwie odławiającego. Jeśli zachodzi taka konieczność, raki należy obmyć z osadów polewając je delikatnie wodą, najlepiej pochodzącą z miejsca odłowu (ze względu na ryzyko śmierci przypadkowo odłowionego raka szlachetnego, nie należy w tym celu stosować wody kranowej).

Zaleca się zmierzenie co najmniej 30 losowo wybranych osobników (np. odłowionych w pierwszej kolejności), a jeśli zostanie odłowiona mniejsza liczba – zmierzenie wszystkich odłowionych osobników. Podstawowy pomiar długości ciała obejmuje zmierzenie suwmiarką odległości od czubka rostrum (dzioba) do tylnej krawędzi głowotułowia (krawędzi pancerza za częścią głowową, „dzielącą” ciało raka na dwie połowy).

Zaleca się również fotografowanie reprezentatywnych osobników zwalczanych gatunków raków, jak i osobników gatunków niedocelowych, ze szczególnym uwzględnieniem raka szlachetnego. Fotografie należy wykonywać w sposób zilustrowany w opisie gatunków tj. fotografia ogólna od góry, fotografia ogólna od boku z uwzględnieniem wierzchniej części szczypiec, fotografia głowotułowia od góry, fotografia spodu szczypiec. Z wyjątkiem raka szlachetnego, reprezentatywne osobniki zwalczanych raków powinny być pobierane na potrzeby badań naukowych, obejmujących na przykład identyfikację ewentualnych nowych gatunków raków. Dlatego też rekomendowane jest posiadanie zestawu złożonego ze

szczelnych pojemników: słoików lub fiolek mogących pomieścić całego osobnika raka, oraz alkoholu etylowego >96%. Uśmierconego wcześniej raka (Działanie w trakcie zwalczania 9) należy umieścić w pojemniku z alkoholem. Po upływie około 15 minut należy wymienić połowę alkoholu na nowy (w przeciwnym wypadku wodę z ciała raka rozcieńczy alkohol, co uniemożliwi przeprowadzenie analiz molekularnych).

Zebrane w opisany powyżej sposób dane można przekazać do jednego z ośrodków naukowych, w których prowadzi się badania raków.

### **Działanie w trakcie zwalczania 7 — Sposób postępowania z odłowionym rakiem szlachetnym i błotnym**

*Odłowione raki szlachetne i błotne należy niezwłocznie uwolnić w pobliżu miejsca odłowu.*

W przypadku stwierdzenia przypadkowego odłowu raka szlachetnego lub błotnego, należy go niezwłocznie uwolnić w miejscu prowadzonych odłowów. Jeśli natychmiastowe uwolnienie w tym samym miejscu nie jest możliwe, na przykład wskutek osuszenia zbiornika, odłowione raki szlachetne należy wypuścić w miejscu bezpośrednio sąsiadującym z miejscem odłowu do środowiska odpowiadającego potrzebom biologicznym gatunku.

### **Działanie w trakcie zwalczania 8 — Przypadki, które należy skonsultować z ekspertem**

*W razie braku pewności co do gatunku raka, należy się skonsultować z ekspertem.*

Jeżeli osoby prowadzące odłowy nie są w stanie na miejscu ustalić przynależności gatunkowej schwytanego raka w sposób niebudzący wątpliwości, należy sporządzić dokumentację fotograficzną, wykonując zdjęcie całego raka (od góry i z boku), głowotułów (od góry i od boku) i szczypce (od góry i od spodu). Raki mające zanieczyszczony pancerz, należy przepłukać zanurzając w pojemniku zawierającym wodę z miejsca odłowu lub ostrożnie polewając od góry.

W celu identyfikacji gatunku, należy jak najszybciej skontaktować się z ekspertem, który jest członkiem zespołu planującego i koordynującego zwalczanie (Działanie przygotowawcze 1) lub z którym nawiązano współpracę w ramach prowadzenia działań przygotowawczych (Działanie przygotowawcze 13) przesyłając zdjęcia raka drogą elektroniczną. W zależności od opinii eksperta odnośnie przynależności gatunkowej osobnika, należy z nim postępować w sposób opisany powyżej dla raka szlachetnego i błotnego lub dla gatunków obcych.

Jeżeli w ciągu godziny od chwili schwytania raka nie uda się uzyskać opinii eksperta, osobnika tego należy traktować jako gatunek obcy i postępować z nim w sposób opisany powyżej. Do chwili jednoznacznego potwierdzenia identyfikacji gatunku, nie należy uśmiercać tego osobnika. W razie potwierdzenia, że jest to rak rodzimy, należy go niezwłocznie wypuścić w miejscu odłowu.

### **Działanie w trakcie zwalczania 9 — Sposób postępowania z odłowionymi osobnikami innych IGO/GO**

*Odłowione osobniki IGO innych niż raki należy w sposób humanitarny uśmiercić (lub też uzyskać stosowne zezwolenie na przetrzymywanie / przekazać do podmiotu uprawnionego do przetrzymywania).*

*Truchło uśmierconych osobników należy wykorzystać jako pokarm dla zwierząt lub poddać unieszkodliwieniu.*

Wśród gatunków niedocelowych, które mogą zostać przypadkowo schwytane w czasie zwalczania raków, mogą się znaleźć takie, których nie należy uwalniać. W przypadku ich odłowu, należy je w sposób humanitarny uśmiercić. Ta sama zasada powinna obowiązywać również w przypadku schwytania innych IGO, w tym przede wszystkim ryb, skorupiaków i mięczaków znajdujących się w wykazach IGO stanowiących zagrożenie dla Unii oraz stanowiących zagrożenie dla Polski. Lista tych gatunków została zamieszczona we wcześniejszej części opracowania (Działanie przygotowawcze 7). Istnieje również możliwość uzyskania od właściwego organu ochrony przyrody zezwolenia na przetrzymywanie odłowionych IGO lub zezwolenia na utworzenie i utrzymywanie azylu, bądź przekazanie IGO do podmiotów uprawnionych, które stosowne zezwolenie już posiadają. Gatunki obce, które nie znajdują się na listach IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i IGO stwarzających zagrożenie dla Polski, oraz nie są objęte innymi przepisami, mogą być przetrzymywane bez stosownego zezwolenia.

Uśmiercanie zwierząt może odbywać się wyłącznie w sposób humanitarny, przy minimum cierpienia fizycznego i psychicznego. W związku z powyższym, rekomenduje się następujące sposoby uśmiercania:

- Zamrożenie dokonywane poprzez umieszczenie zwierzęcia w standardowej zamrażarce do użytku domowego. Metoda ta może być stosowana jedynie w przypadku skorupiaków i mięczaków, przy uwzględnieniu rekomendowanego dla poszczególnych gatunków czasu i temperatury zamrażania. Można przyjąć, że do humanitarnego uśmiercenia wystarczające jest przetrzymywanie wymienionych grup gatunków przez ok. 2,5 godziny w temperaturze -20°C. Pod żadnym pozorem nie wolno stosować tej metody do uśmiercania ryb, ponieważ w przypadku tej grupy zwierząt nie jest to sposób humanitarny. Metoda ta umożliwi wykorzystanie zwierząt uśmierconych jako pokarmu dla zwierząt przebywających np. w ośrodkach rehabilitacji zwierząt. Zaletą metody jest niski koszt i łatwa dostępność, natomiast wadą – brak możliwości stosowania w przypadku ryb;
- Przedawkowanie anestetyku, np. 10% eugenolu (olejek goździkowy) z etanolem. Metoda ta może być stosowana jedynie w przypadku ryb. Uśmiercania dokonuje się poprzez umieszczenie zwierzęcia w odpowiednim pojemniku uzupełnionym wodą pobraną z miejsca odłowu, do której następnie dodaje się odpowiednią dawkę anestetyku (w przypadku olejku goździkowego – 5 ml na 10 l wody).
- Silne uderzenie w część czołową czaszki. Metoda ta może być stosowana w przypadku ryb. Jej zaletą jest niski koszt i możliwość wykorzystania uśmierconych ryb jako pokarmu dla zwierząt przebywających np. w ośrodkach rehabilitacji zwierząt. Podstawową wadą metody jest natomiast niski stopień akceptacji społecznej ze względu na jej drastyczność. Ponadto uśmiercenie w ten sposób dużej liczby ryb w warunkach terenowych może być trudne z logistycznego punktu widzenia i rodzi ryzyko, że w przypadku części osobników, wskutek błędu osoby, która uśmierca zwierzęta, nie zostanie to zrobione w sposób humanitarny.

Ponadto należy pamiętać, że zabronione jest uśmiercanie zwierząt kręgowych, a więc również ryb, przy udziale lub w obecności dzieci (art. 34 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, Dz. U. z 2020 r. poz. 638, z późn. zm.). Przy uśmiercaniu ryb należy się również stosować do zaleceń Głównego Inspektoratu Weterynarii, dotyczących postępowania z żywymi rybami przeznaczonymi do sprzedaży detalicznej. Osoba uśmiercająca ryby musi mieć ukończone 18 lat oraz doświadczenie przy hodowli lub chowie ryb albo odbyte szkolenie z zakresu dobrostanu, ogłuszania i uśmiercania ryb. Odbycie takiego szkolenia, potwierdzone uzyskaniem stosownego certyfikatu zalecane jest przynajmniej dla jednego członka zespołu prowadzącego zwalczanie (Działanie przygotowawcze 7).

## **Działanie w trakcie zwalczania 10 — Sposób postępowania z odłowionymi osobnikami gatunków rodzimych**

*Odłowione osobniki gatunków rodzimych należy niezwłocznie uwolnić w pobliżu miejsca odłowu.*

W razie odłowu zwierząt należących do gatunków rodzimych, należy je niezwłocznie uwolnić w odległości do ok. 100 metrów od miejsca schwytania, w sposób minimalizujący stres i ryzyko odniesienia obrażeń zarówno przez schwytane osobniki, jak i osoby prowadzące kontrolę. Szczegółowe informacje na temat sposobu postępowania ze schwytanymi osobnikami gatunków objętych ochroną zawierać będzie zezwolenie właściwego organu ochrony przyrody, które należy uzyskać w przypadku zaistnienia ryzyka odłowu chronionych gatunków (Działalnie przygotowawcze 6)

## **Działanie w trakcie zwalczania 11 — Transport odłowionych raków do miejsca uśmiercenia / dalszego przetrzymywania**

*Transport raków do miejsca uśmiercenia/ dalszego przetrzymywania powinien się odbywać w pojemnikach o odpowiedniej wielkości, zabezpieczonych przed wstrząsami i niską temperaturą.*

*Należy wykluczyć ryzyko ucieczki raków w czasie transportu.*

Transport odłowionych raków do miejsca uśmiercenia / dalszego przetrzymywania, może się odbywać w tych samych pojemnikach, w których zostały one umieszczone po schwytaniu. Raki należy transportować bez wody, zachowując jednak wysoką wilgotność powietrza, szczególnie w przypadku raka pręgowatego i raka sygnałowego. W tym celu można wyłożyć dno pojemnika zwilżonym ręcznikiem. Rekomenduje się, aby w pudełku znajdowała się jedna warstwa raków, a osobniki mogły się w nim swobodnie przemieszczać. Jeśli jest to możliwe, raki należy przewozić z podziałem na osobniki małe i duże (o długości poniżej i powyżej 5 cm), zapobiegając zgnieceniom mniejszych osobników przez większe.

Aby zapobiec rozprzestrzenianiu się raków bezpośrednio wskutek prowadzonych działań, w czasie transportu należy bezwzględnie dokładać należytej staranności i przeprowadzać wszelkie czynności w taki sposób, aby uniemożliwić rakom przedostanie się do środowiska przyrodniczego.

## **Działanie w trakcie zwalczania 12 — Zapobieganie rozprzestrzenianiu się chorób wskutek prowadzonych działań**

*Bez przeprowadzenia dezynfekcji, nie wolno przenosić między lokalizacjami zwalczania żadnego sprzętu mającego kontakt z wodą.*

Sprzęt i materiały wykorzystywane do zwalczania mogą stać się wektorem chorób, w szczególności dżumy raczej (atakującej raki), chytridiomikoz (atakujących płazy) i infekcji wirusowych wywołanych przez wirusy z rodzaju Ranavirus (atakujących ryby i płazy). Z tego względu, jeżeli zwalczanie prowadzone jest w różnych lokalizacjach, bez przeprowadzenia dezynfekcji nie należy przenosić między nimi żadnego sprzętu mającego kontakt z wodą. Jest to szczególnie istotne jeżeli wiadomo, że w niektórych lokalizacjach występują raki obcych gatunków (np. rak pręgowaty), a w innych – rak szlachetny. Dezynfekcję sprzętu należy przeprowadzić specjalistycznym środkiem (np. Manusan, Virkon S), w stężeniu zalecanym przez producenta, po czym suszyć przynajmniej przez jedną dobę, najlepiej w pełnym słońcu.



W celu ograniczenia ryzyka rozprzestrzenienia chorób, jeżeli jako pułapki wykorzystywane są ryby słodkowodne, powinny to być ryby wyłowione z tego samego zbiornika, w którym będzie prowadzone zwalczanie – nie należy stosować ryb złowionych w innych miejscach.

### **Działanie w trakcie zwalczania 13 — Monitoring przebiegu zwalczania**

*W czasie prowadzenia zwalczania należy zbierać informacje służące do przewidzianego w przepisach raportowania skuteczności działań i ich oddziaływania na gatunki niedocelowe.*

*Wyniki monitoringu przebiegu zwalczania powinny być regularnie oceniane przez zespół planujący i koordynujący zwalczanie, w celu ewentualnego podjęcia decyzji o modyfikacji ustalonego wcześniej planu działania.*

*W dużych lokalizacjach należy zweryfikować występowanie raków poza miejscami prowadzenia działań.*

Z ustawy o gatunkach obcych wynika, że podmioty przeprowadzające działania zaradcze mają obowiązek monitorowania ich skuteczności i oddziaływania na gatunki niedocelowe. Zebrane w wyniku tego monitoringu informacje są następnie raportowane do odpowiednich organów. W tym celu GDOŚ przygotowała odpowiedni wzór raportu, dostępny na stronie internetowej (<https://www.gov.pl/attachment/d1ce12f0-2a49-4cdd-8644-d1bbeb32c980>). Zakres informacji o działaniach zaradczych, jakie należy zamieścić w tym wzorze, obejmuje:

- nazwę gatunku,
- nazwę podmiotu przeprowadzającego działania,
- miejsce przeprowadzenia działań,
- datę rozpoczęcia i zakończenia działań,
- określenie środków zastosowanych w ramach działań,
- określenie środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone przez IGO (w przypadku zwalczania raków punkt ten nie ma zastosowania),
- minimalną i maksymalną liczbę okazów IGO raków po przeprowadzeniu działań,
- określenie oddziaływania przeprowadzonych działań na gatunki niedocelowe,
- opis skuteczności przeprowadzonych działań,
- wysokość kosztów przeprowadzonych działań,
- wysokość kosztów środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone przez IGO raków, wobec którego zastosowano działania (w przypadku zwalczania raków punkt ten nie ma zastosowania),
- uwagi.

Zapewnienie części powyższych informacji, oznacza w praktyce konieczność bieżącego zbierania danych bezpośrednio w miejscu i w trakcie prowadzenia zwalczania. Poszczególne etapy obiegu danych, począwszy od zebrania ich w terenie, a skończywszy na ich przekazaniu do organów ochrony przyrody, mogą być różne, w zależności np. od tego, czy działania zaradcze były realizowane w oparciu o własne siły podmiotu, który jest odpowiedzialny również za ich raportowanie, czy też przez wyłonionego w trybie udzielania zamówienia publicznego wykonawcę. Procedury przepływu informacji powinny zostać ustalone przez zespół planujący i koordynujący zwalczanie na etapie przygotowawczym (Działanie przygotowawcze 1).

Do prowadzenia notatek w terenie, można wykorzystać przygotowaną w kompendium kartę monitoringu odłowu – w zależności od rodzaju stosowanej metody – w pułapki lub ręcznego (Rozdział 7). Można w nich wpisywać m.in. informacje o:

- dacie i długości trwania każdej kontroli w terenie,
- liczbie przeprowadzających ją osób,
- liczbie odłowionych osobników gatunków zwalczanych,
- liczbie odłowionych osobników gatunków niedocelowych,
- liczbie obserwowanych osobników gatunków zwalczanych, których nie udało się odłowić,
- efektach ubocznych innych niż odłów gatunków niedocelowych (np. zaniepokojeniu gniazdujących w pobliżu ptaków, opuszczaniu przez nie gniazd, zniszczenia siedliska),
- trudnościach w prowadzeniu zwalczania (np. przypadkach uszkodzenia lub kradzieży pułapek, uwalniania schwytych zwierząt, negatywnego odbioru działań ze strony lokalnej społeczności).

Rekomendowane jest, aby zebrane w terenie dane były na bieżąco wprowadzane do formy elektronicznej, umożliwiającej ich łatwe podsumowywanie (np. do arkusza kalkulacyjnego). Zapewni to stały wgląd w postępy prac, zarówno zespołowi planującemu i koordynującemu zwalczanie, jak i wykonawcy realizującemu zadania (o ile został wyłoniony).

Wyniki bieżącego monitoringu zwalczania powinny być poddawane regularnej ocenie przez zespół planujący i koordynujący, który na tej podstawie powinien, w razie konieczności, reagować wdrażaniem odpowiednich zmian. Mogą one obejmować modyfikację sposobów, terminów i kosztorysów zwalczania, dopuszczając zarówno ewentualność zmiany przyjętej pierwotnie metody, jak i intensyfikację lub spowolnienie działań, ich czasowe zawieszenie, a nawet przedwczesną rezygnację z ich dalszego prowadzenia, mimo że zakładany początkowo wynik nie został osiągnięty.

Należy wziąć pod uwagę, że w trakcie prowadzenia zwalczania raków luizjańskich i marmurkowych, może dojść do porzucenia kolejnych osobników w miejscach, w których intensywne działania nie były dotychczas prowadzone. Dlatego należy co najmniej jeden raz przeprowadzić rekonesans w miejscach bezpośrednio sąsiadujących z obszarem, na którym prowadzone jest zwalczanie. W razie wykrycia w nich obecności raków, należy wziąć pod uwagę zmianę rejonu prowadzenia działań (np. zmianę lokalizacji pułapek).

### 3.1.3. Działania po zakończeniu zwalczania

#### Działanie po zakończeniu zwalczania 1 — Ocena skuteczności zwalczania i raportowanie

*W oparciu o dane zebrane w czasie zwalczania i w czasie monitoringu powykonawczego, należy ocenić liczbę pozostałych w lokalizacji raków i opisać skuteczność zwalczania.*

*Informacje te należy włączyć, wraz z danymi zebranymi w czasie monitoringu przebiegu zwalczania, do raportu, który należy przekazać właściwym organom / do zbioru danych, które zostaną wprowadzone do Rejestru IGO.*

Przeprowadzenie oceny skuteczności zwalczania wynika z obowiązku przekazania informacji na ten temat do właściwego organu / konieczności wprowadzenia odpowiednich danych do Rejestru IGO (w zależności od podmiotu odpowiedzialnego za przeprowadzenie działań zaradczych) (Działanie w trakcie zwalczania 13). Wymagane informacje dotyczą minimalnej i maksymalnej liczby raków po przeprowadzeniu działań oraz opisu ich skuteczności.

W celu zebrania tych danych, po upływie okresu od 1 do 2 miesięcy od zakończenia zwalczania, należy przeprowadzić monitoring powykonawczy. Sposób przeprowadzenia tego monitoringu powinien być identyczny ze sposobem, w jaki został przeprowadzony

odłów pilotażowy (Działanie przygotowawcze 11). Określenie liczby odłów koniecznych do uzyskania wiarygodnych wyników jest trudne. Zależy ona od tego, jak dynamiczne były zmiany liczby raków w kolejnych odłowach pilotażowych – będą one stanowiły punkt odniesienia dla wyników otrzymanych w czasie monitoringu powykonawczego. Jeśli tempo spadku liczby odławianych raków było w obu przypadkach duże, to liczba wymaganych odłów jest niewielka. Należy założyć, że minimum wynosi w tym wypadku 5 dni odłów, jednak może się zdarzyć, że liczba ta będzie mniejsza (np. jeśli w czasie zwalczania całkowicie wyteńpiono raki).

Do prowadzenia notatek w terenie, można wykorzystać przygotowaną w kompendium kartę monitoringu powykonawczego (Rozdział 7).

Uzyskane wyniki umożliwią określenie minimalnej liczby raków po przeprowadzeniu działań - będzie to sumaryczna liczba osobników odłowionych w czasie monitoringu powykonawczego. Większym problemem jest określenie maksymalnej liczby osobników, które pozostały w lokalizacji po przeprowadzeniu działań. Ze względu na niedostępność środowiska wodnego, niemal w każdym przypadku liczba ta pozostanie nieznana. Musi ona zostać oszacowana w oparciu o doświadczenie zebrane przez osoby realizujące zwalczanie i o liczbę osobników, które zostały odłowione w czasie monitoringu powykonawczego.

Choć wymagany w raporcie opis skuteczności działań nie wymaga podania liczb, to jego przygotowanie również może być problematyczne. Należy wziąć przy tym pod uwagę różnice w liczbie raków odławianych w czasie prowadzenia zwalczania pilotażowego, w czasie zasadniczej części zwalczania i w czasie monitoringu powykonawczego. Przy wysokiej skuteczności zwalczania, liczby te powinny się zmniejszać. Trzeba jednak pamiętać o czynnikach, które mogą zaburzać takie wnioskowanie. Jednym z nich jest ryzyko kolejnych uwolnień nowych osobników w miejscu prowadzenia zwalczania – zarówno w jego trakcie, jak i po zakończeniu. Dotyczy to przede wszystkim raka luizjańskiego i marmurkowego, będących obiektem hodowli akwarystycznych. Czynnik ten nie podlega żadnej kontroli ze strony oceniającego skuteczność przeprowadzonych działań, w związku z czym jego faktyczny wpływ na rejestrowany stan zwalczanego gatunku jest w praktyce niemożliwy do precyzyjnej oceny. Potencjalnie czynnik ten może w znaczący sposób obniżyć rzeczywistą ocenę skuteczności przeprowadzonych działań zaradczych, ponieważ osobniki uwolnione po zakończeniu zwalczania, mogą zostać zaliczone do osobników, których nie udało się odłowić przy zastosowaniu danej metody.

Powyższe uwarunkowania należy wziąć pod uwagę przy opisie skuteczności i trwałości zwalczania. Zespół, który je prowadził, musi przy tym polegać na zdobytych w tym czasie doświadczeniu i znajomości lokalnej specyfiki, np. przesłankach dla wnioskowania o dużej skali porzuceń nowych osobników lub też braku takich przesłanek. W opisie skuteczności na pewno należy podać liczbę odłowionych osobników.

Po zakończeniu działań zaradczych zebrane w terenie dane należy podsumować w formie raportu przesyłanego do właściwego organu / wprowadzić odpowiednie dane do Rejestru IGO (w zależności od podmiotu odpowiedzialnego za przeprowadzenie działań zaradczych) (Działanie po zakończeniu zwalczania 1).

Należy również dopilnować, aby złożone zostały sprawozdania z wykorzystania uzyskanych zezwoleń (Działanie przygotowawcze 5 i 6).

Po zakończeniu zwalczania należy jednak dążyć do minimalizacji ryzyka porzucania nowych osobników na obszarze, na którym prowadzono działania. Kluczowe znaczenie ma w tym kontekście kontynuowanie działań informacyjno-edukacyjnych (Działanie przygotowawcze 12).

Choć nie jest to wymagane przepisami prawa, rekomendowane jest powtórzenie monitoringu powykonawczego w pierwszym, 2 i 3 roku po zakończeniu zwalczania. Optymalnie należy go prowadzić w identyczny sposób, w jaki prowadzone było zwalczanie

pilotażowe. Dotyczy to okresu rozpoczęcia (miesiąc), miejsca i zastosowanej metody oceny liczebności raków. Taki plan monitoringu pozwoli na sprawdzenie, czy doszło do długoterminowego spadku liczebności zwalczanego gatunku i na ile trwały był ten efekt.

### **Działanie po zakończeniu zwalczania 2 (działanie opcjonalne) — Działania renaturyzacyjne**

Jeżeli przeprowadzone działania zaradcze przyniosły efekt w postaci usunięcia lub spadku liczebności populacji obcych gatunków raków, to po zakończeniu działań należy rozważyć zasadność podjęcia działań renaturyzacyjnych, polegających na restytucji raka szlachetnego, w oparciu o podchowany materiał zaraczeniowy, o pochodzeniu lokalnym. W Polsce działania takie są z powodzeniem prowadzone w oparciu o materiał uzyskany w czterech ośrodkach podchowu raka szlachetnego do celów restytucyjnych (m.in. z obrębu hodowlanego Jeziora Sominko w Grzybowie koło Kościerzyny). W każdym z nich możliwe jest uzyskanie 10-15 tysięcy raków szlachetnych rocznie. Doświadczenia dotyczące zróżnicowania genetycznego populacji tego gatunku w Polsce, umożliwiają odtworzenie każdej populacji tego gatunku, o ile możliwe jest pozyskanie z niej osobników rodzicielskich. Jednak restytucje takie muszą odbywać się w ścisłej współpracy z ekspertami zajmującymi się rakami. Określenie miejsca restytucji wymaga intensywnych poszukiwań terenowych oraz szczegółowych badań siedliskowych. Konieczne są także stosowne zezwolenia właściwych organów ochrony przyrody. Poza wyeliminowaniem raków obcych gatunków, warunkiem restytucji raka szlachetnego jest jednoznaczne potwierdzenie, że wybrana lokalizacja jest wolna od dzumy raczej.

Aktualny koszt jednego osobnika raka szlachetnego w wieku 1+ to ok. 20 zł. Koszt rocznej produkcji około 10 tysięcy raków szlachetnych do celów zaraczeniowych (w wieku 1+) sięga około 200 000 zł. Ponieważ populacja młodych raków musi być utrzymywana na wysokim poziomie, liczba osobników do restytucji powinna być nadmiarowa. Raki wypuszczane do środowiska są bowiem poddane silnemu stresowi i wiele z nich ginie zanim osiągnie dojrzałość. Ze względu na to, że działanie to nie jest warunkiem skutecznego zwalczania, nie zostało ono włączone do szczegółowych specyfikacji zadań (Rozdział 5.1.3).

## **3.1.4. Działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania**

### **Działanie przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania 1 — Określenie celu dalszego zwalczania i przygotowania do jego kontynuacji**

*W oparciu o dotychczasowe doświadczenia, należy określić cel dalszego zwalczania, wybrać metodę, przeprowadzić monitoring zerowy, uzyskać niezbędne zezwolenia, uzupełnić sprzęt i materiały oraz przeszkolić wykonawców.*

Jeżeli po zakończeniu działań zaradczych zespół planujący i koordynujący podejmie decyzję o ich kontynuacji, np. w następnym sezonie, to rozpoczęcie nowego cyklu należy poprzedzić analizą w celu wyciągnięcia wniosków dotyczących zakładanego celu dalszego zwalczania i sposobów jego osiągnięcia. Jedną z kluczowych decyzji powinien być wybór metody zwalczania – takiej samej, jak dotychczas lub innej (Działanie przygotowawcze 3). Jeżeli przed rozpoczęciem pierwszego cyklu działań uzasadnione było przeprowadzenie monitoringu zerowego w celu weryfikacji liczby raków i miejsc ich przebywania, to przed kolejnym cyklem zasadne jest jego powtórzenie, przy zastosowaniu takiej samej metodyki (Działanie przygotowawcze 2). Należy przy tym mieć na uwadze, że w czasie, w którym zwalczanie nie było prowadzone, mogło dojść do uwolnienia na tym terenie nowych osobników w miejscach, w których nie były one wcześniej stwierdzane. Dotyczy to przede wszystkim raka luizjańskiego i marmurkowego.

Przed wznowieniem zwalczania należy także zweryfikować aktualność uzyskanych wcześniej zezwoleń, a w razie potrzeby dopilnować uzyskania przedłużenia decyzji na kolejny okres zwalczania lub uzyskania nowych, gdy poprzednie już wygasły lub z innych przyczyn nie mogą zostać zmienione. Należy założyć, że będzie to zadanie mniej skomplikowane i czasochłonne niż w przypadku uzyskania pierwszego zezwolenia (Działanie przygotowawcze 5 i 6).

Należy również zweryfikować stan niezbędnego sprzętu i materiałów, a w razie potrzeby zastąpić go nowym lub naprawić. W przypadku zmiany metody zwalczania, wiążącej się z wykorzystaniem nowego sprzętu i materiałów, należy się w nie zaopatrzyć (Działanie przygotowawcze 11).

Weryfikacji wymaga także stan osobowy zespołu prowadzącego zwalczanie. W razie potrzeby zaangażowania nowych osób, konieczne jest ich przeszkolenie w zakresie BHP, stosowanej metodyki i identyfikacji gatunków (Działanie przygotowawcze 7). Przeszkolenie zespołu jest również konieczne w przypadku zmiany dotychczas stosowanej metody na nową.

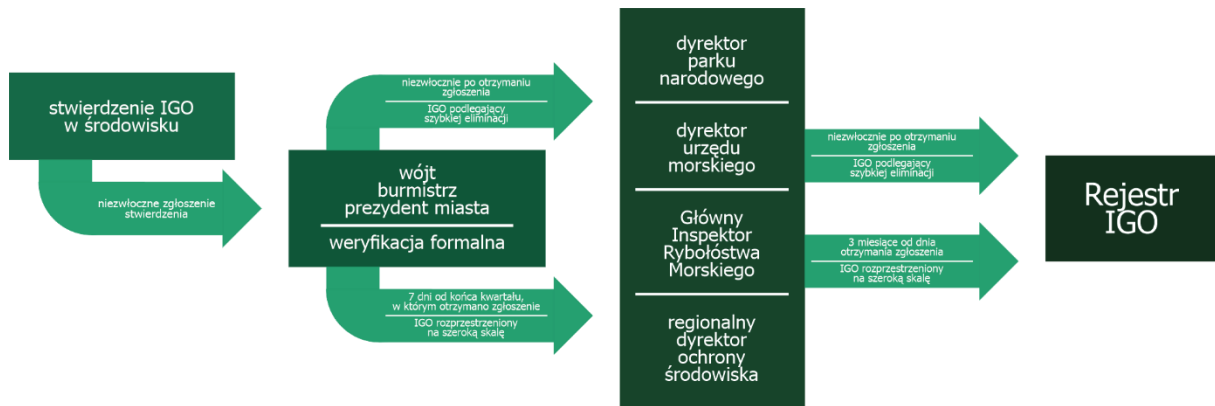
## 3.2. Uwarunkowania organizacyjno-prawne

W związku z wejściem w życie ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o gatunkach obcych (Dz. U. poz. 1718) od 18 grudnia 2021 r. na terenie naszego kraju zaczęły obowiązywać przepisy prawne, które bezpośrednio odnoszą się do realizacji działań zaradczych w stosunku do raka przegowanego, sygnałowego, luizjańskiego i marmurkowego – IGO stwarzających zagrożenie dla Unii (rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmujące wykaz IGO uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014, Dz. U. UE L 189 z 14.07.2016, str. 4). Na podstawie art. 18 ust. 1 ww. ustawy, działania zaradcze przeprowadza się w stosunku do IGO podlegającego szybkiej eliminacji oraz rozprzestrzenionego na szeroką skalę. Na chwilę obecną (listopad 2022 r.) nie zostało określone czy ww. gatunki raków uznaje się za IGO podlegające szybkiej eliminacji czy za rozprzestrzenione na szeroką skalę – zgodnie z art. 23 ust. 1 pkt 2 ustawy o gatunkach obcych zostanie to wskazane w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie listy IGO stwarzających zagrożenie dla Unii i listy IGO stwarzających zagrożenie dla Polski, działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które aktualnie jest przygotowywane. Rozporządzenie Rady Ministrów określać będzie także działania zaradcze przeprowadzane w stosunku do IGO oraz warunki ich przeprowadzania, jak również środki mające na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone przez IGO (art. 23 ust. 1 pkt 3 i 4 ww. ustawy). Z kolei bezpośrednio z ustawy o gatunkach obcych wynikają następujące warunki realizacji działań zaradczych: przeprowadza się je 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. Podmioty przeprowadzające działania zaradcze mają obowiązek monitorowania skuteczności tych działań i ich oddziaływania na gatunki niedocelowe (art. 18 ust. 2 i 3 ww. ustawy).

Czynnikiem sprawczym dla podjęcia działań zaradczych jest stwierdzenie IGO w środowisku. Zgodnie z art. 15 ustawy o gatunkach obcych, kto stwierdzi obecność w środowisku IGO, niezwłocznie zgłasza ten fakt właściwemu ze względu na miejsce stwierdzenia wójtowi, burmistrzowi albo prezydentowi miasta, który po formalnej weryfikacji stwierdzenia, przekazuje je odpowiedniemu podmiotowi. Procedura przekazania stwierdzenia została określona w art. 16 ww. ustawy. Podmiot, któremu stwierdzenie zostaje przekazane, zależy od obszaru, w którym zostało ono dokonane. Może to być: dyrektor parku narodowego – na obszarze parku narodowego, Główny Inspektor

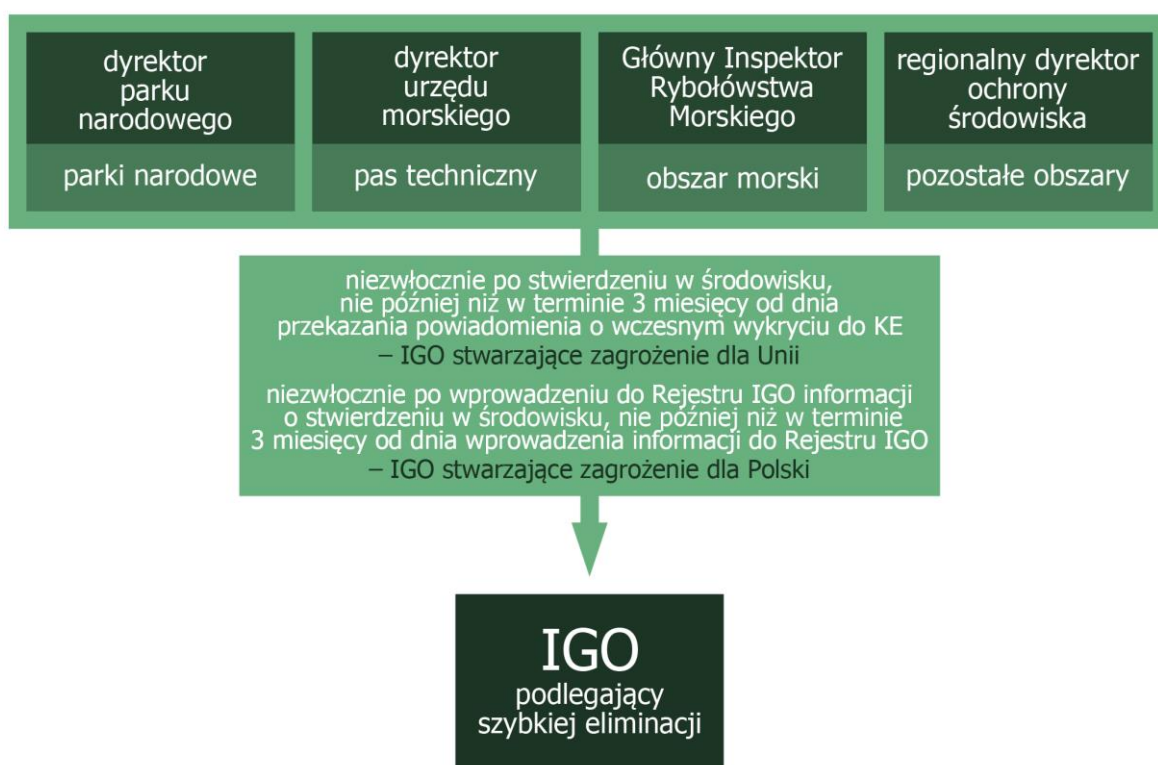


Rybołówstwa Morskiego – na obszarach morskich poza obszarem parku narodowego, właściwy dyrektor urzędu morskiego – na obszarze pasa technicznego poza obszarem parku narodowego, właściwy regionalny dyrektor ochrony środowiska – na pozostałych obszarach. Podmioty te wprowadzają informację o stwierdzeniu IGO do Rejestru IGO.



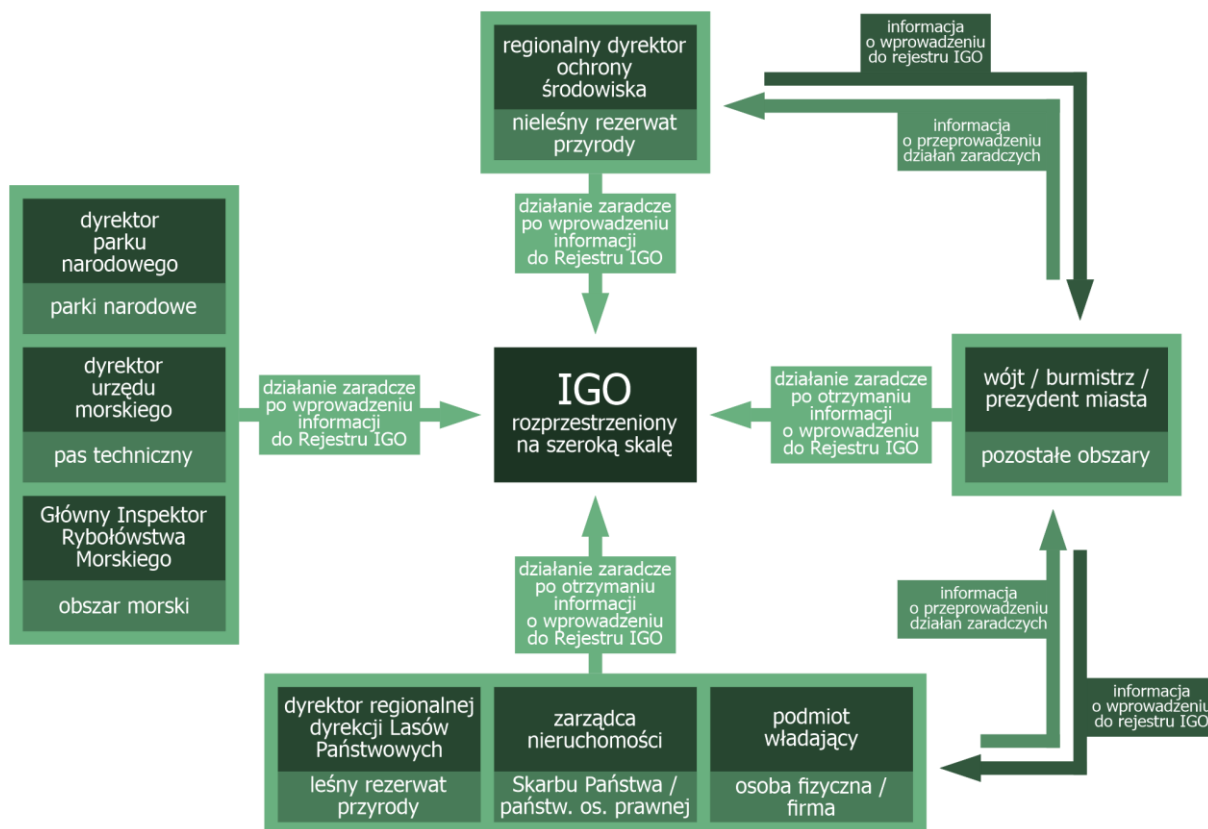
*Schemat przepływu informacji o stwierdzeniu IGO w środowisku*

Podmioty te są również odpowiedzialne za przeprowadzenie działań zaradczych. **W przypadku IGO podlegającego szybkiej eliminacji** działania zaradcze przeprowadzają te same podmioty, które wprowadzają informację o stwierdzeniu IGO do Rejestru IGO (art. 20 ust. 1 ww. ustawy). Środki eliminacji w stosunku do IGO stwarzającego zagrożenie dla Unii należy zastosować niezwłocznie po stwierdzeniu jego obecności w środowisku, nie później jednak niż w terminie 3 miesiące od dnia przekazania powiadomienia o wczesnym wykryciu tego gatunku do Komisji Europejskiej (art. 20 ust. 2 pkt 1 ww. ustawy). Niezwłocznie po przeprowadzeniu działań zaradczych ww. podmioty mają obowiązek wprowadzenia do Rejestru IGO informacji o przeprowadzonych działaniach zaradczych w stosunku do IGO podlegającego szybkiej eliminacji (art. 6 ust. 7 pkt 1 ww. ustawy). Wskazane wyżej podmioty mogą również wystąpić do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z wnioskiem o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia szybkiej eliminacji danego IGO, w terminie 30 dni od dnia wprowadzenia do Rejestru IGO informacji o stwierdzeniu obecności IGO w środowisku, w przypadku spełnienia co najmniej jednego z warunków określonych w art. 18 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. U. UE L 317 z 04.11.2014, str. 35, z późn. zm.) (art. 20 ust. 3 ww. ustawy). Szczegółowe informacje na temat procedury uzyskania stosownego zezwolenia zostały wskazane w art. 20 ust. 4-8 ustawy o gatunkach obcych.



*Schemat przeprowadzania działań zaradczych wobec IGO podlegającego szybkiej eliminacji*

**W przypadku IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę** działania zaradcze przeprowadza: dyrektor parku narodowego – na obszarze parku narodowego, właściwy regionalny dyrektor ochrony środowiska – na obszarze rezerwatu przyrody, z wyłączeniem lasów stanowiących rezerwat przyrody, Główny Inspektor Rybołówstwa Morskiego – na obszarze morskim, właściwy dyrektor urzędu morskiego – na obszarze pasa technicznego, właściwy dyrektor regionalnej dykcji Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe – w lasach stanowiących rezerwat przyrody, zarządca nieruchomości – na nieruchomości stanowiącej własność Skarbu Państwa oraz na nieruchomości stanowiącej własność państwowej osoby prawnej, podmiot władający będący osobą fizyczną, inną niż państwowa osoba prawna, albo inną niż państwowa jednostką organizacyjną – na nieruchomości, którą władza, właściwy wójt, burmistrz albo prezydent miasta – na pozostałych obszarach (art. 21 ust. 1 i 2 ww. ustawy). Działania zaradcze przeprowadza się po wprowadzeniu do Rejestru IGO informacji o stwierdzeniu obecności w środowisku IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę. Pierwsze cztery ww. podmioty dowiadują się o tym fakcie bezpośrednio – to one są odpowiedzialne za wprowadzenie takiej informacji do Rejestru IGO (art. 6 ust. 5 pkt 2 ww. ustawy). Wójt, burmistrz albo prezydent miasta otrzymuje informację o stwierdzeniu obecności w środowisku IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę od właściwego miejscowo regionalnego dyrektora ochrony środowiska. Po otrzymaniu informacji, burmistrz albo prezydent miasta ustala podmiot władający odpowiedzialny za przeprowadzenie działań zaradczych (pozostałe ww. podmioty) i informuje ten podmiot o stwierdzeniu obecności w środowisku IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę, oraz o konieczności przeprowadzenia działań zaradczych wobec tego IGO (art. 16 ust. 7, art. 21 ust. 1 i 2 ww. ustawy).



Schemat przeprowadzania działań zaradczych wobec IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę

Podmiot władający będący osobą fizyczną, inną niż państwowa osobą prawną, albo inną niż państwowa jednostką organizacyjną, niezwłocznie po otrzymaniu od wójta, burmistrza albo prezydenta miasta informacji o stwierdzeniu obecności w środowisku IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę oraz o konieczności przeprowadzenia działań zaradczych, może wystąpić do tego podmiotu z wnioskiem o zwolnienie z obowiązku przeprowadzenia działań zaradczych, jeżeli nie ma możliwości przeprowadzenia tych działań we własnym zakresie, w szczególności ze względów finansowych (art. 21 ust. 3 ww. ustawy). Szczegółowe informacje na temat procedury uzyskania stosownego zezwolenia zostały wskazane w art. 21 ust. 4-12 ustawy o gatunkach obcych.

Regionalny dyrektor ochrony środowiska, dyrektor parku narodowego, dyrektor urzędu morskiego oraz Główny Inspektor Rybołówstwa Morskiego, wprowadzają do Rejestru IGO informacje o przeprowadzonych działaniach zaradczych w stosunku do IGO rozprzestrzenionego na szeroką skalę corocznie do dnia 31 marca za poprzedni rok (art. 6 ust. 7 pkt 2 ww. ustawy). Właściwy dyrektor regionalnej dyrekcji PGL Lasy Państwowe, zarządcy nieruchomości stanowiącej własność Skarbu Państwa oraz na nieruchomości stanowiącej własność państwowej osoby prawnej, podmioty władające będące osobą fizyczną, inną niż państwowa osobą prawną, albo inną niż państwowa jednostką organizacyjną, zawiadamiają niezwłocznie wójta, burmistrza albo prezydenta miasta o przeprowadzeniu działań zaradczych we własnym zakresie (art. 21 ust. 13 ww. ustawy). Z kolei wójt, burmistrz albo prezydent miasta składa regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska właściwemu ze względu na miejsce przeprowadzenia działań zaradczych raport o przeprowadzonych działaniach zaradczych na terenie gminy do dnia 31 stycznia za poprzedni rok kalendarzowy, w którym zostały przeprowadzone działania zaradcze (art. 21 ust. 14 ww. ustawy).

Ustawa o gatunkach obcych precyzuje również postępowanie w sytuacji, gdy organ właściwy do przeprowadzenia działań zaradczych nie włada daną nieruchomością. W takiej sytuacji organ właściwy do przeprowadzenia działań zaradczych określa w drodze decyzji

termin udostępnienia nieruchomości przez podmiot władający oraz zakres i sposób przeprowadzenia działań zaradczych wobec IGO. Taka decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu. Podmiot władający udostępnia nieruchomość oraz umożliwia przeprowadzenie działań zaradczych w terminie, zakresie i w sposób, które są określone w decyzji. Ponadto, organowi właściwemu do przeprowadzenia działań zaradczych na nieruchomości, którą nie włada, przysługuje prawo wstępu na tę nieruchomość w celu przeprowadzenia działań zaradczych, jeżeli nie można ustalić podmiotu władającego tą nieruchomością albo działania zaradcze wymagają natychmiastowego przeprowadzenia ze względu na możliwość zaistnienia nieodwracalnych skutków dla ochrony rodzimych gatunków lub siedlisk przyrodniczych, dla zdrowia ludzi lub dla gospodarki. W obydwu przypadkach nie stosuje się przepisów dotyczących wydawania decyzji przez organ właściwy do przeprowadzenia działań zaradczych. W drugim przypadku podmiot władający udostępnia nieruchomość organowi właściwemu do przeprowadzenia działań zaradczych na jego żądanie oraz umożliwia przeprowadzenie działań zaradczych wobec stwierdzonego IGO (art. 19 ust. 1-5 ww. ustawy).

Przed realizacją prac zmierzających do eliminacji IGO raków ze środowiska przyrodniczego, konieczne jest szczegółowe zweryfikowanie występowania na danej powierzchni gatunków zwierząt objętych ochroną (Działanie przygotowawcze 6), w stosunku do których obowiązują zakazy ujęte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, z późn. zm.) oraz stosownym akcie wykonawczym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. poz. 2183, z późn. zm.). W przypadku zaistnienia prawdopodobieństwa schwytania niedocelowych gatunków objętych ochroną, jak również płoszenia lub niepokojenia ptaków objętych ochroną gatunkową w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych, w celu usunięcia zidentyfikowanych ograniczeń prawnych, należy zmodyfikować sposób przeprowadzenia prac lub ich termin, a jeśli to nie jest możliwe, odpowiednio wcześniej wystąpić o zezwolenie do właściwego organu ochrony przyrody, tj. regionalnego dyrektora ochrony środowiska (art. 56 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody) lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (art. 56 ust. 1 pkt 2 ww. ustawy, jeśli zezwolenie dotyczy obszaru wykraczającego poza granice dwóch województw) lub ministra właściwego ds. środowiska (art. 56 ust. 2b ww. ustawy, na obszarze parku narodowego, organ w tym przypadku będzie zasięgał opinii dyrektora parku narodowego).

W art. 15 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody wskazane zostały zakazy obowiązujące w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. W katalogu tym został wymieniony zakaz chwytania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu (art. 15 ust. 1 pkt 3 ww. ustawy) oraz zakaz połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych (art. 15 ust. 1 pkt 14 ww. ustawy). Zakaz ten nie dotyczy wykonywania zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych (art. 15 ust. 2 pkt 1 ww. ustawy). W związku z powyższym, w przypadku planowania realizacji działań na terenach objętych ochroną w formie parku narodowego lub rezerwatu przyrody, konieczna jest uprzednia weryfikacja zgodności planowanych prac z obowiązującymi planami ochrony / zadaniami ochronnymi. Jeżeli działania te nie będą zgodne z zapisami ww. dokumentów, należy odpowiednio wcześniej wystąpić o stosowne zezwolenie do właściwego organu ochrony przyrody, tj. ministra właściwego ds. środowiska (art. 15 ust. 3 pkt 1 ww. ustawy, w przypadku działań planowanych na terenie parku narodowego, organ wydaje zezwolenie po zasięgnięciu opinii dyrektora parku narodowego, jeżeli jest to uzasadnione potrzebą ochrony przyrody i nie spowoduje to negatywnego oddziaływania na przyrodę parku narodowego) lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (art. 15 ust. 4 pkt 1 ww. ustawy, w przypadku działań planowanych na terenie rezerwatu przyrody, organ wydaje zezwolenie po

zasięgnięciu opinii regionalnego dyrektora ochrony środowiska, jeżeli jest to uzasadnione potrzebą ochrony przyrody).

W przypadku planowania zwalczania zwierząt na terenie obszarów Natura 2000, należy zestawić 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 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).

Wśród zakazów, które mogą zostać wprowadzone na terenie parków krajobrazowych w drodze uchwały sejmiku województwa w sprawie utworzenia parku krajobrazowego, wymieniony został zakaz umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej (art. 17 ust. 1 pkt 2 ww. ustawy). Zakaz ten nie dotyczy wykonywania zadań wynikających z planu ochrony, zadań ochronnych lub planu zadań ochronnych (art. 17 ust. 2 pkt 1 ww. ustawy). W związku z powyższym, w przypadku planowania realizacji działań na terenach objętych ochroną w formie parku krajobrazowego, konieczna jest uprzednia weryfikacja zgodności planowanych prac z obowiązującymi planami ochrony tych parków lub też z dokumentami obowiązującymi dla innych obszarów objętych ochroną, położonych w granicach danego parku krajobrazowego.

Działania polegające na eliminacji IGO, co do zasady są uwzględniane w planach ochrony / zadaniach ochronnych / planach zadań ochronnych, o których jest mowa powyżej, co jest podyktowane m.in. przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. nr 94, poz. 794) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. nr 34, poz. 186, z późn. zm.), jednakowoż w poszczególnych dokumentach wskazane jest to w różnym zakresie szczegółowości. Z tego względu każdorazowo konieczne jest szczegółowe zapoznanie z planami ochrony / zadaniami ochronnymi / planami zadań ochronnych, obowiązującymi na danym obszarze.

Analogiczna sytuacja jak w parkach krajobrazowych ma miejsce w przypadku obszarów chronionego krajobrazu – na tych terenach, w drodze uchwały sejmiku województwa, może zostać wprowadzony zakaz zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką (art. 24 ust. 1 pkt 1 ustawy o ochronie przyrody). Zakaz ten nie dotyczy wykonywania zadań wynikających z planu ochrony, zadań ochronnych lub planu zadań ochronnych (art. 24 ust. 2 pkt 4 ww. ustawy). W związku z powyższym, w przypadku planowania realizacji działań na terenach objętych ochroną w formie obszaru chronionego krajobrazu, konieczna jest uprzednia weryfikacja zgodności planowanych prac z obowiązującą uchwałą sejmiku województwa dla tego obszaru lub też z dokumentami obowiązującymi dla innych obszarów objętych ochroną, położonych w granicach danego obszaru chronionego krajobrazu.

W stosunku do pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, w drodze uchwały rady gminy, może zostać wprowadzony zakaz umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor,



legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką (art. 45 ust. 1 pkt 9 ustawy o ochronie przyrody). Zakaz ten nie dotyczy prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody (art. 45 ust. 2 pkt 1 ustawy o ochronie przyrody). W związku z powyższym, w przypadku realizacji ww. działań na terenie pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, konieczna jest uprzednia weryfikacja zgodności planowanych prac z obowiązującą uchwałą rady gminy. Jeżeli zakaz ten figuruje w uchwale rady gminy, wówczas planowane działania należy z wyprzedzeniem uzgodnić z właściwą miejscowo radą gminy.

Należy mieć na uwadze, aby wszystkie działania prowadzone w ramach zwalczania IGO raków, 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 uwalniania do środowiska IGO stwarzających zagrożenie dla Unii (art. 7 ust. 1 lit. h rozporządzenia PE i Rady (UE) nr 1143/2014) oraz zakaz wprowadzania do środowiska i przemieszczania w środowisku gatunków obcych (art. 7 ust. 1 ustawy o gatunkach obcych).

Bardzo istotne są również kwestie dotyczące humanitarnego uśmiercania zwierząt, zarówno IGO raków, jak też niektórych innych gatunków obcych odłowionych przypadkowo podczas realizacji działań.

Zgodnie z art. 7 ust. 1 ustawy o gatunkach obcych zabronione jest wprowadzanie do środowiska gatunków obcych, a zatem w przypadku odłowienia osobnika takiego gatunku nie jest możliwe jego uwolnienie do zbiornika wodnego lub cieku (wyjątek od tego zakazu stanowi realizacja działań z wykorzystaniem organizmów wodnych, o których mowa w art. 3 ust. 1 i 2 ustawy o rybactwie śródlądowym oraz w art. 97 ust. 1 i art. 99 ust. 1 ustawy z dnia 19 grudnia 2014 r. o rybołówstwie morskim). W takiej sytuacji, w przypadku, gdy jest to IGO stwarzający zagrożenie dla Unii lub stwarzający zagrożenie dla Polski, możliwe jest jego uśmiercenie lub wystąpienie o odpowiednie zezwolenie do właściwego organu ochrony przyrody umożliwiające przetrzymywanie takiego okazu. W przypadku schwytania gatunku obcego, który nie figuruje na liście IGO stwarzających zagrożenie dla Unii lub stwarzających zagrożenie dla Polski, możliwe jest jego uśmiercenie, o ile będzie to zgodne z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2020 r. poz. 638, z późn. zm.) lub też dalsze przetrzymywanie bez konieczności występowania o zezwolenie do organu ochrony przyrody.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przypadkowy odłów gatunków znajdujących się w wykazach IGO stanowiących zagrożenie dla Unii oraz stanowiących zagrożenie dla Polski. Tabela obejmująca gatunki wymienione w obydwu wykazach (PL/UE), które mogą zostać odłowione w wodach na terytorium Polski, została przedstawiona w Działaniu przygotowawczym 7.

Zgodnie z art. 33 ust. 1a ustawy o ochronie zwierząt oraz art. 3 ust. 1 rozporządzenia Rady (WE) nr 1099/2009 w sprawie ochrony zwierząt podczas ich uśmiercania, może się to odbywać wyłącznie w sposób humanitarny polegający na zadawaniu przy tym minimum cierpienia fizycznego i psychicznego. Rozporządzenie PE i Rady (UE) nr 1143/2014 również porusza tę kwestię, wskazując, iż stosując środki eliminacji oraz środki zaradcze, państwa członkowskie zapewniają oszczędzenie zwierzętom wszelkiego możliwego do uniknięcia bólu, dystresu lub cierpienia (art. 17 ust. 2 i art. 19 ust. 3). Mając na względzie powyższe, metody uśmiercania rekomendowane w niniejszym dokumencie, zostały ściśle wyselekcjonowane pod kątem zgodności z ww. przepisami.

Ponadto, należy pamiętać, że zabronione jest uśmiercanie zwierząt kręgowych, a więc również ryb, przy udziale lub w obecności dzieci (art. 34 ust. 4 pkt 2 ustawy o ochronie

zwierząt). Przy uśmiercaniu ryb należy się również stosować do zaleceń Głównego Inspektoratu Weterynarii, dotyczących postępowania z żywymi rybami przeznaczonymi do sprzedaży detalicznej. Osoba uśmiercająca ryby musi mieć ukończone 18 lat oraz doświadczenie przy hodowli lub chowie ryb albo odbyte szkolenie z zakresu dobrostanu, ogłuszania i uśmiercania ryb (<https://www.wetgiw.gov.pl/main/aktualnosci/Zalecenia-w-postepowaniu-z-zywymi-rybami-przeznaczonymi-do-sprzedazy-detalicznej/idn:1516>).

### 3.3. Przegląd metod zwalczania raków, rekomendowanych do stosowania w Polsce

Lista metod zwalczania raków, które rekomendowane są do stosowania na terenie Polski, została przedstawiona w Działaniu przygotowawczym 3. W jego opisie zamieszczono również informacje niezbędne do wyboru właściwej w danych warunkach metody zwalczania (m. in. charakterystyka wód gdzie dana metoda powinna być preferowana, wady i zalety metody w zależności od warunków lokalnych).

Część niezbędnych do wdrożenia działań informacji, które są takie same dla wszystkich metod zwalczania, została przedstawiona we wcześniejszych częściach kompendium:

- minimalny zakres i sposób realizacji czynności, które należy przeprowadzić przed przystąpieniem do zwalczania gatunku (Działania przygotowawcze 1-13)
- sposoby zapobiegania rozprzestrzenianiu się gatunku w trakcie zwalczania (Działanie w trakcie zwalczania 12)
- zakres i sposób prowadzenia monitoringu efektów zwalczania (Działanie w trakcie zwalczania 14).
- Działania po zakończeniu zwalczania, w tym sposób oceny skutków zrealizowanych prac, trwałości zwalczania, oceny potrzeby renaturyzacji i sposobu jej przeprowadzenia, oraz zapobieganie rozprzestrzenianiu się gatunku po zwalczaniu (Działanie po zakończeniu zwalczania 1).

W celu ułatwienia bezpośredniego porównania kosztochłonności każdej rekomendowanej metody zwalczania, szczegółowe specyfikacje zadań, jako podstawa do przygotowania dokumentacji zamówień na zwalczanie i oszacowania kosztów planowanych działań, zostały zebrane w Rozdziale 5.

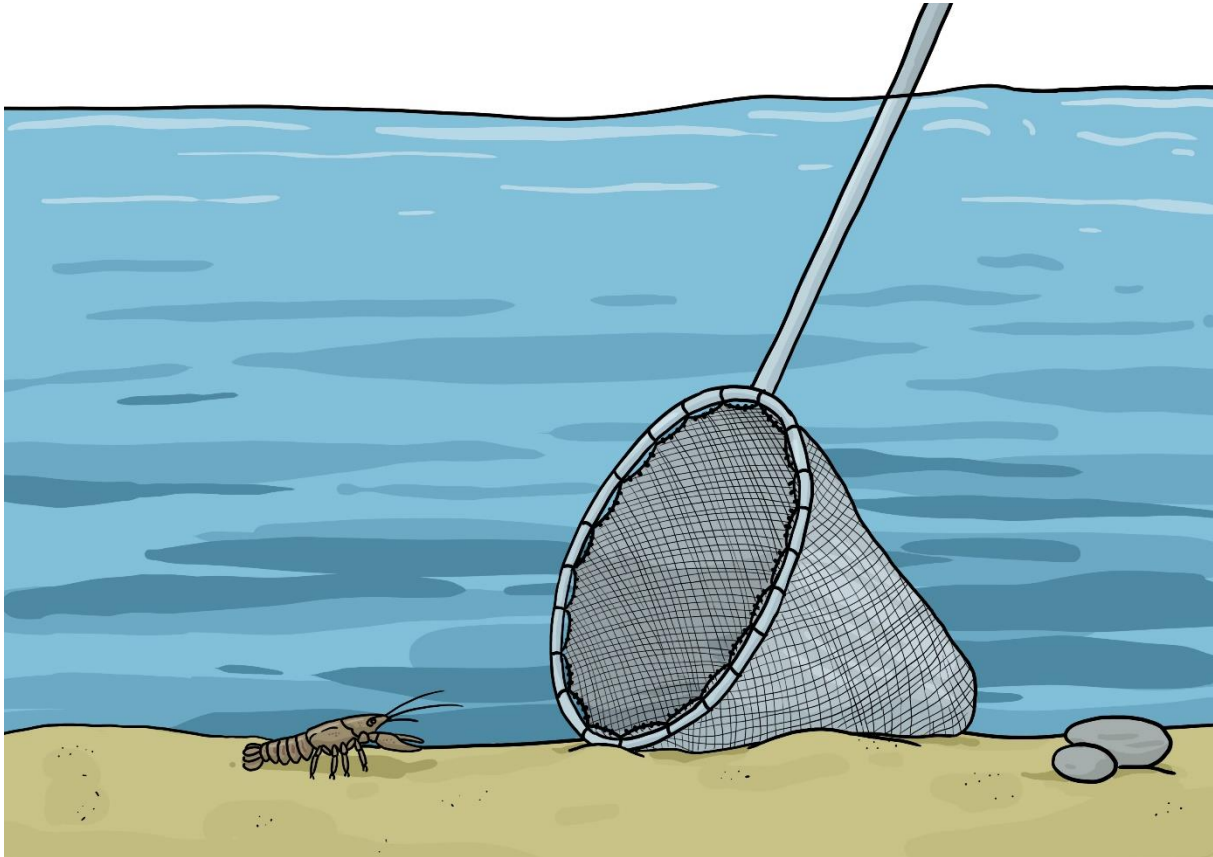
Natomiast zamieszczone w niniejszym rozdziale opisy, zawierają specyficzne dla każdej metody informacje o koniecznym sprzęcie i materiałach oraz o sposobie przeprowadzenia poszczególnych czynności.

W przypadku każdej metody przyjęto, że przez rozpoczęciem właściwego zwalczania, zostaną przeprowadzone odłow pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), w celu zdobycia informacji o tym jak duża liczba odłowów będzie konieczna, aby przeprowadzone działania były skuteczne. W pewnych warunkach, takich jak bardzo mała powierzchnia lokalizacji (np. fontanna miejska) lub obecność jedynie pojedynczych raków, można rozważyć rezygnację z ich przeprowadzenia.

Jeżeli do odłowu raków stosowane są pułapki, to niezależnie od ich rodzaju, przy ocenie niezbędnej do przeprowadzenia działań liczby, należy uwzględnić ryzyko ich kradzieży, bądź uszkodzenia z różnych przyczyn. Ocena zapotrzebowania jest każdorazowo kwestią indywidualnych uwarunkowań, takich jak stopień penetracji terenu przez ludzi, czy postawa lokalnej społeczności wobec prowadzonych odłowów. Uwzględniając te czynniki, należy zawczasu zapewnić odpowiednią liczbę dodatkowych pułapek, jeszcze przed rozpoczęciem zwalczania, albo przygotować plan szybkiego działania (zakup lub wypożyczenie, transport i umieszczenie w terenie) w razie, jeżeli dojdzie do konieczności zastąpienia uszkodzonych lub brakujących pułapek.

W przypadku stosowania odłowu pułapkowego, w celu wyeliminowania ryzyka niehumanitarnej śmierci odłowionych zwierząt (zarówno zwalczanych raków, jak i gatunków niedocelowych), należy bezwzględnie usunąć pułapki na okres, w którym nie będą one regularnie sprawdzane, np. w razie czasowego zawieszenia działań z powodu braków kadrowych czy wezbrań rzek, czy też po całkowitym zakończeniu odłowów lub na czas przerwy zimowej.

### 3.3.1. Odłów ręczny



rys. J. Kierat

#### Sprzęt i materiały

Do ręcznych odłowów raków, konieczny jest następujący sprzęt i materiały:

- kasarki, podbieraki, skrobaki dna
- wodery, spodniobuty (kombinezon wędkarski), pianka do nurkowania – w zależności od głębokości i temperatury wody i preferencji osób prowadzących zwalczanie
- jednorazowe rękawiczki lateksowe
- neoprenowe rękawiczki wędkarskie lub rękawice ochronne
- pojemniki lub płócienne worki do przetrzymywania i transportu raków
- środki do dezynfekcji pojemników transportowych
- fiolki lub słoiki (lub inne naczynia, w których może się zmieścić jeden osobnik raka)
- alkohol 100%
- latarki-czołówki, wodoodporne, o świetle rozproszonym, nieposiadające zbędnego okablowania mogącego ograniczać pracę rąk
- aparat fotograficzny

- telefon z możliwością przesyłania zdjęć w wysokiej rozdzielczości
- okulary polaryzacyjne

Odłów ręczny – wariant z osuszaniem wód, dodatkowo:

- zbiorniki na wodę typu mauzer o pojemności około 1000 l lub cysterna o odpowiedniej wielkości, uzależnionej od wielkości osuszanego zbiornika, do przechowywania pobranej z niego wody
- pojemniki o objętości 25 l i możliwie największej powierzchni dna, do przechowywania gatunków niedocelowych
- napowietrzacze o całkowitej mocy dostosowanej do wielkości pojemników o objętości 25 l i 1000 l i pracy niezależnej od dostępności energii elektrycznej; co najmniej jeden napowietrzacz na pojemnik do przechowywania gatunków niedocelowych; liczba napowietrzaczy powinna być dostosowana przede wszystkim do jakości wody, temperatury wody, a także liczby odławianych gatunków niedocelowych
- pompa szlamowa posiadająca zabezpieczenie wlotu w postaci kratki ochronnej lub koszyka ochronnego o wielkości oczek nieprzekraczających 1 cm średnicy, uniemożliwiających przedostanie się większości gatunków niedocelowych innych niż drobne bezkręgowce oraz samodzielnych larw raków, a także nadmiaru martwej materii organicznej czy elementów roślinnych mogących wpływać niekorzystnie na jakość wody przetrzymywanej w pojemnikach
- kompatybilny wąż, umożliwiający dostarczenie wody przez pompę do wybranego pojemnika / cysterny
- płótek do otoczenia obszaru, na którym prowadzony jest odłów
- zestaw do pomiaru parametrów fizykochemicznych wody, w przypadku przenoszenia osobników niedocelowych do innych wód lub oceny przydatności wody z innego akwenu do uzupełnienia wody na obszarze wcześniej osuszonym (co najmniej pomiar odczynu pH, twardości ogólnej TwO / GH lub przewodności, temperatury)



fot. R. Maciaszek

### Poszczególne czynności

Wdrożenie tej metody zwalczania w wariantcie bez osuszania, powinno zostać poprzedzone odłowami pilotażowymi (Działanie przygotowawcze 11).

W wariantcie bez osuszania metodę można stosować od wiosny (marzec) do jesieni (listopad), w zależności od warunków atmosferycznych w danym sezonie. Choć odłowy można kontynuować również zimą, aż do czasu zamarznięcia wody, wymaga to stosowania specjalistycznej odzieży. Ze względu na dyskomfort łowiącego, ryzyko prowadzenia prac

w zimnej wodzie i mniejszą aktywność raków w tym czasie, poniesione nakłady mogą być niewspółmierne do uzyskanych efektów.

W zależności od aktywności raków, odłowy ręczne za pomocą podbieraka, kasarka lub skrobaka dna, można prowadzić zarówno za dnia, jak i w nocy. W dzień można zwiększyć skuteczność wykrywania raków stosując okulary polaryzacyjne, zwłaszcza wyposażone w funkcję fotochrom. Natomiast w nocy należy oświetlać dno silnym światłem latarek.

Przy odłowie bezpośrednio w rękę, raki należy chwycić za głowotułów, zbliżając rękę od strony odwłoka w taki sposób, aby na wysokości „policzków” raka po obu stronach znalazły się odpowiednio kciuk oraz palec wskazujący, podczas gdy pozostałe palce będą zasłaniały ewentualną drogę ucieczki raka w tył. Taki sposób chwytania jest skuteczny zarówno w wodzie, jak i na lądzie, również w przypadku raków ukrywających się w różnych kryjówkach. W takich przypadkach, jeśli to możliwe, należy włożyć rękę do takiego schronienia, starając się umieścić końce palców za rakiem, obejmując go w całości ręką i zabezpieczając mu jednocześnie drogę ucieczki.

Narzędziami od łowu należy się posługiwać w taki sposób, aby zminimalizować negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, szczególnie na gatunki chronione. Odłów ręczny polega na penetracji lokalizacji i odławianiu każdego zauważonego raka. W bardzo małych ciekach, o szerokości do 2 m, wystarczy brodzić środkiem koryta. Natomiast w ciekach o większej szerokości i w zbiornikach wodnych, należy poruszać się zygzakiem, tak aby kontrolować jak największą powierzchnię dna. Pomocne może być sprawdzanie naturalnych kryjówek raków, np. podnoszenie kamieni, czy kłód drewna. Należy również przeczesać podbierakiem kępy roślinności podwodnej, w celu odłowu ukrytych w niej raków. Każdego odłowionego raka należy zidentyfikować do gatunku. Osobniki gatunków obcych należy umieścić w pojemniku lub worku. W przypadku schwytania raków rodzimych, należy je ostrożnie wypuścić w miejscu złowienia.

Ze względu na dużą różnorodność nor kopanych przez raki, uzależnioną od specyfiki danego stanowiska, rozkopywanie nor w celu schwytania raków powinno być wcześniej skonsultowane z ekspertem. Identyfikacja nor raków wymaga odpowiedniej wiedzy, ponieważ mogą one być bardzo podobne do nor tworzonych przez inne zwierzęta, w tym gady czy ssaki.

Szczególnym wariantem ręcznego odłowu raków jest wdrożenie tego działania po tymczasowym osuszeniu zbiorników wodnych. Zastosowanie takiego rozwiązania specjalnie w celu zwalczania raków jest dopuszczalne jedynie w przypadku sztucznych i półnaturalnych zbiorników i cieków, o powierzchni nieprzekraczającej 1000 m<sup>2</sup>, takich jak miejskie oczka wodne czy rowy melioracyjne.

Jeśli lokalizacja nie jest otoczona naturalnymi lub sztucznymi barierami, które mogą zapobiec ucieczce raków w miarę osuszania (np. wysokich, betonowych brzegów), należy ogrodzić wybrany obszar, ustawiając płotki na brzegach zbiornika lub na krańcach wyznaczonego odcinka cieku wodnego.

Sposób osuszenia zbiornika lub cieku zależy od bardzo wielu czynników, w tym ich rodzaju, wielkości, czy służącej do tego celu infrastruktury technicznej. Aby zminimalizować negatywny wpływ osuszania na rodzimą przyrodę zaleca się, aby działania takie odbywały się pod nadzorem eksperta w zakresie hydrobiologii. W czasie osuszania, należy zawsze posiadać pojemniki na odławiane gatunki niedocelowe, w celu ich przetrzymania i wypuszczenia po zakończonych odłowach raków lub wypuszczenia w innej lokalizacji (odnosi się to do gatunków niedocelowych niebędących gatunkami obcymi). Jeżeli nie jest możliwe szybkie wypuszczenie gatunków niedocelowych z zachowaniem ich dobrostanu, rekomendowanym rozwiązaniem jest zgromadzenie wpompowanej wody w zbiorniku tymczasowym. W przypadku małych lokalizacji może to być na przykład 1000-litrowy zbiornik na deszczówkę (tzw. mauzer), natomiast w przypadku większych akwenów i cieków – cysterna. Należy unikać pobierania osadów dennych z wodą do przechowania.



Wlot węża pobierającego wodę należy osłonić siatką, aby zapobiec wypompowaniu zwalczanych raków i ich larw.

W tak zgromadzonej wodzie mogą być przetrzymywane odławiane gatunki rodzime. Należy zadbać, by powierzchnia wody wewnątrz zbiornika była jak największa. Dlatego należy unikać całkowitego napełniania zbiorników, pozostawiając ok. 20 cm wolnej przestrzeni od góry. Należy także silnie natleniać wodę przy użyciu napowietrzaczy. Okres przechowania wypompowywanej wody w cysternie lub zbiorniku, zależy od zawartości materii organicznej. Dlatego też zaleca się prowadzić takie działania wczesną wiosną, kiedy jest ona niższa, dzięki czemu okres przechowywania może być dłuższy (a jednocześnie ograniczy to negatywny wpływ osuszania w okresie rozrodczym wielu gatunków rodzimych w późniejszym okresie roku). Rozwiązaniem alternatywnym dla przechowywania wody, jest uzupełnienie zbiornika wodą pobraną z sąsiadującego akwenu, jeśli nie stwierdza się znaczących różnic w jej parametrach i jest ona wolna od patogenów.

Po osuszeniu, należy przystąpić do odłowów ręcznych zgodnie z opisaną powyżej metodyką, w miarę potrzeby dostosowując ją zależnie od ilości i charakteru pozostałych na dnie osadów.

Po zakończeniu odłowów raków w osuszonym zbiorniku, należy stopniowo napełniać go zgromadzoną w zbiorniku lub cysternie wodą. Następnie, po opadnięciu znaczącej części ewentualnej zawiesiny, należy wprowadzić przetrzymywane gatunki niedocelowe. Ewentualne uzupełnianie poziomu wody o wodę niedojrzałą biologicznie należy realizować stopniowo, ograniczając szanse na gwałtowne zmiany jej parametrów fizykochemicznych, co mogłoby zagrozić gatunkom rodzimym.

### **Zalety i wady metody**

#### **Zalety (w wariacie bez osuszania zbiorników wodnych)**

- Bardzo duża selektywność – brak przyłowy lub minimalny przyłów gatunków niedocelowych.
- Brak konieczności dysponowania specjalistycznym sprzętem.
- Niski koszt zakupu sprzętu.
- Bardzo prosta procedura odłowu – brak konieczności angażowania wykwalifikowanych wykonawców.
- Możliwość wdrożenia w miejscach, do których trudno byłoby przetransportować sprzęt (np. pułapki).
- Duża wszechstronność – możliwość stosowania do zwalczania wszystkich IGO raków w Polsce, w różnych środowiskach (wody płynące i stojące), niezależnie od sposobu użytkowania wód, w tym na terenach cennych przyrodniczo.
- Nielimitowane spektrum wielkościowe odławianych osobników (w odróżnieniu od metod pułapkowych).
- Możliwość natychmiastowego rozpoczęcia działań po stwierdzeniu występowania raków.
- Duża elastyczność harmonogramu odłowów.

#### **Wady (w wariacie bez osuszania zbiorników wodnych)**

- Ryzyko dla osób prowadzących odłow w lokalizacjach o dużej głębokości wody i niepewnym dnie (nierówna powierzchnia, zalegające śmieci).
- Niska efektywność w lokalizacjach o dużej głębokości, małej przejrzystości wody i bardzo bujnej roślinności.
- Niska efektywność w czasie opadów – niski komfort pracy, refleksy na wodzie utrudniające obserwowanie dna.
- Uciążliwość związana z prowadzeniem odłowów w nocy.

### Wady (w wariacie z osuszaniem zbiorników wodnych)

- Wysokie koszty.
- Skomplikowana procedura.
- Ryzyko negatywnego wpływu na gatunki rodzime.

### 3.3.2. Odłów ręczny i odłów w wężerze



rys. J. Kierat

#### Sprzęt i materiały

Do odłowów raków metodą odłowu ręcznego i odłowu w wężerze, konieczny jest następujący sprzęt i materiały:

- wężerze
- kasarki, podbieraki lub skrobaki dna
- paliki do mocowania pułapek
- toporek do wbijania palików
- linki, żyłki
- nóż do cięcia linek
- pojemnik na przynętę (koszyczek zanętowy)
- przynęta

- wodery, spodniobuty (kombinezon wędkarski), pianka do nurkowania – w zależności od głębokości i temperatury wody i preferencji osób prowadzących zwalczanie
- jednorazowe rękawiczki lateksowe
- neoprenowe rękawiczki wędkarskie lub rękawice ochronne
- pojemniki lub płócienne worki do przetrzymywania i transportu raków
- środki do dezynfekcji pojemników transportowych
- fiolki lub słoiki (lub inne naczynia, w których może się zmieścić jeden osobnik raka)
- alkohol 100%
- środki do uśmiercania ryb
- latarki-czołówki, wodoodporne, o świetle rozproszonym, nieposiadające zbędnego okablowania mogącego ograniczać pracę rąk
- odbiornik GPS,
- aparat fotograficzny
- telefon z możliwością przesyłania zdjęć w wysokiej rozdzielczości

Ponadto, na większych zbiornikach, w zależności od potrzeby:

- łódź, ponton lub inna jednostka pływająca
- przyczepa do transportu łodzi
- kamizelki ratunkowe.

Więcierze, zwane również racznikami, to narzędzia połowowe wykorzystywane obecnie przede wszystkim do odłowu ryb. Na wstępie należy podkreślić, że posiadanie więcierzy, jako rybackich narzędzi połowowych, podlega ograniczeniom prawnym, przedstawionym w Działaniu przygotowawczym 3 (stosowanie tej metody przez podmioty, które nie są uprawnione do uprawiania rybactwa, uwarunkowane jest posiadaniem upoważnienia uzyskanego od podmiotu, który jest do tego uprawniony).

Więcierze zbudowane są z metalowych obręczy obciążonych siecią (z reguły poliamidową). Do wnętrza więcierza (tzw. komory więcierza) prowadzi lejkowate wejście (tzw. gardziel), zwężające się w kierunku wnętrza pułapki. Budowa gardzieli ułatwia zwierzętom wpłynięcie do komory więcierza, jednocześnie utrudniając osobnikom które się w niej znalazły wypłynięcie na zewnątrz. Więcierze mogą mieć różne kształty (np. walca lub parasolki) i posiadać jedną lub kilka gardzieli.

Doświadczenia zdobyte w 2021 r. w trakcie prowadzenia pilotażowego zwalczania wskazują, że przy odłowieniu raków sprawdzają się więcierze w kształcie walca, o średnicy 30-40 cm, i parasolki, o średnicy ok. 70 cm. Średnica gardzieli wejściowych powinna wynosić ok. 10 cm, a wielkość oczka sieci – nie więcej niż 2 cm. Ze względu na opływowe kształty, do odłowów w rzekach bardziej przydatne są więcierze w kształcie walca, natomiast w wodach stojących można stosować także więcierze w kształcie parasolki. Możliwe są również kombinacje obu rodzajów więcierzy.

Pułapki o powyższych parametrach są dostępne w handlu. Ze względu na łatwość przechowywania, transportu, a przede wszystkim rozstawiania w terenie, szczególnie wygodne w użyciu są więcierze rozkładające się na zasadzie sprężynowej.

W więcierzach znajdują się koszyczki zanętowe (tzw. telewizorki) – niewielkie pojemniki z plastikowej siatki, o wymiarach ok. 2-5 cm na ok. 5-10 cm. Koszyczki montuje się linką lub drutem, mniej więcej pośrodku pułapki. W koszyczku umieszcza się przynętę (np. mięso ssaków, drobiu lub ryb, psią karmę, itp.), tak aby wypełniała całą komorę koszyczka lub jego większość. Substytutem koszyczków mogą być inne zamykane pojemniki, co najmniej z 10 otworami o średnicy ok. 5 mm.



fot. R. Maciaszek

Kasarki, podbieraki i skrobaki dna, powinny mieć sztywną obręcz o średnicy co najmniej 15-20 cm, mocno osadzoną na trzonku o długości co najmniej 1 m. Oczko siatki nie powinno być większe niż 5 mm.

Odbiorniki GPS powinny posiadać odpowiednią dokładność (nie mniejszą niż 3 m), w celu łatwego odnajdywania pułapek pod wodą.

### **Poszczególne czynności**

Wdrożenie tej metody zwalczania powinno zostać poprzedzone odłowami pilotażowymi (Działanie przygotowawcze 11).

Metoda ta polega na kombinacji odłowu w wężerze i odłowu ręcznego. Można ją stosować od wiosny (marzec) do jesieni (listopad), w zależności od warunków atmosferycznych w danym sezonie. Choć odłowy można kontynuować również zimą, aż do czasu zamarznięcia wody, wymaga to stosowania specjalistycznej odzieży. Ze względu na dyskomfort łowiącego, ryzyko prowadzenia prac w zimnej wodzie i mniejszą aktywność raków w tym czasie, poniesione nakłady mogą być niewspółmierne do uzyskanych efektów.

Ponieważ dokładna liczba i sposób rozłożenia pułapek w danej lokalizacji zależy od bardzo wielu lokalnych czynników, podane poniżej zalecenia należy traktować jako wskazówki, które powinny być w miarę potrzeby modyfikowane.

W przypadku cieków, na powierzchnię ok. 0,2 ara powinno przypadać co najmniej 30 pułapek. Natomiast w przypadku izolowanych zbiorników wodnych, należy ustawić co najmniej 30 pułapek na powierzchni 0,5-1 ha. Przy większej liczbie pułapek, prowadzenie



odłowów przez jeden zespół jest trudne. Pułapki należy rozstawiać możliwie równomiernie w obrębie stanowiska. Jeżeli jednak wiadomo, że raki występują nierównomiernie, to należy modyfikować umiejscowienie pułapek, tak aby maksymalizować efektywność odłowów.



fot. J. Kaliszewski

Rozłożone więcierze należy u podstawy przymocować linkami do punktów zaczepu, którymi mogą być np. wbite w dno paliki, o długości dopasowanej do głębokości wody w danym miejscu, lub elementy stałe, takie jak pomosty czy kłody powalonych drzew. Z punktu widzenia skuteczności odłowów, optymalnym rozwiązaniem jest, aby więcierz był całkowicie zanurzony pod powierzchnią – zwiększa to prawdopodobieństwo schwytania



raka i zmniejsza widoczność pułapki, minimalizując tym samym ryzyko jej kradzieży. Jednak całkowite zanurzenie w wodzie może powodować śmiertelność przypadkowo schwytanych w węćierz zwierząt oddychających powietrzem atmosferycznym. W razie zdiagnozowania takiego ryzyka, należy zostawiać górną część węćierza ponad powierzchnią, umożliwiając takim zwierzętom zaczerpnięcie powietrza. Jednak kluczowe znaczenie ma zanurzenie gardzieli węćierza pod powierzchnią – w przeciwnym razie skuteczność w odłowieniu raków będzie bardzo obniżona.

Można przyjąć dwie strategie odłowowe. Jedna polega na rozstawianiu pułapek przed zmierzchem, usuwaniu ich rano i powtarzaniu tej procedury co 2-3 dni. Druga zaś polega na ciągłym utrzymywaniu pułapek w wodzie przez wyznaczony czas (np. tydzień) i regularnym wyciąganiu schwytanych w tym czasie raków. W takim wypadku kontrole pułapek najlepiej prowadzić zarówno rano, jak i wieczorem. Przy monitoringu efektów należy traktować sumę raków odłowionych rano i wieczorem jako jeden odłów. Przynajmniej raz dziennie należy wymienić przynętę na świeżą. Ze względu na większą aktywność raków w nocy, wymiany przynęty najlepiej dokonywać w czasie kontroli o zmierzchu.

Podczas każdej kontroli należy sprawdzić wszystkie umieszczone w wodzie węćierze. Każdy węćierz należy wyjąć z wody na brzeg. W zależności od tego jakie gatunki zostały odłowione, należy z nimi postępować w sposób opisany we wcześniejszej części opracowania (Działanie w trakcie zwalczania 4 do 11).

W czasie każdej kontroli należy również sprawdzić, czy pułapka nie jest uszkodzona. Dotyczy to zarówno samej struktury pułapki, jak i jej oznakowania. W razie potrzeby pułapkę należy jak najszybciej (optymalnie – na miejscu) naprawić lub zastąpić nową.

Poza odłowami w pułapki, wdrażanie niniejszej metody zakłada prowadzenie odłowów ręcznych. Zależnie od przyjętej organizacji zwalczania, w tym odległości, jaką należy pokonać w celu dotarcia do lokalizacji, odłów ręczny można prowadzić zarówno w tym samym czasie, w którym eksponowane są pułapki, jak i w przerwach pomiędzy odłowami pułapkowymi, jeżeli są one eksponowane co kilka dni.

Odłowy ręczne za pomocą podbieraka, kasarka lub skrobaka dna, należy prowadzić w nocy – od zachodu słońca do świtu, przy czym lepiej skupić wysiłek na pierwszych godzinach po zachodzie słońca niż przed świtem. Narzędziami tymi należy się posługiwać w taki sposób, aby zminimalizować negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze, szczególnie na gatunki chronione. Odłów polega na penetracji lokalizacji, przy wykorzystaniu silnego światła latarek, i odławianiu każdego zauważonego raka. W bardzo małych ciekach, o szerokości do 2 m, wystarczy brodzić środkiem koryta. Natomiast w ciekach o większej szerokości i w zbiornikach wodnych, należy poruszać się zygzakami, tak aby kontrolować jak największą powierzchnię dna. Pomocne może być sprawdzanie naturalnych kryjówek raków, np. podnoszenie kamieni, czy kłód drewna. Należy również przeczesywać podbierakiem kępy roślinności podwodnej, w celu odłowienia ukrytych w niej raków. Każdego odłowionego raka należy zidentyfikować do gatunku. Osobniki gatunków obcych należy umieścić w pojemniku lub worku. W przypadku schwytania raków rodzimych, należy je ostrożnie wypuścić w miejscu złowienia.

## Wady i zalety metody

### Zalety

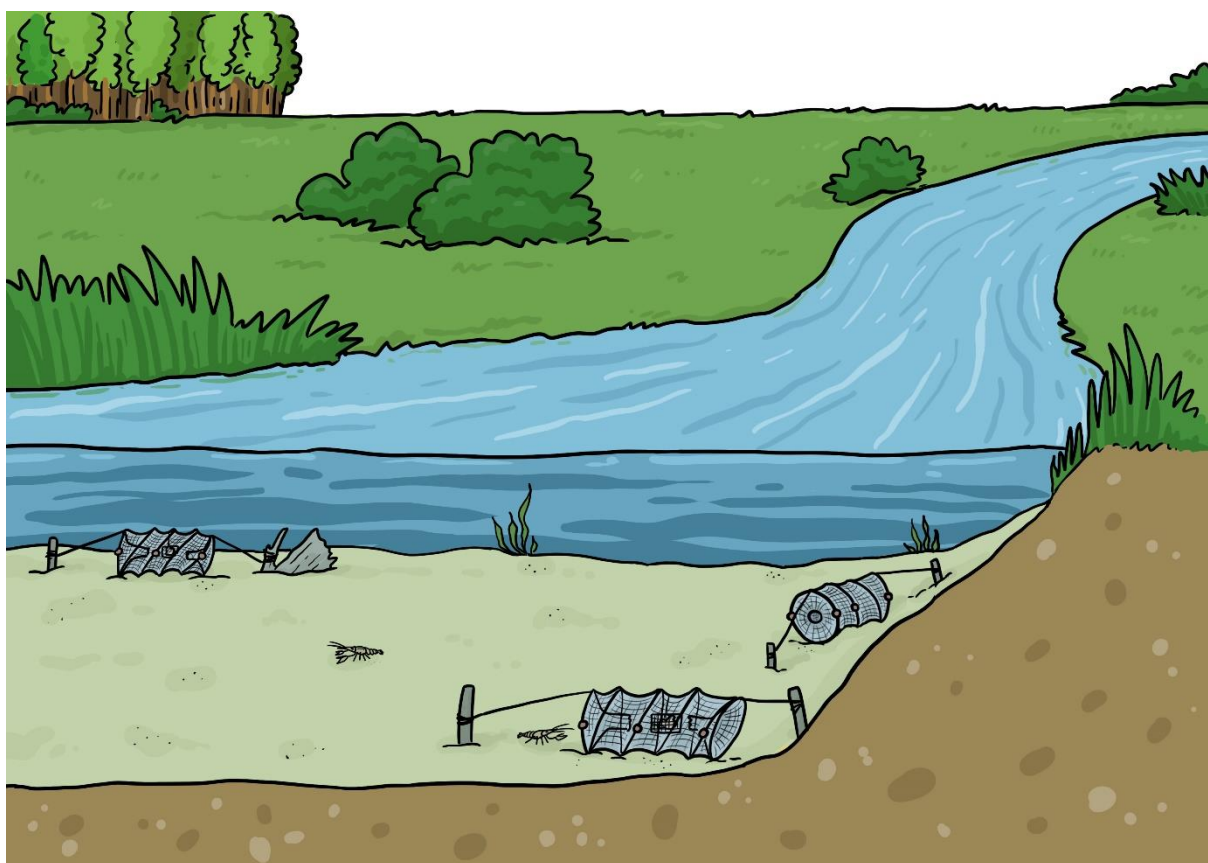
- Niski koszt zakupu pułapek i sprzętu do odłowu ręcznego.
- Możliwość wdrożenia w trudno dostępnych miejscach – pułapki są łatwe w transporcie.
- Łatwość rozstawiania pułapek i ich kontroli – działania mogą być przeprowadzone w dwuosobowym zespole.

- Duża wszechstronność – możliwość stosowania do zwalczania wszystkich IGO raków w Polsce, w różnych środowiskach (wody płynące i stojące), niezależnie od sposobu użytkowania wód, w tym na terenach cennych przyrodniczo.
- Nielimitowane spektrum wielkościowe odławianych osobników (w odróżnieniu od metod, w których stosowany jest wyłącznie odłów w pułapki).
- Możliwość prowadzenia odłowu i rozkładania pułapek w podobnym czasie – minimalizacja nakładu pracy i/lub liczby członków zespołu i maksymalizacja efektywności odłowu osobników o różnej wielkości.
- Wzajemne uzupełnianie się odłowu ręcznego i odłowu w pułapki – odłowy w pułapki są mniej podatne na wahania poziomu wody i jej zmętnienie, a odłów ręczny może być stosowany na płycznach, gdzie pułapki nie mogą być ustawione.
- Łatwość w transporcie i przechowywaniu pułapek poza sezonem – po złożeniu zajmują niewiele miejsca.

### Wady

- Mała selektywność – konieczność prowadzenia częstych kontroli z powodu możliwego dużego przyłowy gatunków niedocelowych (przede wszystkim ryb) w pułapki i ich potencjalnie wysokiej śmiertelności.
- Mała elastyczność harmonogramu kontroli (ze względu na ryzyko śmierci przyłowionych gatunków).
- Ryzyko (minimalne) zaplątania się w strukturę pułapki nurkujących ssaków i ptaków oraz osób kąpiących się.
- Możliwość utraty pułapki wskutek porwania przez prąd wody.
- Utrata wężycierza wskutek zdarzeń losowych (np. po porwaniu przez prąd wody), może spowodować znaczącą śmiertelność wskutek dalszego odławiania się w pułapkę zarówno gatunków docelowych, jak i niedocelowych.
- Podatność pułapek na uszkodzenia – konieczność napraw lub wymiany.
- Ryzyko zaczepiania sprzętu wędkarskiego o zanurzone pułapki.
- Potencjalny negatywny odbiór działań przez społeczeństwo (zwłaszcza przez wędkarzy), z powodu traktowania wężycierza jako narzędzi kłusowniczych.
- Skomplikowana sytuacja prawna w zakresie dopuszczalności wykorzystywania wężycierza (należy posiadać upoważnienie podmiotu uprawnionego do rybactwa).
- Możliwość kradzieży pułapek w celu wykorzystania ich do celów kłusowniczych.
- Konieczność stosowania przynęty w pułapkach.
- Ryzyko dla osób prowadzących odłowy ręczne w lokalizacjach o dużej głębokości wody i niepewnym dnie (nierówna powierzchnia, zalegające śmieci).
- Niska efektywność odłowów ręcznych w lokalizacjach o dużej głębokości, małej przejrzystości wody i bardzo bujnej roślinności.
- Niska efektywność odłowów ręcznych w czasie opadów - niski komfort pracy, refleksy na wodzie utrudniające obserwowanie dna.
- Uciążliwość związana z prowadzeniem odłowów w nocy.

### 3.3.3. Odłów w wężerze



rys. J. Kierat

W metodzie tej nie jest przeprowadzany odłów ręczny, a co za tym idzie nie są konieczne kasarki, podbieraki ani skrobaki dna.

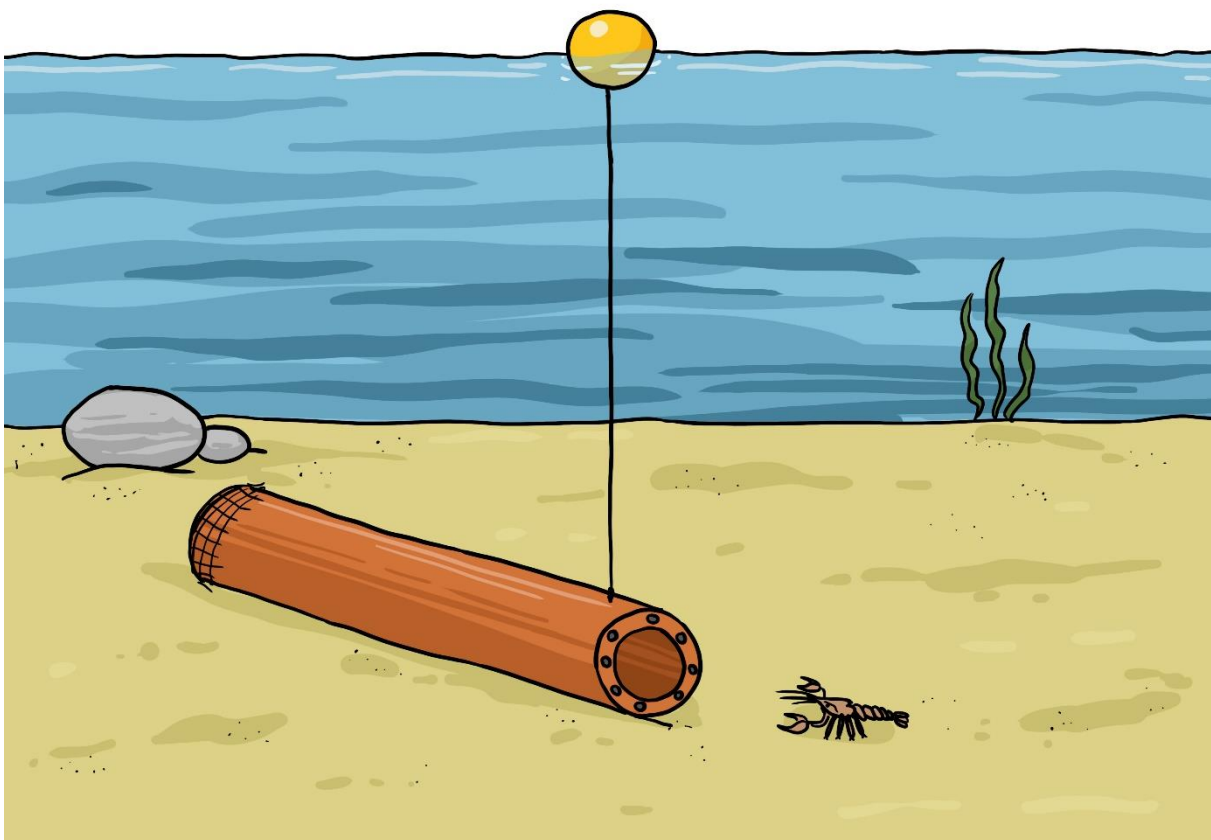


fot. R. Maciaszek

Pod wszystkimi innymi względami, zarówno dotyczącymi sprzętu i materiałów, jak i poszczególnych czynności, metoda ta jest taka sama, jak metoda odłowu ręcznego połączona z odłowem w więcierze (Rozdział 3.3.2). Choć zastosowanie odłowu ręcznego może zwiększyć efektywność działań prowadzonych przy wykorzystaniu więcierzy, to rezygnacja z tego odłowu jest uzasadniona w wodach o małej przejrzystości, utrudniającej wykrycie raków. Ponadto z prowadzenia odłowu ręcznego należy zrezygnować, jeśli przemawiają za tym względy bezpieczeństwa – w wodach o dużej głębokości i w lokalizacjach, w których dno jest nierówne, czy pokryte śmieciami.

W przypadku tej metody, zalety i wady są analogiczne do zalet i wad stosowania tego typu pułapek w połączeniu z odłowem ręcznym (Rozdział 3.3.2).

### 3.3.4. Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi



rys. J. Kierat

#### Sprzęt i materiały

Do odłowów raków w pułapki z atraktorami magnetycznymi, konieczny jest następujący sprzęt i materiały:

- pułapki z atraktorami magnetycznymi
- pistolet do kleju i klej termoutwardzalny
- linki, żyłki
- nóż do cięcia linek
- wodery, spodniobuty (kombinezon wędkarski), pianka do nurkowania – w zależności od głębokości i temperatury wody i preferencji osób prowadzących zwalczanie
- jednorazowe rękawiczki lateksowe



- neoprenowe rękawiczki wędkarskie lub rękawice ochronne
- pojemniki lub płócienne worki do przetrzymywania i transportu raków
- środki do dezynfekcji pojemników transportowych
- fiolki lub słoiki (lub inne naczynia, w których może się zmieścić jeden osobnik raka)
- alkohol 100%
- latarki-czołówki, wodoodporne, o świetle rozproszonym, nieposiadające zbędnego okablowania mogącego ograniczać pracę rąk
- aparat fotograficzny
- telefon z możliwością przesyłania zdjęć w wysokiej rozdzielczości

Ponadto, na większych zbiornikach, w zależności od potrzeby:

- łódź
- przyczepa do transportu łodzi
- kamizelki ratunkowe.

Metoda ta wykorzystuje skłonność raków do wykorzystywania różnego rodzaju kryjówek, dodatkowo wzmocnioną przez potwierdzony badaniami naukowymi wabiący efekt zakłóceń naturalnego pola magnetycznego.

Pojedyncza pułapka z atraktorem składa się z ceramicznej rurki drenarskiej, o długości 33 cm i średnicy  $\times$  7,5 cm. Jeden jej wlot zamknięty jest siatką z dowolnego tworzywa, o oczku wielkości 5-10 mm, natomiast drugi wlot jest otwarty. Do krawędzi wolnego wlotu rurki, w równych odległościach przymocowanych jest za pomocą kleju termoutwardzalnego 8 magnesów ferrytowych. Mają one kształt walca o średnicy 11 mm i wysokości 6 mm. Siła pola magnetycznego każdego magnesu wynosi co najmniej 0,8 mT (militesli). Od zewnątrz do rurki przytwierdzona jest linka propylenowa o średnicy ok. 6 mm i o długości odpowiedniej do głębokości wody (do ok. 5 m). Musi ona być przytwierdzona asymetrycznie, tak aby zwisająca na lince rurka była ustawiona otworem wlotowym z magnesami ku górze. Do wolnego końca linki przymocowany jest pływak (np. polistyrenowy), o wyporności ok. 245 g. Pułapki takie nie są dostępne w handlu, jednak wykonanie ich we własnym zakresie jest bardzo łatwe.

### Poszczególne czynności

Wdrożenie tej metody zwalczania powinno zostać poprzedzone odłowami pilotażowymi (Działanie przygotowawcze 11).

Metodę tą można stosować przez cały rok, z wyjątkiem okresu zlodzenia.

Kryjówki należy rozstawiać w godzinach wieczornych, na dzień akwenu, w strefie przybrzeżnej, na głębokościach od 0,3 m do 5 m, dobierając odpowiednio długość linki łączącej pułapkę z unoszącym się na powierzchni wody pływakiem, którego położenie umożliwia odszukanie pułapki w czasie kontroli. Optymalnie, zwalczanie tą metodą powinno być przeprowadzone w całej strefie przybrzeżnej dna zbiornika. Jeżeli nie ma możliwości ustawienia kryjówek z brzegu, należy wykorzystać odpowiedni sprzęt pływający. Ze względu na ryzyko uszkodzeń mechanicznych przez rozbite pułapki, nie może to być nadmuchiwany ponton.

Liczbę pułapek należy dobrać do wielkości akwenu i możliwości zespołu prowadzącego odłow. Ze względu na łatwość ustawiania i kontrolowania pułapek, jeden dwuosobowy zespół może z powodzeniem używać nawet 200 sztuk.

Kontrolę pułapek można przeprowadzić już następnego dnia po ich rozstawieniu, jednak należy wziąć pod uwagę, że dłuższy czas ekspozycji pozytywnie wpływa na liczbę odławianych raków. Dlatego, o ile ryzyko kradzieży lub dewastacji pułapek jest małe, to mogą one pozostawiać rozstawione dowolnie długi okres. Minimalny okres ekspozycji powinien umożliwić przeprowadzenie 3 kontroli co 3-4 dni. Natomiast optymalnym



rozwiązaniem jest prowadzenie odłowów przez cały sezon wegetacyjny, z cotygodniową kontrolą.

Kontrolę każdej wyciągniętej z wody kryjówki przeprowadza się poprzez wytrząśnięcie jej zawartości do naczynia z wodą o głębokości ok. 10 cm. Po kontroli kryjówkę należy umieścić z powrotem w wodzie. Jeśli kryjówka była pusta, to nie należy jej umieszczać w tym samym miejscu.

## **Zalety i wady**

### **Zalety**

- Bardzo duża selektywność – brak przyłowy lub minimalny przyłów gatunków niedocelowych.
- Bardzo prosta procedura odłowu – brak konieczności angażowania wykwalifikowanych wykonawców.
- Możliwość wdrożenia w trudno dostępnych miejscach – pułapki są łatwe w transporcie.
- Łatwość roztawiania pułapek i ich kontroli – działania mogą być przeprowadzone w dwuosobowym zespole.
- Duża wszechstronność – możliwość stosowania do zwalczania wszystkich IGO raków w Polsce, w różnych środowiskach (wody płynące i stojące), niezależnie od sposobu użytkowania wód, w tym na terenach cennych przyrodniczo.
- Łatwość w transporcie i przechowywaniu pułapek poza sezonem – po złożeniu zajmują niewiele miejsca.
- Duża elastyczność harmonogramu odłowów.

### **Wady**

- Ryzyko (minimalne) zaplątania się w strukturę pułapki nurkujących ssaków i ptaków oraz osób kąpiących się.
- Możliwość utraty pułapki wskutek porwania przez prąd wody.
- Niska skuteczność w lokalizacjach o dużym stopniu pokrycia roślinności.

### 3.3.5. Odłów przez nurka



rys. J. Kierat

#### Sprzęt i materiały

Do odłowów raków przez nurka, konieczny jest następujący sprzęt i materiały:

- podbierak podręczny
- siatka do przetrzymywania schwytanych raków
- latarka o odpowiedniej klasie wodoszczelności (optymalnie – ręczna i czołowa)
- osoby asekurowujące płetwonurków z brzegu: wodery, spodniobuty (kombinezon wędkarski), pianka do nurkowania – w zależności od głębokości i temperatury wody i preferencji osób prowadzących zwalczanie

Płetwonurek nurkujący w strefie do głębokości około 4 m, musi być wyposażony w:

- skafander nurkowy z warstwą termoizolacyjną o odpowiedniej grubości
- kaptur
- rękawice
- buty nurkowe
- maskę do nurkowania
- płetwy
- pas balastowy z balastem
- rurkę oddechową
- latarkę
- podręczny podbierak
- tabliczkę do zapisu podwodnego
- siatkę na złowione raki

Płetwonurek nurkujący poniżej głębokości 4 m, musi być dodatkowo wyposażony w:

- dwustopniowy automat oddechowy z tzw. oktopusem i manometrem
- dwie butle na sprężone powietrze, o pojemności 15 litrów każda
- jacket nurkowy
- komputer nurkowy
- bojkę sygnalizacyjną z kołowrotkiem

Ponadto, na większych zbiornikach, w zależności od potrzeby konieczne mogą być:

- łódź, ponton lub inna jednostka pływająca
- przyczepa do transportu łodzi
- kamizelki ratunkowe

Podbierak podręczny powinien posiadać ramię o długości 50-100 cm, zakończone poziomo spłaszczoną owalną obręczą, o średnicy dłuższej ok. 20 cm. Głębokość matni nie powinna przekraczać 30 cm, a wielkość oczka siatki – ok. 1 x 1 cm. Siatka do przetrzymywania schwytanych raków powinna mieć oczka o wielkości około 0,5 x 0,5 cm. Jeżeli obiektem odłowu są samice z młodymi przyczepionymi do odwłoka, wielkość oczka nie powinna przekraczać 0,2 x 0,2 cm.

W przypadku tej metody konieczne jest ponadto zapewnienie odpowiednich warunków do regeneracji biologicznej nurków, którzy pracują w szczególnie trudnych warunkach. Należy także zapewnić możliwość suszenia ubioru oraz utrzymywania sprawności sprzętu nurkowego, w tym napełniania butli sprężonym powietrzem.

Przynajmniej jeden z nurkujących powinien posiadać uprawnienia AWD (Advanced Open Water Diver), a pozostali – OWD (Open Water Diver), licencje Professional Association of Diving Instructors (PADI), lub analogiczny poziom licencji wydawany przez Światową Konfederację Sportów Podwodnych CMAS czyli P1 lub P2.



*fot. P. Śmietana*

## Poszczególne czynności

Wdrożenie tej metody zwalczania powinno zostać poprzedzone odłowami pilotażowymi (Działanie przygotowawcze 11).

Metodę tę można stosować przez cały rok, z wyjątkiem okresu zlodzenia. Należy dążyć do prowadzenia odłowów wiosną, koncentrując się na samicach inkubujących jaja. Gromadzą się one wówczas w strefie przybrzeżnej, ze względu na korzystne warunki inkubacji. Jednocześnie samice są w tym czasie mało ruchliwe i łatwe do wykrycia. Drugim okresem korzystnym dla odłowów jest wczesna jesień (wrzesień – październik), w okresie parzenia się raków. W tym czasie w odłowach zdecydowanie rośnie udział samców, które wykazują się całodobową aktywnością.

W optymalnym wariantcie, odłowu tą metodą powinny być przeprowadzone w pełnej strefie przybrzeżnej dna zbiornika, przez zespół 3 nurków i 3 osoby asekurowujące ich pracę. Nurkowie penetrują wówczas strefę przybrzeżną, płynąc na różnych głębokościach równolegle względem siebie, wzdłuż linii brzegowej. W zależności od szerokości przybrzeżnej strefy do głębokości ok. 5 m, jeden lub dwóch nurków pracuje w pełnym wyposażeniu, z aparatem oddechowym. Przynajmniej jeden płetwonurek, penetrujący strefę najpłytszą, nurkuje bez aparatu oddechowego, w sprzęcie ABC. Umożliwia mu to dostęp do bardzo płytkich czy zarośniętych obszarów dna, jak również w miarę swobodne poruszanie się pośród podwodnych przeszkód (zwalone drzewa, pomosty, trzciniowiska itp.). W trakcie każdego odłowu, nurkowie powinni przemieszczać się równolegle do linii brzegowej, trzymając się ustalonych wcześniej stref głębokości dna. Przebieg strefy najpłytszej na bieżąco swoim położeniem wyznacza płetwonurek nurkujący w sprzęcie ABC.

Nurkowie chwytają każdego zauważonego raka w rękę lub podbierak. Schwyte osobniki umieszczane są w siatkach. Osobniki, które nie zostały schwytane, są liczone i odnotowywane na bieżąco na tabliczkach do zapisu podwodnego.

Praca płetwonurków powinna być asekurowana przez co najmniej jedną osobę przemieszczającą się po powierzchni wody w sprzęcie pływającym (łódka, ponton), oraz przez jedną osobę z brzegu. Osoby te czuwają nad sprawnym i bezpiecznym przebiegiem prac, przekazują nurkom informacje koordynujące ich pracę, a także na bieżąco podają i odbierają od nich sprzęt i inne przedmioty.

Zaleca się prowadzenie odłowów seriami. Liczba odłowów w ramach pojedynczej serii, uzależniona jest od wielkości lokalizacji – powinna składać się z 5 do 10 dni połowowych, tak aby objąć kontrolą całą strefę przybrzeżną zbiornika lub koryta cieku. Odłowu należy zaplanować w możliwie krótkich odstępach czasowych, nie dłuższych niż 2-3 dni, a optymalnie - codziennie.

## Zalety i wady

### Zalety

- Bardzo duża selektywność – brak przyłowy lub minimalny przyłów gatunków niedocelowych.
- Wysoka skuteczność w lokalizacjach, w których linia brzegowa (duży spadek) oraz bujna roślinność wodna (trzciniowiska) utrudniają odłów ręczny i stosowanie pułapek.
- Wysoka skuteczność w lokalizacjach o niskim zagęszczeniu populacji, w których skuteczność pułapek jest niska, a odłowem ręcznym nie można objąć całego obszaru (np. wskutek zbyt głębokiej wody).
- Wysoka skuteczność niezależnie od pory dnia i pogody.
- Wysoka wykrywalność raków dzięki brakowi refleksów światła na powierzchni.

- Możliwość precyzyjnego dostosowywania miejsca i czasu kontroli do występowania raków.
- Mniejsza płochliwość raków niż w przypadku odłowu ręcznego.
- Wyższe niż w przypadku odłowu ręcznego prawdopodobieństwo skutecznego powtórzenia próby odłowu, jeżeli pierwsza próba zakończyła się ucieczką osobnika.
- Nielimitowane spektrum wielkościowe odławianych osobników, co ma miejsce w przypadku metod pułapkowych.
- Możliwość monitorowania skuteczności działań na obszarze całej lokalizacji (również na dużych głębokościach).
- Pozytywny odbiór działań przez społeczeństwo.

### **Wady**

- Wysokie koszty całkowite, zwłaszcza w razie konieczności zakupu całości sprzętu.
- Konieczność przeszkolenia wykonawców oraz posiadania przez nich podstawowych uprawnień do uprawiania rekreacyjnego nurkowania.
- Skomplikowana logistyka, zwłaszcza w przypadku długich odłowów i w miejscach o słabo rozwiniętej infrastrukturze – konieczność transportu dużej ilości sprzętu wymagającego specjalistycznej obsługi (m.in. napełnianie butli do nurkowania sprężonym powietrzem).
- Brak możliwości stosowania w rzekach o silnym prądzie.
- Niska skuteczność przy spadku przejrzystości wody spowodowane zakwitami sinicowo-glonowymi.
- Niska skuteczność w przypadku osobników przebywających w niedostępnych dla nurka kryjówkach.
- Potencjalnie niska skuteczność w przypadku raka luizjańskiego.

## **3.4. Metody które nie powinny być używane w Polsce**

### **3.4.1. Elektropołówy**

Odłów polega na poruszaniu się w obrębie lokalizacji zwalczania i generowaniu pola elektrycznego za pomocą impulsowego urządzenia zasilanego akumulatorem bądź agregatem prądotwórczym. W wyniku oddziaływania pola elektrycznego raki wykazują nienaturalne ruchy i częściowy paraliż połączony ze skurczem mięśni, a przez nietypowe ułożenie względem dna stają się lepiej widoczne. Są też wówczas łatwe do schwytania, ponieważ przez jakiś czas nie wykazują tendencji do ucieczki. Porażenie prądem nie jest śmiertelne dla odławianych zwierząt. Jednak przy regularnym stosowaniu w trakcie zwalczania raków, elektropołówy mogą mieć bardzo negatywne skutki uboczne dla gatunków rodzimych, w tym ryb.

### **3.4.2. Promowanie rodzimych ryb drapieżnych**

Metoda polega na wprowadzaniu do zbiorników drapieżnych gatunków ryb. Choć istnieją dobrze opracowane procedury zarybień dla celów gospodarczych, to w celu zwalczania obcych gatunków raków metoda ta nie była dotychczas stosowana w Polsce. Potencjalnie może ona mieć bardzo istotne skutki uboczne dla gatunków rodzimych, ze względu na za doprowadzenie do dużego zagęszczenia ryb drapieżnych.

### **3.4.3. Sterylizacja samców**

Metoda polega na rozproszaniu w warunkach naturalnych środka standardowo stosowanego do zwalczania pcheł u psów. Środek ten powoduje sterylizację samców raków.



Metoda ta nie była dotychczas stosowana na szeroką skalę w programach zwalczania. Skutki uboczne nie zostały w pełni rozpoznane. Wiadomo, że jej wdrożenie może się wiązać z ryzykiem sterylizacji innych gatunków skorupiaków, w tym gatunków rodzimych.

#### **3.4.4. Chwywanie w pułapki z atraktorem feromonowym**

Metoda znajduje się w fazie eksperymentów i nie była stosowana na szeroką skalę do zwalczania raków, w związku z czym ilość informacji dotyczących metodyki, skuteczności i ewentualnych efektów ubocznych, jest niewielka. Feromon pobierany jest w warunkach laboratoryjnych od samic raków w czasie sezonu rozrodczego. Tak pozyskany feromon może być umieszczany w różnego rodzaju pułapkach, a jego zapach przyciąga samce, które mogą dzięki temu zostać odłowione.

#### **3.4.5. Kontrola chemiczna – biocydy**

Metoda polega na zastosowaniu nieselektywnych pestycydów, które wywołują śmiertelność szerokiego spektrum organizmów wodnych, przez co skutki uboczne są bardzo poważne. W obecnym systemie prawnym metoda ta nie może być stosowana w Polsce.

## 4. Podsumowanie

Podsumowanie wskazań dla stosowania i niestosowania poszczególnych metod zwalczania przedstawia poniższe zestawienie. Poza gatunkiem i rodzajem wód, w przypadku których metody mają bądź nie mają zastosowania, przedstawiono ocenę ich skutków ubocznych, a także ocenę skuteczności, łatwości stosowania, efektywności, oraz poziom akceptacji społecznej. Oceny te zostały uzgodnione w oparciu o opinie ekspertów zajmujących się prowadzeniem działań zaradczych w stosunku do IGO raków. W przypadku odłowu ręcznego, uwzględniono wariant bez osuszania.

	odłów ręczny	odłów ręczny + wężerze	odłów w wężerze	odłów przez nurka	atraktory magnetyczne
rak pręgowaty	T	T	T	T	T
rak sygnałowy	T	T	T	T	T
rak luizjański	T	T	T	N	T
rak marmurkowy	T	T	T	T	T
ciek o powolnym nurcie	T	T	T	T	T
ciek o szybkim nurcie	T	T	T	N	T
mały akwen	T	T	T	T	T
duży akwen	N	T	T	T	T
obszary cenne przyrodniczo	T*	T	T	T	T
skutki dla przyrody	b. małe	b. małe	b. małe	b. małe	b. małe
skutki dla zdrowia ludzi	b. małe	b. małe	b. małe	b. małe	b. małe
uciążliwość	b. mała	mała	mała	b. mała	b. mała
skuteczność	duża	duża	duża	duża	duża
łatwość	duża	średnia	średnia	średnia	średnia
efektywność	b. duża	duża	duża	duża	duża
poziom akceptacji	b. duży	duży	duży	b. duży	b. duży

## **5. Szczegółowe specyfikacje zadań polegających na zwalczaniu gatunku rekomendowanymi metodami, jako podstawa do przygotowania dokumentacji zamówień na zwalczanie i oszacowania kosztów planowanych prac**

Zakres wyzwań, związanych ze zwalczaniem raków, może być bardzo różny. Najprostszy scenariusz zwalczania można sprowadzić do wyłowienia ręką jednego osobnika z miejskiej fontanny. Na drugim końcu spektrum możliwości jest na przykład konieczność długotrwałych odłowów wielotysięcznej populacji raków z dużego jeziora. Ponadto mnogość innych uwarunkowań lokalnych sprawia, że każdą sytuację, w której konieczne będzie podjęcie zwalczania, należy rozpatrywać indywidualnie. Czynniki, które należy przy tym wziąć pod uwagę i decyzje, które należy na wstępnym etapie podjąć, zostały opisane w działaniach przygotowawczych do zwalczania. Jedną z takich decyzji musi określić, kto będzie wdrażał zwalczanie w terenie (Działanie przygotowawcze 4). W zależności od skali wyzwania, a także od tego jakim zapleczem logistycznym i osobowym dysponuje podmiot, który na podstawie przepisów prawnych odpowiada za prowadzenie działań zaradczych, może on wdrożyć te działania albo własnymi siłami (np. angażując pracowników odpowiedzialnych za ochronę środowiska), albo przy udziale związanych z nim podmiotów (np. służby zieleni). Może też zapaść decyzja o konieczności zaangażowania podmiotu wyłonionego w trybie udzielania zamówienia publicznego. W tym celu musi zostać przygotowana dokumentacja zamówień.

### **5.1. Koszty działań niezależne od wybranej metody zwalczania**

Część elementów, które należy uwzględnić w dokumentacji zamówień, jest taka sama dla wszystkich rekomendowanych metod zwalczania. Zostały one przedstawione w opisie działań przygotowawczych do zwalczania (Rozdział 3.1.1), w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), po zakończeniu zwalczania i przed podjęciem kolejnego cyklu zwalczania (3.1.3). Natomiast szczegółowy zakres zadań, które należy uwzględnić i wycenić przy przygotowywaniu dokumentacji zamówień, jest różny dla każdej konkretnej sytuacji. Może zależeć na przykład od tego czy i w jakim stopniu podmiot odpowiedzialny za zwalczanie będzie brał w nim udział, na przykład wspomagając wyłoniony podmiot przy uzyskiwaniu koniecznych zezwoleń, czy prowadzeniu działań informacyjnych.

Dlatego należy mieć na uwadze, że podane poniżej szacunkowe koszty poszczególnych działań, powinny być traktowane jedynie jako wskazówka, a budżet wymagany do prowadzenia działań powinien być ustalany indywidualnie w przypadku każdego przypadku zwalczania. Dotyczy to m.in. zapotrzebowania na zapasowy sprzęt, zwłaszcza na pułapki, które zależy od ryzyka ich kradzieży lub uszkodzenia. Dlatego w poniższych kalkulacjach koszt zapasowego sprzętu nie został uwzględniony.

O ile nie zaznaczono inaczej, podane poniżej koszty zostały oszacowane na podstawie rozeznania rynku, przeprowadzonego w 2022 r. Informacje na ten temat uzyskano od podmiotów prowadzących działalność związaną ze świadczeniem usług w zakresie ochrony przyrody oraz od ekspertów prowadzących prace terenowe w ramach badań naukowych i wdrażania ich wyników w czynnej ochronie przyrody. Podane koszty osobowe są kwotami netto, natomiast podane koszty sprzętu, materiałów i usług są kwotami brutto. Ze względu

na możliwe zmiany tych kosztów w przyszłości i z powodu potencjalnych różnic kosztów w poszczególnych rejonach Polski, podane w opracowaniu kwoty należy traktować jedynie jako przybliżenie.

## **5.1.1. Działania przygotowawcze do zwalczania**

### **Działanie przygotowawcze 1 — Powołanie zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, ustalenie sposobu monitorowania efektów działań**

Koszt realizacji tego działania zależy od zasad wynagradzania osób biorących udział w pracach zespołu. Można założyć, że przynajmniej część osób może wejść w skład zespołu na zasadzie wolontariatu lub zostać oddelegowana w ramach pełnienia obowiązków służbowych, na przykład w jednostce samorządu terytorialnego. Szczegółowe rozwiązania zależą od indywidualnych dla każdej sytuacji uwarunkowań i potrzeb (np. gatunku i liczby raków oraz wielkości obszaru), a decyzja w tym zakresie należy do zespołu planującego i koordynującego zwalczanie.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że prace tego zespołu nie będą generowały kosztów, z wyjątkiem wynagrodzenia eksperta. Należy przyjąć, że wynagrodzenie takie wynosi 300 zł za każdy miesiąc jego zaangażowania eksperta w realizację działań. Zakładając, że okres zaangażowania będzie się pokrywał z okresem prowadzenia odłowów, zaangażowanie to będzie trwało około 6 miesięcy rocznie (koszt 1800 zł).

Należy też przyjąć, że cały zespół będzie się zbierał około 6 razy w ciągu roku na kilkugodzinne spotkania.

### **Działanie przygotowawcze 2 — Monitoring zerowy w lokalizacji zwalczania: weryfikacja miejsc przebywania raków i rozpoznanie warunków środowiskowych**

Koszt realizacji tego działania, w tym przygotowanie krótkiego opisu lokalizacji, zależy m.in. od jej powierzchni, wartości przyrodniczej i dostępności informacji. Jeśli działanie będzie zrealizowane w ramach prac zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, to jego koszty zależne są od zasad na jakich ten zespół działa. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że prace tego zespołu nie będą się wiązały z kosztami, z wyjątkiem opcjonalnego wynagrodzenia eksperta w wysokości 300 zł miesięcznie. Koszt ten został włączony do Działania przygotowawczego 1, zatem w tym wariantcie przygotowanie krótkiego opisu lokalizacji może być zrealizowane bezkosztowo.

Natomiast przy założeniu, że nie będzie konieczne przeprowadzenie dodatkowych rekonesansów w terenie, koszt wdrożenia tego działania (zebranie i opracowanie informacji w formie raportu) w ramach osobnego wynagrodzenia oszacowano na 600-1500 zł (wynagrodzenie 1 osoby za 2-5 dni pracy, przy założeniu kwoty wynagrodzenia 300 zł za 1 dzień pracy).

Dzienną stawkę wynagrodzenia 1 osoby (8 godzinny dzień pracy) w terenie oszacowano na 300 zł. Zależnie od powierzchni lokalizacji, na której ma być prowadzone zwalczanie, przewidywany czas trwania monitoringu zerowego powinien wynosić 1-3 dni. Łączny koszt rekonesansu przy zespole dwuosobowym powinien się wahać w granicach 600-1800 zł (600 zł dziennie/zespół 2 os.).

### **Działanie przygotowawcze 3 — Wybór metody zwalczania**

Koszty wyboru metody zależą od tego, jakie ustalono zasady działania zespołu planującego i koordynującego zwalczanie. Wybór metody można dokonać w czasie jednego kilkugodzinnego spotkania.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że jedynym kosztem prac tego zespołu będzie zaangażowanie eksperta (300 zł za każdy miesiąc współpracy). Ewentualne koszty z tym związane zostały włączone do Działania przygotowawczego 1, zatem można przyjąć, że wdrożenie niniejszego działania będzie bezkosztowe.

#### **Działanie przygotowawcze 4 — Wybór wykonawcy zwalczania w terenie**

Koszty wyboru wykonawcy zależą od tego, jakie ustalono zasady działania zespołu planującego i koordynującego zwalczanie.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że osoby zajmujące się przygotowywaniem dokumentacji koniecznej do wyłonienia wykonawcy, będą członkami tego zespołu, zatem wdrożenie niniejszego działania będzie bezkosztowe.

#### **Działanie przygotowawcze 5 — Weryfikacja obowiązujących dokumentów dla obszarów objętych ochroną pod kątem możliwości wykonania działań; ewentualne uzyskanie zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody na przeprowadzenie działań**

Jeśli działanie to będzie zrealizowane w ramach prac zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, to jego koszty zależne są od zasad na jakich ten zespół działa. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że prace tego zespołu nie będą się wiązały z kosztami, z wyjątkiem wynagrodzenia eksperta w wysokości 300 zł miesięcznie (Działanie przygotowawcze 1), jednak nie musi on brać udziału w realizacji tego działania, ponieważ nie wymaga ono wiedzy eksperckiej. Ponieważ pracochłonność tego działania wynosi mniej niż 1 osobodzień, przyjęto założenie, że jego realizacja będzie bezkosztowa, niezależnie od tego, kto będzie odpowiedzialny za jego wdrażanie.

Można założyć, że średnia pracochłonność uzyskania 1 zezwolenia wynosi ok. 1 osobodzień.

#### **Działanie przygotowawcze 6 — Uzyskanie zezwoleń na chwytanie gatunków chronionych**

Ponieważ pracochłonność tego działania wynosi mniej niż 1 osobodzień, przyjęto założenie, że jego realizacja będzie bezkosztowa, niezależnie od tego, kto będzie odpowiedzialny za jego wdrażanie.

#### **Działanie przygotowawcze 7 — Przeszkolenie osób prowadzących zwalczanie**

Koszt szkolenia z zakresu humanitarnego uśmiercania zwierząt wynosi 200 zł za 1 osobę.

Koszt szkolenia BHP, w zależności od liczby uczestniczących w nim osób, waha się w przedziale 30-50 zł za osobę (koszt ustalony na podstawie ofert szkoleń dostępnych w Internecie). Przy założeniu, że szkolenie obejmie 20 osób, jego całkowity koszt wyniesie od 600 do 1000 zł.

Koszt 1-dniowego szkolenia w zakresie identyfikacji gatunków, przeprowadzonego przez eksperta, wynosi ok. 1000 zł (przy założeniu, że jest to ekspert inny niż wchodzący w skład zespołu planującego i koordynującego zwalczanie; Działanie przygotowawcze 1 i 13). Dopuszczalne jest również samodzielne przeszkolenie się osób prowadzących zwalczanie w zakresie identyfikacji gatunków, które nie generuje żadnych dodatkowych kosztów.

Podmiot organizujący procedurę wyłaniania wykonawcy, może wymagać od oferentów, aby osoby biorące udział w zwalczaniu spełniały powyższe wymagania. W takim wypadku ewentualne koszty związane z ich przeszkoleniem, nie muszą być brane pod uwagę przy ustalaniu budżetu projektu (działanie bezkosztowe).



## **Działanie przygotowawcze 8 — Przygotowanie procedur humanitarnego uśmiercania odłowionych raków i niedocelowych IGO/GO oraz usunięcia lub unieszkodliwiania truchła**

Koszt ewentualnego zakupu małej zamrażarki do uśmiercania odłowionych raków i niedocelowych gatunków obcych wynosi poniżej 1000 zł. Nawiązanie współpracy z ośrodkami rehabilitacji zwierząt, które mogą wykorzystać uśmiercone w ten sposób zwierzęta, jest działaniem bezkosztowym, a jego pracochłonność jest minimalna. Alternatywne rozwiązanie - unieszkodliwianie truchła przez lecznicę weterynaryjną - to koszt 70-100 zł za kilogram masy. Przy założeniu, że w czasie trwania zwalczania konieczne będzie unieszkodliwienie od 1 do 20 kilogramów truchła docelowych i niedocelowych gatunków obcych, wynikające z tego koszty będą się wahały w przedziale od 70 do 2000 zł

## **Działanie przygotowawcze 9 — Przygotowanie sprzętu i materiałów niezbędnych do odłowu**

W przypadku każdej metody zwalczania, przy oszacowaniu kosztów niezbędnego sprzętu, założono, że jedyne istotne pozycje wymagające zakupu przez podmioty podejmujące zwalczanie, będą obejmowały specjalistyczne pozycje, takie jak pułapki. Jest bowiem mało prawdopodobne, aby podmioty podejmujące zwalczanie, dysponowały wystarczającą ilością takiego sprzętu. Koszty takiego specjalistycznego sprzętu zostały podane w rozdziale dotyczącym poszczególnych metod zwalczania.

Natomiast pozostałe kosztochłonne pozycje wymienione przy opisie każdej metody w części „Konieczny sprzęt i materiały”, obejmują na tyle mało specjalistyczny sprzęt (np. lornetka, aparat fotograficzny, telefon), że podmioty podejmujące zwalczanie, będą nim z pewnością dysponowały. Podobne założenie przyjęto pomijając koszt zakupu jednostki pływającej (łodzi lub pontonu) i przyczepy do jej transportu. W przypadku małych i płytkich zbiorników czy rzek, sprzęt taki w ogóle nie jest potrzebny. Natomiast jeżeli zajdzie konieczność jego użycia, to dokonanie jego zakupu specjalnie w celu zwalczania raków, nie wydaje się uzasadnione. W takiej sytuacji należy rozważyć np. wypożyczenie sprzętu pływającego lub współpracę z lokalną jednostką straży pożarnej.

W przypadku kosztu drobnych materiałów, dla każdej metody przyjęto stałą kwotę 1500 zł. Część tych materiałów to pozycje na tyle mało specjalistyczne, że podmioty podejmujące zwalczanie prawdopodobnie nie będą musiały się w nie doposażyć specjalnie na tą okoliczność, zatem przyjęta kwota może być niższa.

Pracochłonność tego działania jest związana z rodzajem i ilością sprzętu i materiałów, które należy zapewnić. Można przyjąć, że waha się ona w przedziale od kilku osobodni do ok. 1 osobomiesiąca.

## **Działanie przygotowawcze 10 — Oznakowanie pułapek i osób prowadzących zwalczanie**

Szacunkowy koszt oznaczenia 1 pułapki wynosi ok. 10 zł. Koszt ten został uwzględniony w budżecie realizacji zwalczania w ramach poszczególnych metod wykorzystujących pułapki.

Pracochłonność oznakowania pojedynczej pułapki, włącznie z przygotowaniem znacznika, wynosi ok. 30 minut.

## **Działanie przygotowawcze 11 — Przeprowadzenie odłowu pilotażowego**

Koszt wdrożenia tego działania zależy jest od zastosowanej metody odłowów. Koszty wdrażania poszczególnych metod, włącznie z kosztami pojedynczych odłowów, zostały podane przy ich szczegółowych opisach.

Jeżeli statystyczna analiza wyników będzie się wiązała z osobnym wynagrodzeniem, to jej koszt wyniesie ok. 3000 zł.

### **Działanie przygotowawcze 12 — Działania informacyjne**

Wybór optymalnej formy i zakresu tych działań należy do zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, a od decyzji w tym względzie zależą ich koszty. Przykładowo, szacunkowe koszty wykonania i zamontowania wolnostojącej tablicy informacyjnej o wymiarach 90 x 70 cm, wydrukowanej na tworzywie sztucznym wynoszą ok. 500 zł. Zakładając, że liczba tablic będzie wynosiła od 1 do 3, łączny koszt wyniesie od 500 do 1500 zł.

Koszt przygotowania i prezentacji wykładu na temat prowadzonych działań wynosi ok. 400 zł (przy założeniu jednokrotnej prezentacji).

Pracochłonność tego działania jest trudna do oszacowania, bowiem zależy od zakresu, w jakim jest wdrażane. Można założyć, że samo przygotowanie i zamontowanie pojedynczej tablicy informacyjnej zajmuje około 2 osobodni. Podobny jest czas przygotowania prezentacji.

### **Działanie przygotowawcze 13 (działanie rekomendowane) — Nawiązanie współpracy z lokalnymi organizacjami wędkarskimi**

Realizacja tego działania nie wiąże się z ponoszeniem kosztów, a jego pracochłonność jest minimalna.

## **5.1.2. Działania w trakcie wdrażania zwalczania**

### **Działanie w trakcie zwalczania 1 — Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa na wodzie i nad wodą**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 2 — Przestrzeganie lokalnych zasad wykorzystywania sprzętu pływającego**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 3 — Prowadzenie zwalczania w sposób minimalizujący negatywny wpływ na gatunki niedocelowe i ryzyko dla ludzi**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 4 — Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy odłowionych rakach**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 5 — Utrzymywanie reżimu sanitarnego wśród odłowionych raków**

Koszt zakupu preparatu w ilości wystarczającej do wielokrotnej dezynfekcji dwóch pojemników wynosi ok. 50 zł. Pracochłonność związana z jednorazową dezynfekcją dwóch pojemników wynosi ok. 15 minut

### **Działanie w trakcie zwalczania 6 — Identyfikacja odłowionych raków**

W razie pobierania prób złowionych raków, niezbędne są następujące materiały:

- fiolki, słoiki (lub inne naczynia, w których może się zmieścić jeden osobnik raka, tj. o wymiarach nieprzekraczających 10-20 cm wysokości i 5-10 cm średnicy w przypadku osobników dorosłych oraz 6 cm wysokości i 3 cm średnicy w przypadku osobników młodocianych); koszt – ok. 150 zł za 50 sztuk.
- alkohol >96%, ok. 1l / pojedynczy odłów; koszt – 40 zł; przy założeniu 20 odłowów – łączny koszt wynosi 800 zł.

Czas konieczny do identyfikacji i pomiaru 1 osobnika wynosi ok. 2 minuty. Łączna pracochłonność dla 30 osobników (rekomendowana do zmierzenia liczba) wynosi 60 minut na 1 odłów. Przy założeniu 20 odłowów całkowita pracochłonność związana z tym działaniem wynosi około 20 godzin.

### **Działanie w trakcie zwalczania 7 — Sposób postępowania z odłowionym rakiem szlachetnym i rakiem błotnym**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 8 — Przypadki, które należy skonsultować z ekspertem**

Należy przyjąć, że wynagrodzenie eksperta za tego typu współpracę wynosi ok. 300 zł za każdy miesiąc jego zaangażowania w realizację działań (koszt ten został włączony do kosztów Działania przygotowawczego 1).

### **Działanie w trakcie zwalczania 9 — Sposób postępowania z odłowionymi osobnikami innych IGO/GO**

Koszty realizacji tego działania zależą od zastosowanej metody uśmiercania zwierząt. Koszt urządzenia do ogłuszania wynosi ok. 4000 zł, dlatego jego zakup specjalnie ze względu na zwalczanie raków może być nieuzasadniony. Koszt 100 ml olejku goździkowego, wystarczających do uśmiercania co najmniej kilkuset ryb, wynosi ok. 50 zł. Natomiast uśmiercanie przez zamrażanie i uderzenie w część czołową czaszki nie wiąże się z kosztami (ewentualny koszt zakupu zamrażarki został wliczony do Działania przygotowawczego 8).

Pracochłonność każdej z tych metod jest niska, wahając się od kilku do kilkudziesięciu minut na każdy cykl uśmiercania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 10 — Sposób postępowania z odłowionymi osobnikami gatunków rodzimych**

Realizacja tego działania ma charakter zaleceń i procedur, i jako taka nie wiąże się ani z kosztami, ani z pracochłonnością. Skuteczna realizacja tego działania polega przede wszystkim na odpowiedniej organizacji prowadzenia zwalczania.

### **Działanie w trakcie zwalczania 11 — Transport odłowionych raków do miejsca uśmiercenia / dalszego przetrzymywania**

Pracochłonność i koszt wdrożenia tego działania zależy od odległości między miejscem odłowu i miejscem uśmiercenia. Przy założeniu, że odległość ta wynosi od 10 do 20 km, koszt jednorazowego transportu wynosi ok. 25-50 zł i trwa od 30 do 60 minut. Przy założeniu, że transport będzie się odbywał raz w tygodniu, a zwalczanie będzie trwało do 3 do 6 miesięcy, łączny koszt wyniesie ok. 300-900 zł, a czas realizacji od 6 do 12 godzin.

### **Działanie w trakcie zwalczania 12 — Zapobieganie rozprzestrzenianiu się chorób wskutek prowadzonych działań**

Koszt zakupu preparatu w ilości wystarczającej do wielokrotnej dezynfekcji około 30 pułapek, wynosi ok. 100 zł. Pracochłonność związana z jednorazową dezynfekcją takiej liczby pułapek wynosi ok. 3 godziny.

### **Działanie w trakcie zwalczania 13 — Monitoring przebiegu zwalczania**

Prowadzenie bieżącego monitoringu zwalczania w dużej mierze polega na właściwej organizacji pracy, w tym przede wszystkim prawidłowego rejestrowania i porządkowania informacji zbieranych w trakcie prowadzenia zwalczania, co samo w sobie nie generuje znaczącej pracochłonności ani kosztów.

Przewidywany czas trwania dodatkowego rekonesansu w całej lokalizacji wynosi 1 dzień roboczy, a jego koszt – ok. 1000 zł. W mniejszych lokalizacjach realizacja tego zadania nie jest konieczna.

## **5.1.3. Działania po zakończeniu zwalczania**

### **Działanie po zakończeniu zwalczania 1 — Ocena skuteczności zwalczania i raportowanie**

Koszty monitoringu powykonawczego zostały wymienione w specyfikacjach poszczególnych metod zwalczania.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że prace zespołu planującego i koordynującego zwalczanie nie będą generowały kosztów.

### **Działanie po zakończeniu zwalczania 2 (działanie opcjonalne) — Działania renaturyzacyjne**

Ze względu na to, że działanie to nie jest warunkiem skutecznego zwalczania, jego koszty nie zostały włączone do specyfikacji zadań.

## **5.1.4. Działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania**

### **Działanie przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania 1 — Określenie celu dalszego zwalczania i przygotowania do jego kontynuacji**

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że prace zespołu planującego i koordynującego zwalczanie nie będą generowały kosztów, z wyjątkiem opcjonalnego wynagrodzenia eksperta (Działanie przygotowawcze 13). Związane z tym koszty zostały włączone do Działania przygotowawczego 1.

Koszt powtórnego rekonesansu przy zespole dwuosobowym powinien się wahać w granicach 1000-2000 zł (1000 zł dziennie/zespół 2 os.). Jeżeli w pierwszym sezonie

zwalczania rekonesans nie był prowadzony, to jego powtórzenie w kolejnym sezonie może nie być konieczne, zatem nie będą się z tym działaniem wiązały koszty ani pracochłonność.

W zależności od tego kto będzie zajmował się z uzyskiwaniem zezwoleń i szkoleniami, i ponosił związane z tym koszty, działania te mogą w ogóle nie obciążać budżetu projektu, lub wiązać się z wydatkami do ok. 1000 zł.

### 5.1.5. Podsumowanie kosztów wspólnych dla różnych metod zwalczania

Podsumowanie kosztów wspólnych dla różnych metod zwalczania podano w poniższym zestawieniu. Ponieważ niektóre działania realizowane są tylko w niektórych sytuacjach, całkowity koszt działań wspólnych nie musi być równy sumie kosztów wszystkich działań.

Działanie	Zakres kosztów realizacji działania	
	sprzęt, materiały, usługi (zł brutto)	koszty osobowe (zł netto)
Działanie przygotowawcze 1	0	1800
Działanie przygotowawcze 2	0	0-1800
Działanie przygotowawcze 3	0	0
Działanie przygotowawcze 4	0	0
Działanie przygotowawcze 5	0	0
Działanie przygotowawcze 6	0	0
Działanie przygotowawcze 7	0-2200	0
Działanie przygotowawcze 8	0-3000	0
Działanie przygotowawcze 9	materiały 1500; sprzęt – zależnie od metody	zależnie od metody
Działanie przygotowawcze 10	zależnie od metody	0
Działanie przygotowawcze 11	koszty zależne od metody	koszty zależne od metody
Działanie przygotowawcze 12	500-1500	400
Działanie przygotowawcze 13	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 1	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 2	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 3	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 4	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 5	50	0
Działanie w trakcie zwalczania 6	950	włączone do metody
Działanie w trakcie zwalczania 7	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 8	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 9	50-4000	0
Działanie w trakcie zwalczania 10	0	0
Działanie w trakcie zwalczania 11	300-900	0
Działanie w trakcie zwalczania 12	100	0
Działanie w trakcie zwalczania 13	0-1000	0
Działanie po zakończeniu zwalczania 1	0	włączone do metody
Działanie przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania 1	0-1000	0



## 5.2. Koszty działań specyficzne dla poszczególnych metod zwalczania

### 5.2.1. Odłów ręczny — wariant bez osuszania wód

#### Sprzęt i materiały

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto

#### **Podbieraki, kasarki lub drapaki dna**

Liczba sztuk minimalna: 2 (po jednym dla każdej osoby biorącej udział w odłowach)

Liczba sztuk rekomendowana: 2

Koszt za sztukę: od ok. 150 do ok. 300 zł

Koszt całkowity: od ok. 300 do ok. 600 zł

#### **Drobny sprzęt i materiały**

Koszt całkowity: do 1500 zł

#### **Koszty osobowe**

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ nie jest możliwe określenie jak długi okres zwalczania będzie konieczny, nie jest również możliwe podanie całkowitych kosztów osobowych od początku do końca prowadzenia działań. Dlatego w części poniższych oszacowań, podano orientacyjne stawki za jeden odłów.

Odłowy pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), niezbędne do uzyskania informacji na temat całkowitej koniecznej liczby odłowów, powinny być przeprowadzane przy udziale eksperta. Stawkę jego wynagrodzenia osoby za 1 odłów oszacowano na 600 zł (nocna pora, długotrwałe przebywanie w trudnych warunkach w wodzie). Ze względów bezpieczeństwa, prace nad wodą muszą być wykonywane w zespołach składających się co najmniej z 2 osób. Ponieważ druga osoba nie musi mieć kwalifikacji eksperta, stawkę jej wynagrodzenia za 1 odłów oszacowano na 350 zł.

Dla uzyskania wiarygodnych, istotnych statystycznie wyników, należy przeprowadzić 15-20 odłowów pilotażowych. Przy przyjętych stawkach ich koszt osobowy wynosi

14 250 - 19 000 zł. Mniejsza liczba odłowów pilotażowych obniża dokładność oszacowania liczby odłowów dla niezbędnych dla przeprowadzenia skutecznych działań. Do kwoty tej należy doliczyć ewentualne koszty wykonania analiz statystycznych, jeżeli będzie się to wiązało z osobnym wynagrodzeniem (orientacyjny koszt – około 3000 zł).

Przy założeniu, że wyznaczona w wyniku przeprowadzenia 20 odłowów pilotażowych (Działanie przygotowawcze 11) całkowita liczba odłowów wynosi 50, do wykonania bez stałego udziału eksperta pozostanie w sumie 30 odłowów. Ponieważ stały udział eksperta nie jest w nich konieczny, stawkę wynagrodzenia każdej z dwóch osób biorących w nich udział oszacowano na 400 zł za jeden odłów przy użyciu wężycy, połączony z odłowem ręcznym. Przy tych założeniach koszt 30 odłowów wyniesie 24 000 zł.

Koszt 5 dni odłowów w ramach monitoringu powykonawczego (Działanie po zakończeniu zwalczania 1) wyniesie 4000 zł.

## **Przykładowy harmonogram przeprowadzenia poszczególnych czynności w czasie jednego sezonu zwalczania**

Rozpoczęcie zwalczania należy poprzedzić przeprowadzeniem działań przygotowawczych. Termin realizacji tych działań nie musi być ściśle określony; ich realizacja może nastąpić w sezonie poprzedzającym rozpoczęcie zwalczania.

### **Czynność: odłowy ręczne**

Miesiąc (miesiące): VII-X

Liczba kontroli: 30

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

### **Czynność: monitoring powykonawczy**

Miesiąc (miesiące): XI

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

### **Szacunkowe koszty:**

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 1800 zł (300 zł kasarki + 1500 zł pozostałe materiały);

koszty osobowe (netto): 28 000 zł (2 os. x 400 zł x 35 dni).

W całkowitych kosztach zwalczania należy ponadto uwzględnić koszty wdrażania tych spośród działań przygotowawczych (Rozdział 3.1.1) i działań w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), które mają zastosowanie w danej lokalizacji, jak również ewentualnego działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania (Rozdział 3.1.4).

## **Odłów ręczny — wariant z osuszaniem wód**

### **Sprzęt i materiały**

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto.

Koszty realizacji odłowów z wariantem osuszania zbiorników lub cieków, zależą w znacznej mierze od wielkości lokalizacji i jej dostępności pod względem logistycznym. Wariant ten ma zastosowanie wyłącznie w przypadku zbiorników sztucznych i półnaturalnych o powierzchni do około 1000 m<sup>2</sup>. Jeśli powierzchnia ta jest znacznie mniejsza (np. przydomowe oczka wodne), to koszty osuszenia będą niewielkie.

Natomiast w przypadku dużego zbiornika, do sprzętu i materiałów wymienionych przy wariantcie bez osuszania, należy dodać następujące pozycje:

### **Tymczasowe ogrodzenie (w przypadku braku naturalnych lub sztucznych barier, takich jak wysoki betonowy brzeg)**

Ilość: 100 m

Koszt całkowity: 2000 zł

### **Wynajem spalinowej pompy szlamowej o wydajności 48000 l/h, z osprzętem**

Koszt za godzinę: ok. 200 zł

Koszt całkowity: ok. 1600 zł (przy założeniu ok. 8 godzinnej pracy)

### **Wynajem cysterny na wodę o pojemności 30 000 l z osprzętem (przy braku możliwości uzupełnienia wody w zbiorniku z innego akwenu)**

Koszt za dobę: ok. 4000 zł

Koszt całkowity: ok. 4000 zł (przy założeniu 1 dnia działań)

### **Koszty osobowe**

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ ten wariant zwalczania raków nie ma charakteru długoterminowych działań, a krótkiej, najwyżej kilkudniowej akcji, prowadzenie odłowów pilotażowych nie jest w tym przypadku zasadne. Należy natomiast przeprowadzić monitoring powykonawczy, jednak może mieć on charakter jednodniowego odłowu ręcznego.

W celu sprawnego przeprowadzenia odłowu, optymalnie powinny w nim wziąć udział 2 dwuosobowe zespoły, w skład których powinien wchodzić 1 ekspert. Ponadto rekomendowana jest jeszcze jedna osoba do nadzorowania odłowionych zwierząt niedocelowych. Dienne wynagrodzenie eksperta oszacowano na 500 zł, pozostałych osób biorących udział w odławianiu – na 300 zł, a osoby nadzorującej odłowione zwierzęta niedocelowe – 200 zł. Przy tych założeniach koszt osobowy dziennego odłowu wyniesie 1600 zł.

#### **Szacunkowe koszty:**

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 7600 zł (1600 zł wynajem pompy + 4000 zł wynajem cysterny + płótek 2000 zł);

koszty osobowe (netto): 2400 zł (1 dzień x 500 zł dla 1 eksperta + 1 dzień x 300 zł dla pozostałych 3 osób prowadzących odłow + 200 zł dla osoby nadzorującej odłowione zwierzęta niedocelowe) + (monitoring powykonawczy: 1 dzień x 500 zł dla eksperta + 1 dzień x 300 zł dla 1 osoby)

## **5.2.2. Odłów ręczny i odłów w wężerze**

### **Sprzęt i materiały**

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto.

#### **Wężerze w kształcie walca o średnicy od ok. 30 do ok. 40 cm lub wężerze w kształcie parasolki o średnicy ok. 70 cm**

Liczba sztuk minimalna: 30

Liczba sztuk rekomendowana: 30

Koszt za sztukę: ok. 30 zł

Koszt całkowity: ok. 900 zł

#### **Podbieraki, kasarki lub drapaki dna**

Liczba sztuk minimalna: 2 (po jednym dla każdej osoby biorącej udział w odłowach)

Liczba sztuk rekomendowana: 2

Koszt za sztukę: od ok. 150 do ok. 300 zł

Koszt całkowity: od ok. 300 do ok. 600 zł

#### **Drobny sprzęt i materiały**

Koszt całkowity: do 1500 zł

## Koszty osobowe

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ nie jest możliwe określenie jak długi okres zwalczania będzie konieczny, nie jest również możliwe podanie całkowitych kosztów osobowych od początku do końca prowadzenia działań. Dlatego w części poniższych oszacowań, podano orientacyjne stawki za jeden odłów.

Odłowy pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), niezbędne do uzyskania informacji na temat całkowitej koniecznej liczby odłowów, powinny być przeprowadzane przy udziale eksperta. Stawkę jego wynagrodzenia osoby za 1 odłów oszacowano na 600 zł (nocna pora, długotrwałe przebywanie w trudnych warunkach w wodzie). Ze względów bezpieczeństwa, prace nad wodą muszą być wykonywane w zespołach składających się co najmniej z 2 osób. Ponieważ druga osoba nie musi mieć kwalifikacji eksperta, stawkę jej wynagrodzenia za 1 odłów oszacowano na 350 zł.

Dla uzyskania wiarygodnych, istotnych statystycznie wyników, należy przeprowadzić 15-20 odłowów pilotażowych. Przy przyjętych stawkach ich koszt osobowy wynosi

14 250 - 19 000 zł. Mniejsza liczba odłowów pilotażowych obniża dokładność oszacowania liczby odłowów dla niezbędnych dla przeprowadzenia skutecznych działań. Do kwoty tej należy doliczyć ewentualne koszty wykonania analiz statystycznych, jeżeli będzie się to wiązało z osobnym wynagrodzeniem (orientacyjny koszt – około 3000 zł).

Przy założeniu, że wyznaczona w wyniku przeprowadzenia 20 odłowów pilotażowych (Działanie przygotowawcze 11) całkowita liczba odłowów wynosi 50, do wykonania bez stałego udziału eksperta pozostanie w sumie 30 odłowów. Ponieważ stały udział eksperta nie jest w nich konieczny, stawkę wynagrodzenia każdej z dwóch osób biorących w nich udział oszacowano na 400 zł za jeden odłów przy użyciu węćierzy, połączony z odłowem ręcznym. Przy tych założeniach koszt 30 odłowów wyniesie 24 000 zł.

## Przykładowy harmonogram przeprowadzenia poszczególnych czynności w czasie jednego sezonu zwalczania

Rozpoczęcie zwalczania należy poprzedzić przeprowadzeniem działań przygotowawczych. Termin realizacji tych działań nie musi być ściśle określony; ich realizacja może nastąpić w sezonie poprzedzającym rozpoczęcie zwalczania.

### **Czynność: rozstawienie pułapek**

Miesiąc (miesiące): VIII

Czas trwania: 1 dzień

Liczba pułapek: 30

Uwagi: przyjęto, że pułapki nie są zbierane po każdej kontroli, lecz pozostają zanurzone przez cały czas trwania odłowów; rekomendowana liczba pułapek: ok. 30 na powierzchni ok. 0,2 ha dla cieków i ok. 0,5-1 ha dla zbiorników; jednocześnie można rozpocząć odłowy ręczne

### **Czynność: kontrole pułapek i odłowy ręczne**

Miesiąc (miesiące): VIII-X

Liczba kontroli: 30

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

Uwagi: pierwsza kontrola w tym samym dniu, co rozstawienie

**Kryterium uznania metody za nieskuteczną:** W przypadku, gdy w pierwszych 15 odłowach nie zaznacza się wyraźny trend spadkowy w liczbie odławianych raków, to nawet mimo wcześniejszej oceny eksperta, należy rozważyć zmianę metody. Decyzję o kontynuowaniu lub zaprzestaniu działań powinien podjąć zespół planujący i realizujący zwalczanie, w tym ekspert – astakolog będący jego członkiem.

**Czynność: zebranie pułapek**

Miesiąc (miesiące): X

Czas trwania: 1 dzień

Uwagi: zebranie w tym samym dniu, co ostatnia kontrola

**Czynność: monitoring powykonawczy**

Miesiąc (miesiące): XI

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

**Szacunkowe koszty:**

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 2700 zł (ok. 900 zł więcierze + 300 zł kasarki + 1500 zł pozostałe materiały)

koszty osobowe (netto): 28 000 zł (2 os. x 400 zł x 35 dni).

W całkowitych kosztach zwalczania należy ponadto uwzględnić koszty wdrażania tych spośród działań przygotowawczych (Rozdział 3.1.1) i działań w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), które mają zastosowanie w danej lokalizacji, jak również ewentualnego działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania (Rozdział 3.1.4).

### 5.2.3. Odłów w więcierze

#### Sprzęt i materiały

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto.

**Więcierze w kształcie walca o średnicy od ok. 30 do ok. 40 cm lub więcierze w kształcie parasolki o średnicy ok. 70 cm**

Liczba sztuk minimalna: 30

Liczba sztuk rekomendowana: 30

Koszt za sztukę: ok. 30 zł

Koszt całkowity: ok. 900 zł

#### Drobny sprzęt i materiały

Koszt całkowity: do 1500 zł

#### Koszty osobowe

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ nie jest możliwe określenie jak długi okres zwalczania będzie konieczny, nie jest również możliwe podanie całkowitych kosztów osobowych od początku do końca prowadzenia działań. Dlatego w części poniższych oszacowań, podano orientacyjne stawki za jeden odłów.



Odłowy pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), niezbędne do uzyskania informacji na temat całkowitej koniecznej liczby odłowów, powinny być przeprowadzane przy udziale eksperta. Stawkę jego wynagrodzenia osoby za 1 odłów oszacowano na 600 zł (nocna pora, długotrwałe przebywanie w trudnych warunkach w wodzie). Ze względów bezpieczeństwa, prace nad wodą muszą być wykonywane w zespołach składających się co najmniej z 2 osób. Ponieważ druga osoba nie musi mieć kwalifikacji eksperta, stawkę jej wynagrodzenia za 1 odłów oszacowano na 350 zł.

Dla uzyskania wiarygodnych, istotnych statystycznie wyników, należy przeprowadzić 15-20 odłowów pilotażowych. Przy przyjętych stawkach ich koszt osobowy wynosi 15 000 - 20 000 zł. Mniejsza liczba odłowów pilotażowych obniża dokładność oszacowania liczby odłowów dla niezbędnych dla przeprowadzenia skutecznych działań. Do kwoty tej należy doliczyć ewentualne koszty wykonania analiz statystycznych, jeżeli będzie się to wiązało z osobnym wynagrodzeniem (orientacyjny koszt – około 3000 zł).

Przy założeniu, że wyznaczona w wyniku przeprowadzenia 20 odłowów pilotażowych (Działanie przygotowawcze 11) całkowita liczba odłowów wynosi 50, do wykonania bez stałego udziału eksperta pozostanie w sumie 30 odłowów. Ponieważ stały udział eksperta nie jest w nich konieczny, stawkę wynagrodzenia każdej z dwóch osób biorących w nich udział oszacowano na 350 zł za jeden odłów przy użyciu wężycerzy. Przy tych założeniach koszt 30 odłowów wyniesie 21 000 zł.

Koszt 5 dni odłowów w ramach monitoringu powykonawczego (Działanie po zakończeniu zwalczania 1) wyniesie 3500 zł.

### **Przykładowy harmonogram przeprowadzenia poszczególnych czynności w czasie jednego sezonu zwalczania**

Rozpoczęcie zwalczania należy poprzedzić przeprowadzeniem działań przygotowawczych. Termin realizacji tych działań nie musi być ściśle określony; ich realizacja może nastąpić w sezonie poprzedzającym rozpoczęcie zwalczania.

#### **Czynność: rozstawienie pułapek**

Miesiąc (miesiące): VIII

Czas trwania: 1 dzień

Liczba pułapek: 30

Uwagi: przyjęto, że pułapki nie są zbierane po każdej kontroli, lecz pozostają zanurzone przez cały czas trwania odłowów; rekomendowana liczba pułapek: ok. 30 na powierzchni ok. 0,2 ha dla cieków i ok. 0,5-1 ha dla zbiorników; jednocześnie można rozpocząć odłowy ręczne

#### **Czynność: kontrole pułapek**

Miesiąc (miesiące): VIII-X

Liczba kontroli: 30

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

Uwagi: pierwsza kontrola w tym samym dniu, co rozstawienie

**Kryterium uznania metody za nieskuteczną:** W przypadku, gdy w pierwszych 15 odłowach nie zaznacza się wyraźny trend spadkowy w liczbie odławianych raków, to nawet mimo wcześniejszej oceny eksperta, należy rozważyć zmianę metody. Decyzję o kontynuowaniu lub zaprzestaniu działań powinien podjąć zespół planujący i realizujący zwalczanie, w tym ekspert – astakolog będący jego członkiem.

**Czynność: zebranie pułapek**

Miesiąc (miesiące): X

Czas trwania: 1 dzień

Uwagi: zebranie w tym samym dniu, co ostatnia kontrola

**Czynność: monitoring powykonawczy**

Miesiąc (miesiące): XI

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

**Szacunkowe koszty:**

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 2400 zł (ok. 900 zł więcierze + 1500 zł pozostałe materiały)

koszty osobowe (netto): 24 500 zł (2 os. x 350 zł x 35 dni)

W całkowitych kosztach zwalczania należy ponadto uwzględnić koszty wdrażania tych spośród działań przygotowawczych (Rozdział 3.1.1) i działań w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), które mają zastosowanie w danej lokalizacji, jak również ewentualnego działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania (Rozdział 3.1.4).

## 5.2.4. Odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi

**Sprzęt i materiały**

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto

**Pułapki z atraktorami magnetycznymi**

Liczba sztuk minimalna: 100

Liczba sztuk rekomendowana: 200

Koszt za sztukę: ok. 30 zł (materiały)

Koszt za sztukę: ok. 25 zł (robocizna)

Koszt całkowity: 3000 – 6000 zł (materiały)

Koszt całkowity: 2500 – 5000 zł (robocizna)

**Drobny sprzęt i materiały**

Koszt całkowity: do 1500 zł

**Koszty osobowe**

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ nie jest możliwe określenie jak długi okres zwalczania będzie konieczny, nie jest również możliwe podanie całkowitych kosztów osobowych od początku do końca prowadzenia działań. Dlatego w części poniższych oszacowań, podano orientacyjne stawki za jeden odłów.

Odłowy pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), niezbędne do uzyskania informacji na temat całkowitej koniecznej liczby odłowów, powinny być przeprowadzane przy udziale eksperta. Stawkę jego wynagrodzenia osoby za 1 odłów oszacowano na 500 zł. Ze względów

bezpieczeństwa, prace nad wodą muszą być wykonywane w zespołach składających się co najmniej z 2 osób. Ponieważ druga osoba nie musi mieć kwalifikacji eksperta, stawkę jej wynagrodzenia za 1 odłów oszacowano na 300 zł.

Dla uzyskania wiarygodnych, istotnych statystycznie wyników, należy przeprowadzić 15-20 odłowów pilotażowych. Przy przyjętych stawkach ich koszt osobowy wynosi 12 000 – 16 000 zł. Mniejsza liczba odłowów pilotażowych obniża dokładność oszacowania liczby odłowów dla niezbędnych dla przeprowadzenia skutecznych działań. Do kwoty tej należy doliczyć ewentualne koszty wykonania analiz statystycznych, jeżeli będzie się to wiązało z osobnym wynagrodzeniem (orientacyjny koszt – około 3000 zł).

Przy założeniu, że wyznaczona w wyniku przeprowadzenia 20 odłowów pilotażowych (Działanie przygotowawcze 11) całkowita liczba odłowów wynosi 50, do wykonania bez stałego udziału eksperta pozostanie w sumie 30 odłowów. Ponieważ stały udział eksperta nie jest w nich konieczny, stawkę wynagrodzenia każdej z dwóch osób biorących w nich udział oszacowano na 300 zł za jedną kontrolę pułapek. Przy tych założeniach koszt 30 odłowów wyniesie 18 000 zł.

Koszt 5 dni odłowów w ramach monitoringu powykonawczego (Działanie po zakończeniu zwalczania 1) wyniesie 3500 zł.

### **Przykładowy harmonogram przeprowadzenia poszczególnych czynności w czasie jednego sezonu zwalczania**

Rozpoczęcie zwalczania należy poprzedzić przeprowadzeniem działań przygotowawczych. Termin realizacji tych działań nie musi być ściśle określony; ich realizacja może nastąpić w sezonie poprzedzającym rozpoczęcie zwalczania.

#### **Czynność: rozstawienie pułapek**

Miesiąc (miesiące): IV

Czas trwania: 1 dzień

Liczba pułapek: 100

Uwagi: optymalny czas rozpoczęcia zwalczania: IV-VI; pułapki mogą być ustawione w akwenu przez cały sezon wegetacyjny

#### **Czynność: kontrole pułapek**

Miesiąc (miesiące): IV-VIII

Liczba kontroli: 30

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

**Kryterium uznania metody za nieskuteczną:** W przypadku, gdy w pierwszych 15 odłowach nie zaznacza się wyraźny trend spadkowy w liczbie odławianych raków, to nawet mimo wcześniejszej oceny eksperta, należy rozważyć zmianę metody. Decyzję o kontynuowaniu lub zaprzestaniu działań powinien podjąć zespół planujący i realizujący zwalczanie, w tym ekspert – astakolog będący jego członkiem.

#### **Czynność: zebranie pułapek**

Miesiąc (miesiące): VIII

Czas trwania: 1 dzień (zebranie w tym samym dniu, co ostatnia kontrola)

#### **Czynność: monitoring powykonawczy**

Miesiąc (miesiące): X

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

**Szacunkowe koszty:**

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 7000 zł (ok. 5 500 zł pułapki z atraktorami + 1500 zł pozostałe materiały)

koszty osobowe (netto): 21 600 zł (2 os. x 300 zł x 36 dni)

W całkowitych kosztach zwalczania należy ponadto uwzględnić koszty wdrażania tych spośród działań przygotowawczych (Rozdział 3.1.1) i działań w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), które mają zastosowanie w danej lokalizacji, jak również ewentualnego działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania (Rozdział 3.1.4).

## 5.2.5. Odłów w przez nurka

### Sprzęt i materiały

Wszystkie podane kwoty są kwotami brutto.

#### **Sprzęt do nurkowania – komplet z butlą ze sprężonym powietrzem**

Liczba sztuk minimalna: 1

Liczba sztuk rekomendowana: 2

Koszt za sztukę: ok. 11 200 zł

Koszt całkowity: ok. 22 400 zł

#### **Sprężone powietrze do butli**

Koszt za sztukę: 200 zł dziennie

Koszt całkowity: 400 zł dziennie

#### **Sprzęt do nurkowania – komplet bez butli ze sprężonym powietrzem**

Liczba sztuk minimalna: 1

Liczba sztuk rekomendowana: 1

Koszt za sztukę: ok. 8 700 zł

Koszt całkowity: ok. 8 700 zł

#### **Podbieraki**

Liczba sztuk minimalna: 3 (po jednym dla każdej osoby biorącej udział w odłowach)

Liczba sztuk rekomendowana: 3

Koszt za sztukę: od ok. 150 do ok. 300 zł

Koszt całkowity: od ok. 450 do ok. 900 zł

#### **Drobny sprzęt i materiały**

Koszt całkowity: do 1500 zł

### Koszty osobowe

Wszystkie podane kwoty są kwotami netto.

Ponieważ nie jest możliwe określenie jak długi okres zwalczania będzie konieczny, nie jest również możliwe podanie całkowitych kosztów osobowych od początku do końca prowadzenia działań. Dlatego w części poniższych oszacowań, podano orientacyjne stawki za jeden dzień odłowów.

Odłowy pilotażowe (Działanie przygotowawcze 11), niezbędne do uzyskania informacji na temat całkowitej koniecznej liczby odłowów, powinny być przeprowadzane przy udziale eksperta. Stawkę jego wynagrodzenia osoby za 1 odłów oszacowano na 500 zł. Ze względów bezpieczeństwa, prace nad wodą muszą być wykonywane w zespołach składających się co najmniej z 2 osób. Ponieważ druga osoba nie musi mieć kwalifikacji eksperta, stawkę jej wynagrodzenia za 1 odłów oszacowano na 300 zł.

Dla uzyskania wiarygodnych, istotnych statystycznie wyników, należy przeprowadzić 15-20 odłowów pilotażowych. Przy przyjętych stawkach ich koszt osobowy wynosi 12 000 – 16 000 zł. Mniejsza liczba odłowów pilotażowych obniża dokładność oszacowania liczby odłowów dla niezbędnych dla przeprowadzenia skutecznych działań. Do kwoty tej należy doliczyć ewentualne koszty wykonania analiz statystycznych, jeżeli będzie się to wiązało z osobnym wynagrodzeniem (orientacyjny koszt – około 3000 zł).

Rynkowy koszt pracy nurka wynosi ok. 350 zł za godzinę. Natomiast koszt pracy terenowej poza nurkowaniem, to ok. 120 zł za godzinę.

Przy założeniu, że 3 osoby nurkujące pracują pod wodą 4 godziny dziennie, a 3 osoby nienurkujące pracują 8 godzin dziennie, szacunkowy dzienny koszt zwalczania wynosi ok. 7 080 zł.

Koszt osobowy jednej 5-dniowej serii odłowów kształtuje się zatem na poziomie ok. 35 400 zł.

Koszt 5 dni odłowów w ramach monitoringu powykonawczego metodą odłowu ręcznego (Działanie po zakończeniu zwalczania 1) wyniesie 3000 zł (przy stawce dziennej 300 zł dla jednej osoby prowadzącej odłow).

### **Przykładowy harmonogram przeprowadzenia poszczególnych czynności w czasie jednego sezonu zwalczania**

Rozpoczęcie zwalczania należy poprzedzić przeprowadzeniem działań przygotowawczych. Termin realizacji tych działań nie musi być ściśle określony; ich realizacja może nastąpić w sezonie poprzedzającym rozpoczęcie zwalczania.

#### **Czynność: odłowy ręczne przez nurków**

Miesiąc (miesiące): VI

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 1 dzień

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień

#### **Czynność: monitoring powykonawczy**

Miesiąc (miesiące): VII

Liczba kontroli: 5

Częstotliwość kontroli: co 3 dni

Czas trwania pojedynczej kontroli: 1 dzień



### Szacunkowe koszty:

koszt sprzętu i materiałów (brutto): ok. 35 050 zł (22 400 zł 2 komplety z butlą ze sprężonym powietrzem + 2000 zł sprężone powietrze + 8 700 zł 1 komplet bez butli ze sprężonym powietrzem + 450 zł podbieraki + 1500 zł pozostałe materiały)

koszty osobowe (netto): 38 400 zł (nurkowie: 350 zł/h x 4 h/dzień x 5 dni x 3 osoby + osoby nienurkujące: 120 zł/h x 8 h/dzień x 5 dni x 3 os.) + (monitoring powykonawczy: 2 os. x 300 zł x 5 dni)

Uwagi: W sytuacji, gdy do zwalczania będzie realizowane przez podmiot zewnętrzny, wyłoniony w drodze udzielenia zamówienia publicznego, z dużym prawdopodobieństwem będzie on dysponował własnym sprzętem, dlatego nie będzie konieczności jego zakupu specjalnie w celu odłowów raków. W takim przypadku należy jednak uwzględnić koszty amortyzacji.

W całkowitych kosztach zwalczania należy ponadto uwzględnić koszty wdrażania tych spośród działań przygotowawczych (Rozdział 3.1.1) i działań w trakcie zwalczania (Rozdział 3.1.2), które mają zastosowanie w danej lokalizacji, jak również ewentualnego działania przed rozpoczęciem kolejnego cyklu zwalczania (Rozdział 3.1.4).

## 5.2.6. Podsumowanie kosztów specyficznych dla poszczególnych metod zwalczania

Podsumowanie orientacyjnych kosztów wspólnych dla różnych metod zwalczania podano w poniższym zestawieniu, wraz z uwarunkowaniami, dla których dokonano obliczeń. Należy pamiętać, że podane kwoty należy traktować jedynie jako wskazówkę, a rzeczywiste koszty mogą odbiegać od podanych.

Metoda	sprzęt i materiały (zł brutto)	koszty osobowe (zł netto)	uwarunkowania
odłów ręczny	1 800	28 000	część zasadnicza: 2 osoby, 30 dni monitoring powykonawczy: 2 osoby, 5 dni
odłów ręczny - wariant z osuszaniem	7 600	2 400	całość działań przeprowadzona w ciągu 1 dnia
odłów ręczny i odłów w wężyczerze	2 700	28 000	część zasadnicza: 30 wężyczerzy, 2 osoby, 30 dni monitoring powykonawczy: 30 wężyczerzy, 2 osoby, 5 dni
odłów w wężyczerze	2 400	24 500	część zasadnicza: 30 wężyczerzy, 2 osoby, 30 dni monitoring powykonawczy: 30 wężyczerzy, 2 osoby, 5 dni
odłów w pułapki z atraktorami magnetycznymi	7 000	21 600	część zasadnicza: 100 pułapek, 2 osoby, 31 dni monitoring powykonawczy: 100 pułapek, 2 osoby, 5 dni
odłów przez nurka	35 050	38 400	część zasadnicza: 3 nurków, 3 osoby nienurkujące, 5 dni monitoring powykonawczy: 2 osoby, 5 dni

## 5.3. Proces decyzyjny

Decyzje, które należy podjąć i działania, które należy zrealizować, w trakcie planowania i pierwszych etapów wdrażania zwalczania raków, przedstawione w odniesieniu do 13 działań przygotowawczych do zwalczania (Rozdział 3.3.1.). Przedstawiona kolejność działań jest rekomendowana, jednak jej zachowanie nie jest bezwzględnym warunkiem prowadzenia zwalczania. Dla części działań, możliwe jest wybranie takiego rozwiązania, które będzie najbardziej właściwą dla konkretnej sytuacji opcją. W niektórych sytuacjach, w zależności od lokalnych potrzeb, wdrażanie niektórych działań może się odbywać w ograniczonym zakresie.

Decyzja do podjęcia / Działanie do realizacji	Opcje do wyboru	Co należy wziąć pod uwagę / Co należy zrobić	Numer i nazwa działania
Kto będzie planował i koordynował zwalczanie?	Planowanie i koordynacja w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego  Rozbudowanie zespołu planującego i koordynującego o członków spoza podmiotu odpowiedzialnego, w tym astakologa	Z wyjątkiem najprostszych sytuacji (np. odtów kilku raków z miejskiej fontanny) rekomendowane jest włączenie do zespołu astakologa – eksperta zajmującego się rakami	<b>Działanie przygotowawcze 1</b> Powołanie zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, ustalenie sposobu monitorowania efektów działań
Jak będą przekazywane informacje o zwalczaniu?	Dostosowanie skali i sposobu przekazywania informacji do lokalnej sytuacji (np. artykuły w lokalnych mediach tradycyjnych i internetowych, spotkania informacyjne, prelekcje dla uczniów lokalnych szkół, tablice informacyjne, plakaty umieszczone w miejscu prowadzenia zwalczania, lub też brak potrzeby działań w tym zakresie)	Im większe ryzyko konfliktu z lokalną społecznością, tym większa konieczność prowadzenia działań informacyjnych	
Co zrobić, jeśli wyniki zwalczania będą inne od oczekiwanych?	Kontynuacja zwalczania przez z góry ustalony czas, zmiana metody, czasowe wstrzymanie zwalczania, zakończenie zwalczania mimo braku osiągnięcia celu	Decyzja musi zostać podjęta po rozważeniu przyczyn niepowodzenia (duża lub mała liczba raków, duży i niedostępny obszar z dużą liczbą kryjówek dla raków, kradzieże lub niszczenie pułapek)	
W których miejscach prowadzić zwalczanie?	Przeprowadzenie rekonesansu terenowego i uzupełnienie informacji z istniejących źródeł lub po konsultacjach z osobami posiadającymi wiedzę o lokalnej przyrodzie	Konieczna jest weryfikacja: - miejsc przebywania raków - występowania gatunków chronionych, które mogą zostać dotknięte skutkami zwalczania	<b>Działanie przygotowawcze 2</b> Monitoring zerowy w lokalizacji zwalczania: weryfikacja miejsc przebywania raków

		- występowania IGO, które mogą zostać przypadkowo odłowione - sposobów wykorzystywania lokalizacji przez ludzi	i rozpoznanie warunków środowiskowych
Jak prowadzić zwalczanie, aby było jak najskuteczniejsze i powodowało jak najmniejsze skutki uboczne?	Wybór najbardziej odpowiedniej w danej lokalizacji metody zwalczania w oparciu o informacje zawarte w kompendium i wiedzę eksperta	Konieczne jest uwzględnienie m.in.: - dostępnych sił i środków - gatunku i liczebności raków - rodzaju siedliska (mały lub duży akwen, ciek o powolnym lub szybkim nurcie) - statusu ochrony lokalizacji - występowania gatunków chronionych, które mogą zostać dotknięte skutkami zwalczania - sposobów wykorzystywania lokalizacji przez ludzi - ryzyka wystąpienia konfliktów z lokalną społecznością (kradzieże lub niszczenie pułapek, uwalnianie lub kradzież schwytanych raków)	<b>Działanie przygotowawcze 3</b> Wybór metody zwalczania
Kto będzie prowadził zwalczanie raków w terenie?	Prowadzenie zwalczania w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego	Przy małej liczbie raków lub/i małym obszarze, zwalczanie jest możliwe w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego; w przeciwnym razie – należy rozważyć wyłonienie wykonawcy w trybie udzielania zamówienia publicznego	<b>Działanie przygotowawcze 4</b> Wybór wykonawcy zwalczania w terenie
Kto będzie kontrolował prawidłowe zwalczanie w terenie przez wykonawcę zewnętrznego (jeśli zostanie wyłoniony)?	Wyłonienie wykonawcy w trybie udzielania zamówienia publicznego Kontrolowanie podmiotu zewnętrznego własnymi siłami zespołu planującego i koordynującego zwalczanie Wyłonienie innego podmiotu kontrolującego podmiot realizujący zwalczanie w terenie	Przy małej liczbie raków lub/i małym obszarze, kontrolowanie przebiegu zwalczania możliwe jest w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego; w przeciwnym razie – należy rozważyć wyłonienie w tym celu innego podmiotu	

Czy planowane działania są zgodne z przepisami w zakresie ochrony przyrody (ochrona obszarowa i gatunkowa)?	—	<p>Przy małej liczbie raków lub małym obszarze, kontrolowanie przebiegu zwalczania możliwe jest w oparciu o własne siły podmiotu odpowiedzialnego; w przeciwnym razie – należy rozważyć wyłonienie w tym celu innego podmiotu</p> <p>Jeśli lokalizacja znajduje się na obszarze chronionym, należy sprawdzić, czy sposób realizacji planowanych działań nie będzie sprzeczny z aktualnymi przepisami oraz planami ochrony/zadaniami ochronnymi/planami zadań ochronnych i innymi dokumentami obowiązującymi na danym obszarze.</p> <p>Jeśli stosowany będzie odłów w pułapki i jeśli w danej lokalizacji występują gatunki chronione, to należy uzyskać zezwolenie ich na chwywanie lub płoszenie i niepokojenie</p>	<p><b>Działanie przygotowawcze 5</b> Weryfikacja obowiązujących dokumentów dla obszarów objętych ochroną pod kątem możliwości wykonania działań; uzyskanie zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody na ich przeprowadzenie</p> <p><b>Działanie przygotowawcze 6</b> Uzyskanie zezwoleń na chwywanie gatunków chronionych</p>
Zapewnienie bezpieczeństwa osób prowadzących zwalczanie w terenie, prawidłowej identyfikacji gatunków i możliwości humanitarnego uśmiercania odłowionych IGO/GO	<p>Uczestnictwo w szkoleniach organizowanych przez podmioty zewnętrzne</p> <p>Przeszkolenie się we własnym zakresie</p>	<p>Potrzebę i zakres szkoleń należy dostosować do wiedzy, jaką dysponują osoby mające brać udział w zwalczaniu oraz do ryzyka odłowu niedocelowych gatunków chronionych i IGO/GO</p>	<p><b>Działanie przygotowawcze 7</b> Przeszkolenie osób prowadzących zwalczanie</p>
Co robić z odłowionymi rakami i niedocelowymi IGO/GO?	<p>Uśmiercanie odłowionych raków i niedocelowych IGO/GO i unieszkodliwienie truchła jako karmy dla zwierząt</p>	<p>Należy przygotować procedury humanitarnego uśmiercania raków oraz niedocelowych IGO/GO oraz nawiązać współpracę</p>	<p><b>Działanie przygotowawcze 8</b> Przygotowanie procedur humanitarnego</p>

	Uśmiercanie niedocelowych IGO/GO i unieszkodliwienie truchła przez lecznicę weterynaryjną	z podmiotami zainteresowanymi wykorzystaniem truchła jako karmy dla zwierząt (np. azyle dla zwierząt, schroniska dla zwierząt, ośrodki rehabilitacji zwierząt, ogrody zoologiczne) lub nawiązać współpracę z lecznicą dla zwierząt w zakresie unieszkodliwienia truchła	uśmiercania odłowionych raków i niedocelowych IGO/GO oraz usunięcia lub unieszkodliwienia truchła
	Dalsze przetrzymywanie IGO/GO	Należy uzyskać stosowne zezwolenie na przetrzymywanie IGO lub zezwolenia na utworzenie i utrzymywanie azylu, bądź przekazać do podmiotu uprawnionego do przetrzymywania danego gatunku, który takie zezwolenie posiada	
Zapewnienie niezbędnego sprzętu i materiałów	—	Należy uwzględnić przygotowane w kompendium specyfikacje sprzętu i materiałów niezbędnych dla poszczególnych metod. Ich ilość należy dostosować do lokalnych warunków, kierując się powierzchnią lokalizacji, liczbą raków do odłowienia i ryzykiem uszkodzenia lub kradzieży sprzętu	<b>Działanie przygotowawcze 9</b> Przygotowanie sprzętu i materiałów niezbędnych do odłowu
Oznakowanie pułapek i osób prowadzących zwalczanie	—	Uwzględniając przygotowane w kompendium informacje, należy przygotować oznakowanie pułapek i identyfikatory dla osób prowadzących zwalczanie	<b>Działanie przygotowawcze 10</b> Oznakowanie pułapek i osób prowadzących zwalczanie
Przeprowadzenie odłowu pilotażowego	—	Przy udziale eksperta należy przeprowadzić odłowu pilotażowe w celu określenia możliwości podjęcia skutecznych działań zaradczych	<b>Działanie przygotowawcze 11</b> Przeprowadzenie odłowu pilotażowego
Uzyskanie poparcia lokalnej społeczności dla zwalczania	—	Należy wdrożyć ustalenia zespołu planującego i koordynującego zwalczanie, odnośnie potrzeby, sposobu i skali prowadzenia działań	<b>Działanie przygotowawcze 12</b> Działania informacyjne



		informacyjnych wśród lokalnej społeczności	
Uzyskanie wsparcia w terenie	—	Z racji częstego przebywania w lokalizacjach prowadzenia zwalczania, wędkarze mogą przekazywać informacje dotyczące jego przebiegu oraz pomóc w prowadzeniu działań informacyjnych dla lokalnej społeczności	<b>Działanie przygotowawcze 13</b> Nawiązanie współpracy z lokalnymi organizacjami wędkarskimi

## 6. Słownik terminów

**Centralny Rejestr Danych o Inwazyjnych Gatunkach Obcych (Rejestr IGO)** — rejestr, w którym gromadzi się informacje o IGO, w tym o stwierdzeniu ich obecności w środowisku, wydanych zezwoleniach i przeprowadzonych działaniach zaradczych.

**Działania zaradcze (zwalczanie)** — każde działanie, którego celem jest eliminacja, kontrola lub izolacja populacji IGO, przy jednoczesnym zminimalizowaniu oddziaływania na gatunki niedocelowe i ich siedliska.

**Eliminacja** — pełne i trwałe usunięcie populacji IGO.

**Gatunki niedocelowe** — inne gatunki występujące w środowisku przyrodniczym, które mogą być dotknięte ubocznymi skutkami zwalczania IGO.

**Gatunek obcy (GO)** — każdy żywy osobnik gatunku, podgatunku lub niższego taksonu zwierząt, roślin, grzybów lub drobnoustrojów, wprowadzony poza jego naturalny zasięg na skutek interwencji człowieka.

**Inwazyjny gatunek obcy (IGO)** — gatunek obcy, którego wprowadzenie lub rozprzestrzenianie się zagraża przyrodzie i powiązanym usługom ekosystemowym.

**Inwazyjny gatunek obcy (IGO) podlegający szybkiej eliminacji** — IGO na wczesnym etapie inwazji, którego wyeliminowanie jest możliwe zanim stanie się IGO rozprzestrzenionym na szeroką skalę.

**Inwazyjny gatunek obcy (IGO) rozprzestrzeniony na szeroką skalę** — IGO, którego populacja wzrosła i rozprzestrzeniła się na duży obszar.

**Izolacja** — działanie, którego celem jest stwarzanie barier zmniejszających ryzyko rozprzestrzenienia się populacji IGO poza opanowany obszar.

**Kontrola populacji** — stosowanie środków zaradczych w stosunku do populacji IGO, w celu utrzymania liczby osobników na jak najniższym poziomie, aby zminimalizować ich negatywne oddziaływanie na przyrodę, powiązane usługi ekosystemowe, na zdrowie człowieka lub na gospodarkę.

**Rostrum (dziób)** — przednia, ostro zakończona część głowotułowia raków.

**Usługi ekosystemowe** — bezpośredni lub pośredni wkład ekosystemów w dobrostan człowieka.

**Wprowadzenie** — przemieszczenie gatunku poza jego naturalny zasięg na skutek interwencji człowieka.

**Zwalczanie** — patrz: działania zaradcze.

## 7. Karty monitoringu

### Karta monitoringu zerowego

Lokalizacja

Data (dd-mm-rrrr)

Godzina od (gg:mm)

Godzina do (gg:mm)

Liczba osób prowadzących kontrolę

Warunki atmosferyczne (temperatura, zachmurzenie, opady)

### Stwierdzone gatunki obcych raków – osobniki obserwowane

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

### Stwierdzone gatunki obcych raków – osobniki odłowione

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

### Stwierdzone osobniki gatunków chronionych, które mogą zostać dotknięte negatywnymi skutkami zwalczania

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

### Stwierdzone osobniki innych gatunków obcych, które mogą zostać odłowione w czasie zwalczania

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Ocena rodzaju i skali użytkowania lokalizacji przez ludzi (opis)

Karta monitoringu  
odłowów w pułapki – 1/2

Lokalizacja  Typ pułapki

Data (dd-mm-rrrr)  Godzina od (gg:mm)  Godzina do (gg:mm)  Liczba osób prowadzących kontrolę

Warunki atmosferyczne (temperatura, zachmurzenie, opady)

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę  Obcy rak złapany w pułapkę  Obcy rak złapany poza pułapką

Nr pułapki  Gatunek

Liczba osobników  N uwolnionych  N martwych  N rannych  N uśmierconych

Karta monitoringu  
odłowów w pułapki – 2/2

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Inny gatunek złapany w pułapkę    Obcy rak złapany w pułapkę    Obcy rak złapany poza pułapką  
Nr pułapki    Gatunek

Liczba osobników    N uwolnionych    N martwych    N rannych    N uśmierconych

Przejawy negatywnego wpływu zwalczania na gatunki rodzime, siedliska, usługi ekosystemowe, zdrowie i życie człowieka

Inne uwagi (np. informacja o utracie lub uszkodzeniu pułapek)



**Karta monitoringu  
odłowu ręcznego**

Lokalizacja

Typ aktywnego odłowu

Data (dd-mm-rrrr)

Godzina od (gg:mm)

Godzina do (gg:mm)

Warunki atmosferyczne (temperatura, zachmurzenie, opady)

**Schwytane osobniki obcych gatunków raków**

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

**Osobniki obcych gatunków raków obserwowane w czasie odłowów, lecz nie odłowione**

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Przejawy negatywnego wpływu zwalczania na gatunki rodzime, siedliska, usługi ekosystemowe, zdrowie i życie człowieka

Inne uwagi

**Karta monitoringu  
powykonawczego**

Lokalizacja

Data (dd-mm-rrrr)

Godzina od (gg:mm)

Godzina do (gg:mm)

Liczba osób prowadzących kontrolę

Warunki atmosferyczne (temperatura, zachmurzenie, opady)

**Stwierdzone gatunki obcych raków – osobniki obserwowane**

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

Gatunek  Liczba osobników

**Stwierdzone gatunki obcych raków – osobniki odłowione**

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

Gatunek  Liczba osobników  Metoda odłowu

Lokalizacja

1. Nazwa podmiotu przeprowadzającego działania zaradcze

Nazwa podmiotu odpowiedzialnego

Nazwy podmiotów uczestniczących

2. Nazwa i wskazanie miejsca przeprowadzenia działań zaradczych

Współrzędne geograficzne środka lokalizacji (DMS)

szerokość (N)

długość (E)

Powierzchnia lokalizacji (ha)

Typ siedliska

Formy ochrony obszarowej

Krótki opis warunków środowiskowych

Inne uwagi dotyczące miejsca przeprowadzenia działań zaradczych

3. Data rozpoczęcia i zakończenia działań zaradczych

Data rozpoczęcia (dd-mm-rrrr)

Data zakończenia (dd-mm-rrrr)

Łączna liczba dni, w których prowadzone były działania

4. Określenie środków zastosowanych w ramach działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone przez gatunek, wobec którego zastosowano te działania zaradcze

Środki zastosowane w ramach działań zaradczych

Opis

Rodzaj pułapek – jeśli dotyczy

liczba pułapek

łączy czas odłowów (dni)

Sposób odłowów aktywnych – jeśli dotyczy

łączy czas (min)

Inne uwagi dotyczące środków zastosowanych w ramach działań zaradczych

Środki mające na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów

Liczba osobników reintrodukowanych gatunków rodzimych – jeśli dotyczy

Opis sposobu introdukcji – jeśli dotyczy

Typ, powierzchnia zrenaturyzowanych siedlisk – jeśli dotyczy

powierzchnia (ha)

Opis sposobu renaturyzacji – jeśli dotyczy

Inne uwagi dotyczące środków zastosowanych w ramach działań zaradczych i mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów

5. Wskazanie liczby okazów inwazyjnego gatunku obcego (IGO) lub powierzchni zajmowanej przez okazy IGO po przeprowadzeniu działań zaradczych

Gatunek

Liczba okazów

lub zajmowana powierzchnia (ha)

Gatunek

Liczba okazów

lub zajmowana powierzchnia (ha)

Gatunek

Liczba okazów

lub zajmowana powierzchnia (ha)

Inne uwagi dotyczące liczby okazów IGO lub powierzchni zajmowanej przez okazy IGO po przeprowadzeniu działań zaradczych

6. Oddziaływanie przeprowadzonych działań zaradczych na gatunki niedocelowe

Gatunek

Rodzaj oddziaływania

(np. uśmiercenie, zranienie, wypłoszenie, zniszczenie siedliska)

Liczba osobników

lub zajmowana powierzchnia  
dotknięta danym rodzajem oddziaływania

Gatunek

Rodzaj oddziaływania

(np. uśmiercenie, zranienie, wypłoszenie, zniszczenie siedliska)

Liczba osobników

lub zajmowana powierzchnia  
dotknięta danym rodzajem oddziaływania

Gatunek

Rodzaj oddziaływania

(np. uśmiercenie, zranienie, wypłoszenie, zniszczenie siedliska)

Liczba osobników

lub zajmowana powierzchnia  
dotknięta danym rodzajem oddziaływania

Gatunek

Rodzaj oddziaływania

(np. uśmiercenie, zranienie, wypłoszenie, zniszczenie siedliska)

Liczba osobników

lub zajmowana powierzchnia  
dotknięta danym rodzajem oddziaływania

Inne uwagi dotyczące oddziaływania przeprowadzonych działań zaradczych na gatunki niedocelowe

7. Opis skuteczności przeprowadzonych działań zaradczych

Karta monitoringu  
skuteczności zwalczania – 3/3

Cel podjęcia działań zaradczych

Opis celu podjęcia działań

Liczba osobników IGO przed rozpoczęciem działań – jeśli dotyczy

Zakładana do eliminacji liczba osobników IGO – jeśli dotyczy

Powierzchnia (ha) zajmowana przez IGO – jeśli dotyczy

Zakładana powierzchnia, z której IGO miał zostać wyeliminowany – jeśli dotyczy

Opis zakładanych efektów zwalczania dla rodzimych gatunków i siedlisk

Osiągnięte efekty

Opis osiągniętych efektów

Liczba wyeliminowanych osobników IGO – jeśli dotyczy

Powierzchnia, z której IGO został wyeliminowany – jeśli dotyczy

Opis osiągniętych efektów dla rodzimych gatunków i siedlisk

Ocena czy zakładany cel został osiągnięty  Tak  Nie

Opis czynników osiągnięcia sukcesu lub przyczyn braku sukcesu

8. Wysokość kosztów przeprowadzonych działań zaradczych oraz środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone przez IGO, wobec którego zastosowano działania zaradcze

Koszty działań zaradczych

Całkowita kwota

Opis głównych składowych całkowitej kwoty

Koszty środków mających na celu przywrócenie naturalnego stanu ekosystemów

Całkowita kwota

Opis głównych składowych całkowitej kwoty

Inne uwagi dotyczące wysokości kosztów