

Zarządzanie populacją bobra w regionie Morza Bałtyckiego – przegląd aktualnej wiedzy, metod oraz potrzeb rozwojowych

1. Wprowadzenie

Dokument został przygotowany przez członków zespołu projektowego WAMBAF WP2 celem podsumowania wiedzy i metodologii w obszarze zarządzania szkodami powodowanymi przez bobry. Obejmuje analizę obszarów regionu Morza Bałtyckiego w dalszym ciągu wymagających rozwoju. Opracowanie zawiera analizę zalet i wad aktywnego zarządzania populacją bobrów oraz ich tamami z perspektywy prawa europejskiego (Europejska Ramowa Dyrektywa Wodna) oraz prawa krajowego w zakresie środowiska naturalnego oraz zarządzania. Omówiono również potrzeby i wymagania odnośnie przepisów dotyczących ochrony przyrody. Projekt WAMBAF jest realizowany przez partnerów z Finlandii, Szwecji, Polski, Łotwy oraz Litwy, oraz organizacje stowarzyszone z Estonii i Rosji.

Lasy pokrywające niemal 48% powierzchni regionu Morza Bałtyckiego odznaczają się wysoką wartością ekologiczną, ekonomiczną i społeczną w krajach tego regionu. Rzeki i strumienie transportują zarówno składniki pokarmowe, jak i substancje niebezpieczne z lasów do wód regionalnych i przybrzeżnych powodując eutrofizację i zanieczyszczenie. Zatem, zarządzanie lasami łęgowymi, utrzymanie systemów odwadniających w lasach, jak również dystrybucja tam bobrowych są czynnikami mającymi znaczący wpływ na jakość wody, dzięki kontroli przepływu nie tylko składników pokarmowych, ale również substancji niebezpiecznych (takich jak rtęć metylowa), które mogą być wysoce toksyczne i mieć negatywny wpływ na bioróżnorodność zbiorników wodnych oraz ekosystemy lasów łęgowych.

Celem projektu WAMBAF jest wypracowanie rozwiązań przeciwdziałających negatywnym efektom gospodarki leśnej na jakość wody. W projekcie szczególną uwagę zwraca się na czystość wody (tj. jej właściwość fizyczną definiowaną cechami takimi jak klarowność i przejrzystość), eksport składników pokarmowych oraz substancji niebezpiecznych (np. rtęci, a zwłaszcza metylu rtęci). Projekt WAMBAF ma na celu promowanie zrównoważonego wykorzystania zasobów leśnych wśród osób pracujących w gospodarce leśnej i przy zarządzaniu szkodami bobrowymi, poprzez dostarczanie wiedzy, wytycznych, metod oraz narzędzi mających na celu minimalizację dopływu składników pokarmowych i substancji niebezpiecznych do wód przybrzeżnych.

Zagęszczenia populacji bobrów, szczególnie w południowo-wschodnich krajach regionu Morza Bałtyckiego, osiągnęły poziom powodujące znaczne szkody w leśnictwie. Ponadto, brak wiedzy, wytycznych i narzędzi w znacznym stopniu ogranicza możliwości szacowania, które rodzaje tam bobrowych mają najlepszą zdolność ograniczania procesu uwalniania składników pokarmowych i substancji niebezpiecznych do cieków wodnych. Nie jest również jasne, jakie struktury organizacyjne oraz czynniki zachęcające należałoby ustanowić w celu zrównoważonego zarządzania dystrybucją bobrów.

Jednym z głównych działań w ramach projektu WAMBAF WP2 jest przegląd aktualnej wiedzy oraz metodologii w zakresie zarządzania populacją bobrów oraz identyfikacja potrzeb rozwojowych. Członkowie zespołu projektowego WAMBAF WP2 dokonali przeglądu aktualnej wiedzy i metod sposobu zarządzania populacją bobrów oraz identyfikacji obszarów wymagających dalszego rozwoju.

Działania obejmowały:

- a) przegląd aktualnej wiedzy naukowej i innej wiedzy odnośnie wpływu szkód bobrowych oraz zarządzania tymi szkodami na odpływ składników pokarmowych i substancji niebezpiecznych,
- b) przegląd wiedzy dotyczącej efektywności tam bobrowych w kontrolowaniu jakości wody odpływającej,
- c) przegląd aktualnych narzędzi wykorzystywanych przy podejmowaniu decyzji odnośnie ewentualnego niszczenia tam bobrowych,
- d) przegląd obowiązujących aktów prawnych (w tym dotyczących środowiska i ochrony przyrody), przepisów i wytycznych odnośnie decyzji dotyczących tam bobrowych, usług rekreacyjnych, przetwarzania i handlu produktami pochodzącymi od bobrów, takimi jak (mięso bobra, skóry czy wydzielina gruczołów skórnych bobra - kastoreum, której składniki są wykorzystywane do produkcji perfum lub w branży żywniowej (oczywiście, gdy pozwalają na to podstawy prawne)

2. Kluczowe pojęcia i definicje

Bóbr: bóbr europejski (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) (Rys. 1) jest największym gryzoniem Eurazji należącym do rzędu Rodentia, rodziny Castoridae. Jest blisko spokrewniony z bobrem kanadyjskim (*Castor canadensis* Kuhl, 1820) żyjącym w Ameryce Północnej i Kanadzie, jak również w niektórych częściach północnego Meksyku.

W 1937 r. bobry kanadyjskie zostały sprowadzone do wschodniej Finlandii, a następnie rozprzestrzeniły się w całym kraju i w Karelii (Rosja). Znane są pojedyncze przypadki sprowadzania tych zwierząt do rezerwatów lub zoo w Polsce w latach 30 XX wieku, w Austrii w latach 1976-1990, oraz w Niemczech i Francji w 1975 r.

Mimo podobieństwa w wyglądzie i zachowaniu bobra europejskiego i kanadyjskiego, zwierzęta te nie krzyżują się ze sobą z powodu różnic w liczbie chromosomów (odpowiednio $2N=40$ oraz 48) (Djoshkin, Safonov, 1972, Nolet, Rossel, 1998, Nummi, 2010). Bobry są gatunkiem ziemnowodnym. Oznacza to, że żyją nie tylko na ziemi, ale również w wodzie. Bobry są wyłącznie roślinożerne (odżywiają się gałązkami, korą oraz liśćmi drzew, łodygami i liśćmi roślin wodnych) (IUCN, 2016).



Rys. 1. Bóbr europejski *Castor fiber* L. (Litwa, © Romualdas Barauskas, NaturePhoto)

Tama bobrowa: struktura budowana przez bobry celem ochrony przed drapieżnikami, która, poprzez stabilizację poziomu wody w zbiorniku, zapewnia łatwy dostęp do pożywienia w miesiącach zimowych (Rys. 2).

W celu utrzymania podwodnego wejścia do żeremi bobrów wymagany jest minimalny poziom wody od 0,6 do 0,9 metra. W jeziorach, rzekach oraz dużych potokach o wystarczającej głębokości zapewniającej dostęp do pożywienia, bobry mogą nie budować tam, a zamiast tego mogą żyć w norach i żeremiach na brzegu. (Rys. 3 i 4).

Bobry rozpoczynają konstrukcję zmieniając bieg strumienia, aby zmniejszyć prędkość przepływu wody. Kłody i gałęzie są następnie wprowadzane do mułu na brzegu strumienia tworząc podstawę. Następnie, do nadbudowy bobry używają patyków, kory (z drzew liściastych), kamieni, mułu, darni, liści, roślin, oraz innych dostępnych elementów.

Średnia wysokość tamy wynosi około 1,8 metra, przy czym średnia głębokość wody pod tamą wynosi od 1,2 do 1,8 metra (Pollock i in. 2003; Burchsted i Daniels, 2014; Virbickas i in. 2015). Grubość tamy często wynosi około jednego metra lub więcej. Długość zależy od szerokości cieku wodnego, ale średnio wynosi około 4,5 m.

Rodzaj tamy oraz sposób jej budowy różni się w zależności od prędkości płynącej wody i szerokości cieku wodnego. Struktury te w znaczący sposób modyfikują naturalne środowisko wodne oraz funkcjonowanie ekosystemu, co sprawia, że bobry stanowią gatunek kluczowy (patrz niżej).

Bobry są aktywne głównie w nocy. Są wydajnymi budowniczymi przenoszącymi muł i kamienie w przednich łapach, a drewno pomiędzy zębami. Bobry najważniejsze tamy dla ich bytowania są w stanie odbudować w ciągu nocy, jednakże drugorzędnych tam nie bronią tak zawzięcie. Działania związane z utrzymaniem tam i żeremi nasilają się szczególnie jesienią.



Rys. 2. Tama bobrowa na rowie melioracyjnym (Łotwa, © Jānis Ozoliņš)



Rys. 3. Żeremie bobrowe w części głębokiej stawu w lesie (Litwa, ©Olgirda Belova)



Fig. 4. Rów melioracyjny zamieszkały przez bobry (Litwa, ©Olgirda Belova)

Stanowisko bobrowe: obszar zajmowany przez bobry (pojedyncze, pary lub rodziny) składające się częściowo ze zbiornika wodnego oraz przylegającego terenu z oznakami aktywności bobrowej (tamy, stawy, ścieżki, ścinki, etc.) (Rys. 5 i 6).

Stanowiska bobrowe mogą być uważane za perspektywiczne (akceptowalne) lub nieperspektywiczne (nieakceptowalne), w oparciu o ocenę równowagi pomiędzy pozytywnymi a negatywnymi efektami na środowisko. Negatywne efekty obejmują, między innymi, szkody spowodowane w lesie oraz znaczne ryzyko wycieku substancji niebezpiecznych. Natomiast, pozytywne efekty obejmują obniżoną prędkość przepływu wody, zwiększenie powierzchni obszarów podmokłych oraz zwiększenie bioróżnorodności.

Istotnymi stanowiskami bobrowymi są zazwyczaj stanowiska stare. Mogą być one ważne dla zapewnienia lokalnej i krajobrazowej bioróżnorodności oraz również służyć jako potencjalne centra dystrybucyjne bobrów. W lasach znajdują się także stanowiska bobrowe założone w siedliskach podatnych na szkody (np.

drzewostany świerkowe, w pobliżu dróg) lub takie, w przypadku których istnieje duże ryzyko powstania szkód, co prowadzi do konfliktów w relacji bóbr-człowiek. Ponadto, stanowiska te charakteryzują się ograniczonym dostępem do pożywienia, wody i przestrzeni.



Rys. 5. Efekt tam bobrowych w siedlisku leśnym Brattfors, Umeå (Szwecja, © Göran Sjöberg)



Fig. 6. Ścieżka przechodzenia bobrów (Litwa, © Olgirda Belova)

Szkody powodowane przez bobry:

- zalania, których przyczyną są tamy bobrowe, mogące w efekcie powodować rozległe szkody w lasach,
- podtapianie terenu w pobliżu infrastruktury powodujące duże zniszczenia podmywając szlaki i drogi (Rys. 7).



Rys. 7. Droga leśna zalana w wyniku powstania w pobliżu tamy bobrowej (Litwa, ©Olgirda Belova)

W przypadku pęknięcia tamy bobrowej, powstały w wyrwie strumień może zniszczyć przepusty. Częścią problemu związanego ze szkodami wynikającymi z działalności bobrów jest również skala czasowa. Takie szkody, jak podmycie drogi lub podtopienie drzewostanu są wyraźnie widoczne krótko po rozpoczęciu aktywności bobrów na danym terenie.

Jednakże, w przypadku innych efektów musi minąć więcej czasu, aby stały się one zauważalne. Na przykład, bobry ścinają drzewa różnych gatunków, nie tylko jako pożywienie ale również do budowy tam i żeremi, co w długim terminie może mieć wpływ na bioróżnorodność obszaru (Rys. 8).



Rys. 8. Zagajnik z drzewami osiki ściętymi przez bobry, Rövattsbäcken, Bjurholm (Szwecja, © Göran Sjöberg)

Zbiornik retencyjny stworzony w wyniku działalności bobrów (staw bobrowy): zbiornik wodny stworzony w wyniku budowy struktur tamujących (Rys. 9) takich jak tamy, zapory oraz wały.

Tamy bobrowe zakłócają naturalny przepływ wody w rzekach. Zbiornik retencyjny w takim przypadku opanowują zwierzęta i rośliny typowo zamieszkujące jeziora, nie rzeki. W ten sposób, stawy bobrowe mają efekt kumulujący, spowalniając przepływ wody przez rozlewisko. Wskutek zatamowanie strumienia i utworzenia stawu bobry stwarzają schronienie przed drapieżnikami, w którym mogą pozostawać pod wodą przez co najmniej 15 minut. Natomiast zalane drzewa i krzewy stanowią ich główne źródło pożywienia.



Rys. 9. Staw bobrowy i żeremie bobrowe, Rövattsbäcken, Bjurholm, Szwecja (Szwecja, © Göran Sjöberg)

Bóbr jako projektant/inżynier ekosystemu: gatunek lub osobnik, który fizycznie dokonuje zmian w otaczającym go siedlisku. Bobry zwane są „inżynierami ekosystemu” ponieważ fizycznie zmieniają siedliska ścinając drzewa, budując tamy, kopiąc kanały i budując żeremia. Swoją działalnością bobry nie tylko zmieniają morfologię wody w ciekach, w tym reżim wodny i przepływ składników odżywczych, ale również wpływają na dystrybucję i liczebność wielu innych zwierząt i roślin (Jones i in. 1994, Wright i in. 2002).

Gatunek kluczowy: gatunek mający nieproporcjonalnie duży wpływ na własne środowisko względem swojej liczebności (Nuñez i Dimarco 2012, Cockman 2016). Bobry zostały sklasyfikowane jako „gatunek kluczowy”. Wpływ ich działania obejmuje rezultaty budowania tam oraz żerowania. Bobry wywierają znaczny wpływ na społeczności gatunków wodnych, jak i lądowych, i ogólnie zwiększają bioróżnorodność zarówno zwierząt, jak i roślin (Rosell et al. 2005).

3 Zarządzanie populacją bobrów i ichrola w regionie Morza Bałtyckiego: kontekst, statystyki oraz cele zarządzania populacją bobrów, aktualna sytuacja w różnych krajach

Ochrona Morza Bałtyckiego opiera się w głównej mierze na ochronie wód śródlądowych jako, że większość azotu i fosforu dociera do Morza Bałtyckiego wraz z wpływem rzek. W całym obszarze basenu Morza Bałtyckiego podjęte zostały środki w celu ograniczenia zanieczyszczeń trafiających do morza. Ładunki substancji są ściśle kontrolowane przez procesy biogeochemiczne w naturalnych i zarządzanych przez człowieka ekosystemach, na które ma wpływ klimat, zagospodarowanie terenu oraz praktyki człowieka w

zakresie zagospodarowania, jak również działalność ssaków ziemnowodnych, takich jak bóbr europejski (*Castor fiber* L.). W Finlandii i północno-zachodniej Rosji dominuje sprowadzony bóbr kanadyjski (*Castor canadensis* L.) (Tabela 1, Rys. 10).

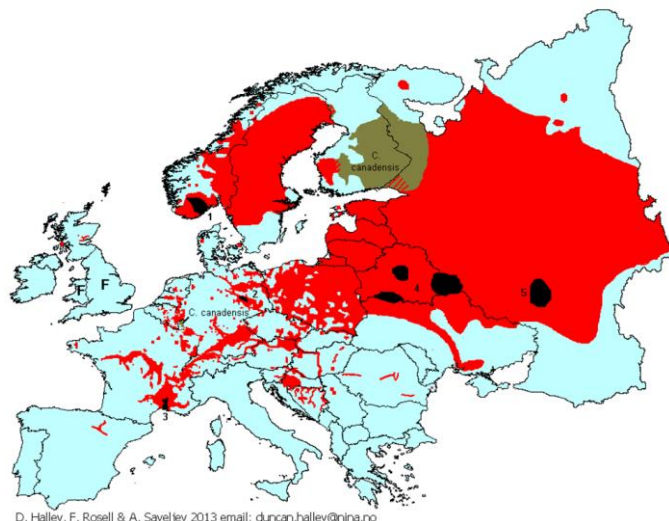
Tabela 1. Liczebność bobrów (*Castor fiber* L.) w krajach objętych projektem WAMBAF (2012-2015, statystyki oficjalne)

Kraj	Liczba bobrów, n	Uwagi
Szwecja	130 000	<i>dane szacunkowe w oparciu o wcześniejsze badania</i>
Finlandia	1 500 – 2 500	<i>dodatkowo 10 000 bobrów kanadyjskich <i>Castor canadensis</i> L.</i>
Estonia	16 300 – 17 500	<i>(Halley i in. 2012)</i>
Łotwa	100 000 – 150 000	
Litwa	121 000	
Polska	100 000	<i>oficjalne statystyki z 2014 r.</i>
Pn-Zach Rosja*	120 500	<i>w tym 15 000 bobrów kanadyjskich <i>C. canadensis</i> w regionie Karelii i St. Petersburga*</i>

* Dane dotyczące bobra kanadyjskiego (Danilov i Fyodorov, informacja ustna 2016)

Liczebność bobra europejskiego, wcześniej bardzo powszechnego w regionie Morza Bałtyckiego, została na przestrzeni wieków bardzo ograniczona w wyniku działalności człowieka. Wiadomym jest, że zwierzęta potrzebują przestrzenie i czasowo zróżnicowanych siedlisk zawierających wystarczającą ilość dostępnego pożywienia oraz schronienia. Dzięki ochronie prawnej oraz konkretnym instrumentom ochrony przyrody takim jak: ograniczenia dotyczące polowań, reintrodukcje i translokacje, naturalna rekolonizacja, ochrona gruntów/wody oraz odtwarzanie siedlisk, populacja bobrów uległa znacznemu zwiększeniu.

Jednakże, gatunek ten jest w dalszym ciągu pod szczególną ochroną w Europie zgodnie z licznymi międzynarodowymi aktami prawnymi, ponieważ został wymieniony w Załączniku II oraz IVa jako gatunek „będący przedmiotem zainteresowania Wspólnoty” do Dyrektywy Siedliskowej WE (*Dyrektywa Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory*) oraz w Załączniku III do Konwencji Berneńskiej (Załącznik III).



Rys. 10. Występowanie gatunków bobra *Castor fiber* L. (kolor czerwony) oraz *Castor canadensis* L. (kolor zielony) w Europie, XXI w. (© Halley, D. - Halley i in. 2012)

Pozyskiwanie bobra jest ściśle kontrolowane i ogólnie ograniczone w większości krajów regionu Morza Bałtyckiego. Niektóre kraje mogą stosować odstępstwa od ścisłej ochrony określonej w Dyrektywie. Obecnie bobry mogą być przedmiotem polowania i/lub mogą być chwytywane w pułapki jako gatunek łowny na większości terenów Eurazji w tym w państwach członkowskich UE takich jak Szwecja, Finlandia, Łotwa, Litwa i Estonia, które są wymienione w Załączniku V do Dyrektywy (Tabela 2).

Tabela 2. Pozyskiwanie bobra w krajach regionu Morza Bałtyckiego

Kraj	Odstrzał bobrów, os.**			Sezon łowiecki, daty	Dodatkowe uwagi ***
	2015	2014	2013		
Szwecja	12 928	8 448	8 210	01/10 – 10/05 (S) lub 15/05 (N)	Viltdata.se
Finlandia	235 5 300	191 6 700	231 4 200	20/08 – 30/04 20/08 - 30/04	dane dot. <i>C. fiber</i> dane dot. <i>C. canadensis</i> ;
Estonia	6 557	5 572	5 700	x/ – 15/04	
Łotwa	24 248	31 376	24 711	15/07 – 15/04	
Litwa	19 544	21 749	11 778	15/08 -15/04	
Polska*	133/22%	93/24%	38/15%	01/10 – 15/03	
Republika Karelii, Rosja	238	165	150	01/10 -28-29/02	

*Uwaga: zgodnie z przepisami UE, polować na częściowo chronione gatunki można w bardzo szczególnych przypadkach oraz wyłącznie wtedy, kiedy nie ma alternatywnych metod; przykład z województwa podlaskiego (region pn-zach): liczba odłowionych osobników/% udzielonych zezwoleń

** os. – liczba osobników (skrót)

*** Źródła: Leśne Roczniki Statystyczne oraz Statystyki Łowieckie dostępne na stronach państw uczestniczących w projekcie WAMBAF oraz dane według informacji ustnych. Dane z Finlandii: pozyskane według informacji ustnych (Dr

Sauli Härkönen, *Suomen riistakeskus*) oraz Statystyki Łowieckie dostępne na stronie internetowej; Dane z Karelii: pozyskane według informacji ustnych (Dr Fyodor Fyodorov oraz Dr Alexander Saveljev) oraz Zasady Polowania w Federacji Rosyjskiej.

W krajach uczestniczących w projekcie WAMBAF gospodarka dotycząca bobrów nie jest intensywna. Na przykład, w Szwecji, pozyskiwanie jest na poziomie niższym niż przyrost populacji. Większość opracowań dotyczących wpływu działalności bobrów na zlewiska koncentruje się na związku pomiędzy bobrami a innymi komponentami fauny i flory leśnej oraz wodnej. Ponadto, w kontekście funkcjonowania ekosystemu oraz usług, odnotowuje się korzyści wynikające z działalności bobrów (np. zasilenie warstw wodonośnych/zasobów wody pitnej, wzrost ilości pożywienia dla ryb i innych zwierząt, zwiększenie populacji łososia, wspieranie bioróżnorodności, w tym różnorodności gatunków zagrożonych, utrzymanie działów wodnych, naprawa wciętych i uszkodzonych kanałów rzek i działów wodnych, zachowanie otwartej przestrzeni, zmniejszenie erozji gleby, usuwanie zanieczyszczeń z wód powierzchniowych i gruntowych).

Ważne jest, aby w procesie zarządzania populacją bobrów na poziomie lokalnym brać pod uwagę różnice w krajach regionu Morza Bałtyckiego oraz założenia projektu WAMBAF w zakresie zarządzania tamami bobrowymi. Podwójna rola tam bobrowych, czyli szkody w leśnictwie przy jednoczesnej kontroli systemu odprowadzania wody w lasach regionu Morza Bałtyckiego sprawia, że wyzwaniem jest znalezienie rozwiązania, które byłoby optymalne.

4. Zarządzanie szkodami bobrowymi i ochrona wód: wpływ działalności bobrów na wody; metody ochrony wody oraz ich efektywność

Niektórzy właściciele terenów oraz zarządcy leśni uważają bobry za gatunek konfliktowy, ponieważ powodują szkody w lasach oraz przyległych gruntach rolnych. Budowanie tam, kopanie kanałów oraz ścinanie drzew przez bobry może doprowadzić do zalania dużych obszarów. W znaczący sposób zmienia to charakter i wygląd zbiorników wodnych i powoduje zmiany w składzie gatunkowym. Budując swoje schronienia, bobry w znaczący sposób wpływają na liczebność innych roślin i zwierząt.

Bobry wzbogacają siedliska, redukują zalania powstające z prądem rzek oraz odpływ zamulenia, jak również wpływają na rozpraszanie zanieczyszczenia w głównych ciekach wodnych. Aby osiągnąć odpowiednią równowagę pomiędzy korzyściami a niekorzyściami wynikającymi z działalności bobrów, konieczne jest zrównoważone zarządzanie populacją bobrów oraz rzetelna ocena wpływu ich działalności na środowisko. Należy wziąć pod uwagę lokalne warunki siedliskowe oraz krajobrazowe.

Ponieważ stawy bobrowe znacząco zmieniają siedliska, ważne jest, aby w ocenach dotyczących wpływu działalności bobrów na środowisko uwzględniać parametry topograficzno-hydrologiczne oraz glebowe. Kraje regionu Morza Bałtyckiego różnią się obecnie zakresem wiedzy dotyczącym tego, w jaki sposób jakość wody (w tym zawartość składników pokarmowych) zmienia się w górnej i dolnej strefie zbiorników wodnych, jak również, w jaki sposób stawy bobrowe wpływają na zawartość składników odżywczych.

Zarządzanie populacją bobrów oraz szkodami bobrowymi ma na celu:

- zapewnienie zrównoważonej populacji bobrów (polowania, rekreacja) w obszarach, gdzie jest to akceptowalne,
- wykorzystanie bobrowych usług ekosystemowych w celu poprawy bioróżnorodności i zarządzania zasobami wodnymi,
- zmniejszenie poziomu szkód wynikających z działalności budowniczej i żerowania w lasach,
- zarządzanie jakością wody w kontekście zanieczyszczeń (składniki pokarmowe oraz substancje organiczne i niebezpieczne, jak np. rtęć).

Zarządzanie obejmuje trzy podstawowe i nierozłączne podejścia:

- a) ilościowe (kontrola liczebności poprzez odławianie),
- b) jakościowe (kontrola struktury populacji, płci i wieku),
- c) terytorialne (siedliska).

Strategia zarządzania obejmuje zarówno pomoc techniczną oraz bezpośrednią kontrolę poprzez fizyczne wykluczenie, zarządzanie siedliskami za pomocą sterowania poziomem wody, jak również regulowania odławiania/chwywania w pułapki. Rezultatem nieintensywnego zarządzania może być rozmnażanie wyrównawcze i dalszy wzrost populacji. Dlatego w planach zarządzania należy brać pod uwagę szczególne cechy zachowania bobrów oraz aspekty ekologiczne takie jak np. powolna 3-letnia rotacja lub brak odpowiednich siedlisk. Zazwyczaj, rodzina bobrów składa się z pary dorosłych osobników – rodziców oraz jednego lub dwóch pokoleń potomstwa. Młode bobry nie rozmnażają się nawet, jeżeli są do tego zdolne. Tylko jedna para dominująca daje jeden miot rocznie. Późną wiosną, dwuletnie młode osobniki opuszczają rodzinę i w ciągu kolejnego roku zaczynają się rozmnażać, co daje trzyletni cykl rotacyjny. Takie rozproszenie osobników pozwala rodzinie uniknąć problemów z pożywieniem oraz chowu własnego)

Zakaz lub ściśle ograniczenie pozyskania bobrów utrudnia lokalnym populacjom osiągnięcie optymalnej struktury i liczebności.

Zabezpieczanie dróg, budowa przez człowieka tam, wałów, rowów oraz systemów odwadniania, w ramach rygorystycznego zarządzania populacją bobrów, mogłyby poprawić zdrowie i bezpieczeństwo człowieka. Z drugiej strony, korzyści towarzyszące działalności bobrów, wykorzystanie ich jako zasobów oraz rozwój turystyki przyrodniczej, prawdopodobnie przewyższyłyby koszt szkód powstałych w wyniku działalności bobrów. W niektórych krajach konieczne jest rozwiązanie pewnych konfliktów w celu umożliwienia dobrze funkcjonującej koegzystencji i obopólnych korzyści bobra i człowieka.

5. Planowanie i przedstawienie sposobów zarządzania szkodami bobrowymi w leśnych zbiornikach wodnych: opis narzędzi i stanowisk pokazowych

Praktyki i przepisy dotyczące gospodarki bobrowej w kontekście ochrony wód leśnych zostały opracowane i wdrożone niezależnie w różnych krajach regionu Morza Bałtyckiego i przyniosły różne rozwiązania w zakresie oszczędnego i efektywnego zarządzania.

Obszary pokazowe oraz narzędzia planowania ochrony wód służą do poprawy zarządzania działalnością bobrów w lasach. Jednakże, żadne z dostępnych narzędzi nie obejmuje wpływu działalności bobrów na wiele innych elementów wodnych w skali zlewni. Obszary pokazowe w krajach objętych programem WAMBAF są lokalizowane na różnej wielkości strumieniach, kanałach i ciekach wodnych. Narzędzia oraz istniejące obszary pokazowe są adresowane do leśników, myśliwych, naukowców oraz studentów.

Analiza aktualnej wiedzy, narzędzi oraz obszarów demonstracyjnych związanych z zagadnieniem zarządzania populacją bobrów wskazuje, że w krajach regionu Morza Bałtyckiego korzyści nie są wystarczająco wykorzystywane do celów rekreacyjnych lub edukacyjnych. Istnieje wyraźna potrzeba zintegrowanego podejścia do tej kwestii, obejmującego metody ilościowe, jakościowe i terytorialne.

6. Legislacja, certyfikacja oraz wytyczne dotyczące zarządzania populacją bobrów oraz ochrony wody: przegląd obecnej sytuacji w różnych krajach

Kraje regionu Morza Bałtyckiego, z wyjątkiem Rosji, są członkami Unii Europejskiej, dlatego przyjęły i wdrożyły w krajowych systemach prawnych wspólne akty takie jak Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60/WE), Dyrektywa **w sprawie środowiskowych norm jakości** (2008/105/WE), Dyrektywa siedliskowa WE (*Dyrektywa Rady 92/43/EWG*) oraz Konwencja Berneńska. Jednakże, kraje w regionie Morza Bałtyckiego mają różne cele, jeżeli chodzi o zarządzanie zwierzyną łowną.

Analiza legislacji i wytycznych pokazuje, że selektywne usuwanie tam bobrowych (oraz oczyszczanie rowów melioracyjnych) może pomóc w zrównoważonym zarządzaniu populacją bobrów i zredukowaniu szkód powstałych w lasach. Należy wziąć pod uwagę, że usuwanie tam nie powstrzymuje bobrów przed ponownym zamieszkiwaniem danego obszaru.

W niektórych krajach uczestniczących w projekcie WAMBAF (Litwa, Szwecja, Polska, Estonia) przyjęto szczególne wytyczne dotyczące zarządzania populacją bobrów i jej monitorowania. Jednakże, ani wytyczne ani publikacje naukowe nie podejmują w wystarczającym zakresie kwestii wpływu działalności bobrów na jakość wód. Sporządzono jedynie kilka opracowań na temat ilości substancji niebezpiecznych w wodach spowodowanych działalnością bobrów w lasach. Problemy te wymagają szczegółowego wyjaśnienia oraz rozpowszechnienia wiedzy w krajach objętych projektem WAMBAF.

7. Podziękowania

Pragniemy przekazać wyrazy uznania i podziękowania następującym osobom: Dr Göran Hartman, Dr Alius Ulevičius, Dr Sirpa Piirainen, Dr Sauli Härkönen, PhD Fyodor Fyodorov, Dr Sc. Alexander Saveljev, Dr Michał Wróbel oraz innym osobom za cenne wsparcie, komentarze, wiedzę, doświadczenie i rady. Ponadto, przekazujemy wyrazy wdzięczności za sfinansowanie Projektu WAMBAF przez EU Interreg Baltic Sea Programme.

8. Informacje dodatkowe:

1.1.1 Osoba do kontaktu:

*Institute of Forestry, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry LAMMC, Olgirda Belova
Liepų str. 1, Girionys LT-53101, Kaunas district, Lithuania; email: Baltic.Forestry@mi.lt; WAMBAF Partner 5.*

WAMBAF: [http://www.skogsstyrelsen.se/en/AUTHORITY/International-activities/WAMBAF/\[1\]](http://www.skogsstyrelsen.se/en/AUTHORITY/International-activities/WAMBAF/[1])

1.1.2

1.1.3

1.1.4 Referencje:

Burchsted, D., Daniels, M.D. 2014. Classification of the alterations of beaver dams to headwater streams in northeastern Connecticut, U.S.A. *Geomorphology* 205: 36-50.

Cockman, C. 2016. Beavers as a Keystone Species. <http://landtrustcnc.org/2016/beavers-as-a-keystone-species/>

Djoshkin, W. W. and Safonov, W. G. 1972. *Die Biber de ralten und neuen Welt*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.

Dyrektywa siedliskowa WE (*Dyrektywa Rady* 92/43/EWG). 1992. OJ L 206/7

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=en>

Halley, D., Rosell, F. and Saveljev, A. 2012. Population and Distribution of Eurasian Beaver (*Castor fiber* L.). *Baltic Forestry* 18(1): 168-175.

IUCN Species Survival Commission (IUCN). 2016. .2016 ICUN Red List of Threatened Species: *Castor fiber*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

<http://www.iucnredlist.org/details/4007/0>

Jones, C.G., Lawton, J.H. and Shachak, M. 1994. Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69(3): 373-386.

Nolet, B.A. and Rosel, F. 1998. Comeback of the beaver *Castor fiber*: an overview of old and new conservation problems. *Biological Conservation* 83(2): 165-173.

Nummi, P. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Castor canadensis*. In: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org, Date of access x/x/2010

- Núñez, M.A. and Dimarco, R.D. 2012. Keystone Species. In: The Berkshire Encyclopaedia: of Sustainability: Ecosystem Management and Sustainability. Berkshire Publishing Group, Great Barrington, MA. p. 226-230.
- Paine, R.T. 1969. A Note on Trophic Complexity and Community Stability. The American Naturalist 103 (929): 91–93
- Pollock, M. M., Heim, M., Werner, D. 2003. Hydrologic and Geomorphic Effects of Beaver Dams and Their Influence on Fishes (PDF). American Fisheries Society Symposium 37 [Retrieved 2016]. The Bern Convention (Appendix III).
- Rosell, F., Bozsér, O., Collen, P., and Parker, H. 2005. Ecological impact of beavers *Castor fiber* and *Castor Canadensis* and their ability to modify ecosystems. Mammal Review 35: 248–276.
- Konwencja berneńska. 1982. ETC 104; Dostępna na stronie:
<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090001680304356>
- Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60/WE). 2000. OJ L 327. Dostępna na stronie:
http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- Virbickas, T., Stakėnas, S., Steponėnas, A. 2015. Impact of Beaver Dams on Abundance and Distribution of Anadromous Salmonids in Two Lowland Streams in Lithuania. PLoS ONE 10(4): e0123107. doi:10.1371/journal.pone.0123107
- Wright, J.P., Jones, C.G., Flecker, A.S. 2002. An ecosystem engineer, the beaver, increases species richness at the landscape scale. Oecologia 132:96–101.

1.1.5 Autorzy

Belova Olgirda¹, Göran Sjöberg², Frauke Ecke³, Elve Lode^{4,5}, Daniel Thorell⁶

¹ Institute of Forestry, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry LAMMC; Liepu str. 1, Girionys LT-53101, Kaunas district, Lithuania; email: Baltic.Forestry@mi.lt

² Faculty of Forest Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences SLU, SE-901 83 Umeå. Sweden; email: goran.sjoberg@slu.se;

³ Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies, Swedish University of Agricultural Sciences SLU, SE-901 83 Umeå; email: frauke.ecke@slu.se

⁴ Department of Soil and Environment, Swedish University of Agricultural Sciences SLU, P.O. Box 7001, SE-75007 Uppsala Sweden; email: elve.lode@slu.se;

⁵ Tallinn University Institute of Ecology, Uus-Sadama 5, EE-10120 Tallinn, Estonia; email: elve.lode@gmail.com;

⁶ Swedish Forest Agency, Box 343, SE-50113 Borås, Sweden; email: daniel.thorell@skogstyrelsen.se

