

Andrzej Czech

# BÓBR

– BUDOWNICZY  
I INŻYNIER



Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych  
Kraków 2010



Andrzej Czech

# **BÓBR**

## **– BUDOWNICZY I INŻYNIER**



Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych  
Kraków 2010

**Autor:** Andrzej Czech

**Ilustracje i rysunki:** Tomasz Zajęc, Marek Kołodziejczyk, Wiktor Tabak, Krzysztof Zajęc

**Zdjęcia:** Artur Tabor, Waldemar Bena, Romuald Mikusek, Andrzej Czech, Jerzy Romanowski

**Zdjęcie na okładce:** Artur Tabor

**Rysunek – strona tytułowa:** Marek Kołodziejczyk

**Opracowanie graficzne okładki:** Tomasz Zajęc

**Opracowanie graficzne i skład:** Agnieszka Matuła, Grafikon

**Wydawca:** Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych  
ul. Czysta 17/4, 31-121 Kraków  
[www.fwie.eco.pl](http://www.fwie.eco.pl)

**Druk:** Drukarnia i Wydawnictwo **Grafikon**<sup>®</sup>  
34-100 Wadowice, Jaroszowice 324  
tel. 33 873 46 20, fax 33 873 46 22  
e-mail: [biuro@grafikon.com.pl](mailto:biuro@grafikon.com.pl)  
[www.grafikon.com.pl](http://www.grafikon.com.pl)

**Wydawnictwo bezpłatne**


ISBN: 978-83-62598-04-5

Copyright © by Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych  
Kraków, 2010

**Patroni medialni:**







**Materiały wydane w ramach projektu  
W słowach kilku o wydrze, bobrze i wilku**




**strona internetowa projektu:  
[www.wspolistnienie.eco.pl](http://www.wspolistnienie.eco.pl)**

**Projekt realizowany przez:  
Fundację Wspierania Inicjatyw Ekologicznych,**

Fundacja  
Wspierania  
Inicjatyw  
Ekologicznych



**[www.fwie.eco.pl](http://www.fwie.eco.pl)**



**Dofinansowano ze środków:  
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Krakowie**

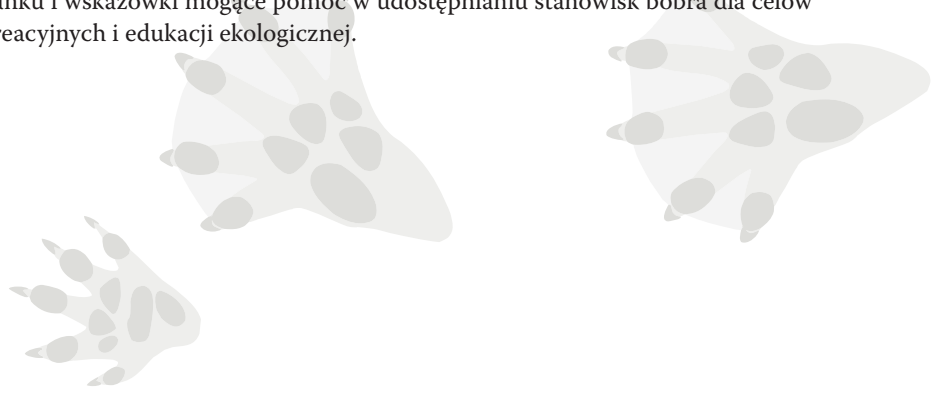




## WSTĘP

Bóbr jest jednym z niewielu gatunków zwierząt, które – obok człowieka – potrafią przystosowywać środowisko do własnych potrzeb. W warunkach postępującego przekształcania środowiska przyrodniczego często dochodzi do konfliktów na linii bóbr – człowiek. Jednak o ile działalność człowieka bardzo rzadko jest korzystna dla przyrody, o tyle działalność bobrów może przywracać właściwe stosunki wodne, utrzymywać i zwiększać różnorodność biologiczną, ograniczać erozję, zwiększać tempo samooczyszczania się wód, itp. Miejsca zamieszkałe przez bobry są atrakcyjne dla człowieka pod względem estetycznym, rekreacyjnym i edukacyjnym. Złotym środkiem byłoby zatem pokojowe współżycie obok siebie człowieka i bobra. Ale czy jest to możliwe?

Jestem przekonany, że tak – jeżeli lepiej poznamy to fascynujące zwierzę i jego oddziaływanie na środowisko. Okazuje się, że człowiek i bóbr mają ze sobą wiele wspólnego – żyją w rodzinach, potrafią przystosowywać się do zmiennych warunków środowiska, są indywidualistami. Upowszechnienie informacji o bobrze, jego biologii i proponowanych sposobach zmniejszania konfliktów jest jednym z głównych celów niniejszej publikacji. Autor ma nadzieję, że będzie ona pomocna dla przyrodników, leśników, przedstawicieli samorządów i członków organizacji ekologicznych. Książka omawia biologię i ekologię bobra, kładzie nacisk na znaczenie bobrów w środowisku, oraz opisuje sposoby rozwiązywania konfliktów między bobrem a człowiekiem. Zawiera również informacje na temat ochrony gatunku i wskazówki mogące pomóc w udostępnianiu stanowisk bobra dla celów rekreacyjnych i edukacji ekologicznej.





**CHARAKTERYSTYKA  
I OPIS GATUNKU**





Fot. Romuald Mikusek

## CHARAKTERYSTYKA I OPIS GATUNKU

### SYSTEMATYKA

Bobry są ssakami (*Mammalia*), w ramach rzędu gryzoni (*Rodentia*) tworzą rodzinę bobrowatych (*Castoridae*) z dwoma gatunkami: bobrem europejskim (nazywanym też rzeczonym) (*Castor fiber*) [LINNAEUS, 1758], zamieszkującym Europę i Azję oraz bobrem kanadyjskim (nazywanym też amerykańskim) (*Castor canadensis*) [KUHL, 1820], zamieszkującym Amerykę Północną oraz niektóre tereny Rosji i Skandynawii. Jedynie dokładniejsze badania morfologiczne (budowa czaszki), kardiologiczne lub genetyczne pozwalają na odróżnienie obydwu gatunków. Główne cechy odróżniające umieszczone zostały w tabeli 1.

**Tabela 1.** Porównanie cech bobra europejskiego i kanadyjskiego.

Bóbr europejski	Bóbr kanadyjski
Kości nosowe o brzegach raczej równoległych, sięgają ku tyłowi daleko poza tylny koniec kości międzyszcękowej. Szerokość międzyczołowa ponad 25 mm	Kości nosowe o brzegach łukowato wygiętych, kończą się poza tylnym skrajem kości międzyszcękowej. Szerokość międzyczołowa poniżej 25 mm
Brzegi ogona mniej więcej równoległe, jego koniec zaokrąglony	Ogon widziany z góry ma kształt owalny, jego koniec zaostroszony
Liczba chromosomów: $2n = 48$	Liczba chromosomów: $2n = 40$

Oczywiście obydwu gatunki nie mogą się krzyżować i dawać potomstwa.

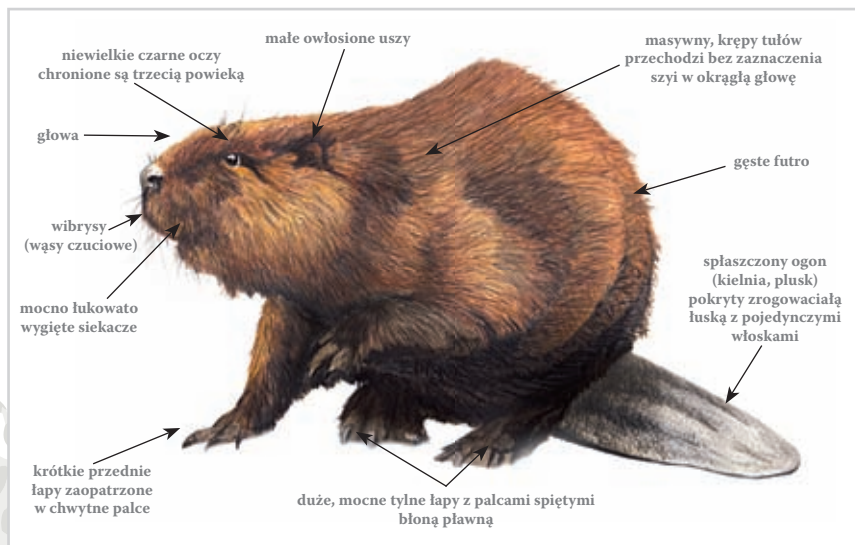
Pisząc o różnicach między bobrem kanadyjskim i europejskim warto przytoczyć wyniki badań naukowców rosyjskich i skandynawskich, którzy obserwują zwiększoną płodność bobra kanadyjskiego i wypieranie bobra europejskiego z zajmowanego areалу na tych terenach, gdzie występują razem. Jako różnicę podaje się również większą aktywność budowlaną bobrów kanadyjskich.

Wyróżnia się kilkanaście gatunków bobrów kopalnych. Najstarszym z nich jest oligoceński (*Agnotocastor*) z terenu Ameryki Północnej, który żył około 30 milionów lat. Niektóre formy kopalne były znacznie mniejsze niż współczesne bobry, inne osiągały wielkość niedźwiedzia. Rodzaj (*Castor*) powstał w pliocenie i właściwie w formie niezmienionej dotrwał do naszych czasów. Szczątki (*Castor fiber*) znajdowano na terenie całej Polski, w jej współczesnych granicach. O powszechnym występowaniu bobrów świadczą też nazwy miejscowości (około 80 w całej Polsce), cieków, itp.

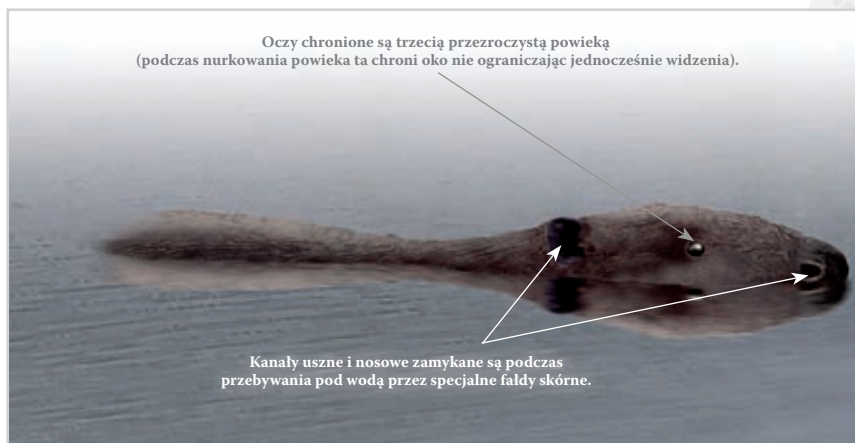


## WYGLĄD I ADAPTACJE DO ZIEMNOWODNEGO TRYBU ŻYCIA

Bóbr europejski jest największym gryzoniem Euroazji. Tułów ma masywny i krępy, przechodzi prawie bez zaznaczenia szyi w okrągłą głowę (ryc. 1). Taki kształt ciała doskonale ułatwia pływanie i nurkowanie. Przednie kończyny są bardzo zręczne i chwytne, tylne są mocne i masywne o palcach spiętych błoną pławną. Masa ciała osiąga od 18 do 29 kilogramów, długość ciała 90-110 cm, długość ogona 20 - 25 cm, szerokość ogona 11-17 cm.



RYC. 1. BUDOWA ZEWNĘTRZNA BOBRA EUROPEJSKIEGO.  
Ryc. Marek Kołodziejczyk



Oczy chronione są trzecią przezroczystą powieką  
(podczas nurkowania powieka ta chroni oko nie ograniczając jednocześnie widzenia).

Kanały uszne i nosowe zamykane są podczas  
przebywania pod wodą przez specjalne fałdy skórne.

**RYC. 2. FAŁDY SKÓRNE ZAMYKAJĄ KANAŁY USZNE I NOSOWE, UMOŻLIWIAJĄC PRACĘ POD WODĄ.**  
*Ryc. Krzysztof Zajęc*

Bóbr posiada szereg adaptacji do ziemnowodnego trybu życia. Małe oczy chronione są podczas pływania trzecią, przezroczystą powieką. Fałdy skórne, zamykające kanały uszne i nosowe, oraz rozdwojona warga górna, zamykająca otwór gębowy, umożliwiają pracę pod wodą. Nozdrza, oczy i uszy osadzone są wysoko, prawie na jednym poziomie, co umożliwia bobrowi bezpieczne obserwowanie otoczenia podczas pływania na powierzchni i przy minimalnym wynurzeniu (ryc. 2). Duży, spłaszczony ogon, który odróżnia bobra od jakiegokolwiek innego zwierzęcia, pokryty jest zrogowaciałą łuską przypominającą rybią, pomiędzy której z rzadka wyrastają włosy. Pełni on rolę steru i napędu w wodzie, podpory na lądzie, jest również magazynem tłuszczu oraz głównym organem termoregulacji (ryc. 3). Przy marszu bobra na lądzie i transportowaniu ciężarów ogon stanowi także przeciwwagę, a charakterystyczne uderzenie ogonem o wodę jest sygnałem ostrzegawczym. Przy unoszeniu się bobra na wodzie ogon pomaga w jego stabilizacji.



**RYC. 3. OGON PEŁNI ROLĘ M.IN. PODPORY NA LĄDZIE.**  
*Fot. Artur Tabor*

Charakterystyczne dla bobra są również dwie pary dużych siekaczy pokrytych pomarańczową emalią. Diastema (przerwa między siekaczami a zębami przedtrzonowymi) u bobra jest wyjątkowo duża w porównaniu do innych zwierząt wodnołądowych i osiąga 70% całkowitej długości szczęki. Pozwala to na zamykanie jamy gębowej wargami podczas pracy pod wodą, kiedy siekacze pozostają ciągle na zewnątrz.



Dwa gruczoły przyodbytowe (analne) oraz dwa worki strojowe (gruczoły precypjalne) umieszczone w pobliżu odbytu mają duże znaczenie w komunikacji zapachowej.

U bobra praktycznie nie występuje dymorfizm płciowy, a zewnętrzne organy płciowe znajdują się w tzw. pseudokloace. Takie ich ukrycie również zwiększa opływowość ciała. Płć można określić poprzez wymacanie kości prąciowej kciukiem wprowadzonym do pseudokloaki. Przy tej czynności bóbr powinien być uniesiony za część nasadową ogona tak, by opierał się na przednich nogach. Inne sposoby określania płci to prześwietlanie promieniami Roentgena oraz badania genetyczne.

Ciało bobra pokryte jest błyszczącym, miękkim i gęstym futrem. Wyróżnia się w nim włosy puchowe o długości ok. 2 cm i grubości 0,01 mm, oraz włosy okrywowe o długości do 7 cm, które decydują o barwie futra. Futro jest dość gęste – na jeden centymetr kwadratowy skóry przypada od 12 000 do 23 000 włosów. Jednak o właściwościach futra nie decyduje tylko liczba włosów, ale również ich forma i ułożenie. Włosy okrywowe są rozszerzone w części końcowej, a zwężone w części bazalnej. Przy nurkowaniu zamykają one powietrze we włosach puchowych. Stanowi to doskonałą izolację, zważywszy, że często temperatura wody oscyluje w okolicy kilku stopni Celsjusza oraz ma znaczenie hydrostatyczne, zwiększając



RYC. 4. MYJĄCY SIĘ BÓBR NA BRZEGU RZEKI.  
*Fot. Artur Tabor*



siłę wyporu. Zmniejsza to znacznie wysiłek zwierzęcia przy pływaniu. Po wynurzeniu się z wody wystarczy, że zwierzę otrząśnie się i puszystość jest szybko przywracana. Toaleta futra jest bardzo ważna, jeżeli jest ona zaniedbana, to z pewnością zwierzę choruje. Bobry wykonują toaletę po kąpielu, siedząc na brzegu lub w płytkiej wodzie (ryc. 4). Po otrząśnięciu się bóbr siada na zadzie z ogonem odzruconym na bok lub podwiniętym pod siebie i zaczyna masować brzuch powolnym i symetrycznym ruchem obydwu „dłoni”. Czesze także przedramiona, uda i nasadę ogona. Pazurkiem pierwszego palca bobry oczyszczają otoczenie oczu i kąty warg, prychają przy tym hałaśliwie w „dłonie”, co przypomina wycieranie nosa. Resztę ciała wyczesują charakterystycznym dla bobra, rozdwojonym pazurem drugiego palca tylnej stopy, czasami pomagają im w tym inni członkowie rodziny. Toaleta kończy się delikatnym przygryzaniem futra, a dźwięk tej czynności jest czasem słyszalny na odległość kilku metrów. Futro jest namaszczone wydzielaną gruczołów przyodbytowych, która nadaje mu wodoodporność.

Umaszczenie bobra jest zmienne – od smolście czarnego, poprzez różne odcienie brązowego do jasnego blond, przy czym ciemniejsze barwy są typowe dla regionów północnych zasięgu obydwu gatunków bobra (Skandynawia, Syberia, Alaska), jaśniejsze – dla południowych (Meksyk, Mongolia). W populacjach, gdzie występują zarówno osobniki czarne, jak i brązowe (jak w Polsce), czarne umaszczenie jest cechą recesywną. Mimo to odsetek bobrów czarnych w populacji polskiej jest dużo większy, niż wynikałoby to z praw dziedziczenia. Jest to najprawdopodobniej spowodowane długotrwałą selekcją na korzyść bobrów czarnych prowadzoną przez bobrowniczych aż do wieku XVIII.

Bobry linieją raz do roku, a wypadanie włosów trwa od końca kwietnia do lipca. Interesujące jest, że układ włosów puchowych bobra europejskiego jest mniej regularny niż u bobra kanadyjskiego, a włosy okrywowe na przekroju mają kształt lancetowaty, w przeciwieństwie do cylindrycznego u bobra kanadyjskiego. Te cechy sprawiają, że futro bobra kanadyjskiego jest bardziej jedwabiste i delikatne.

Bobry mogą przebywać pod wodą do 15 minut (dla porównania wydra 2-3 minuty) i posiadają w związku z tym szereg adaptacji fizjologicznych, m. in.:

- ✦ możliwość skierowania większej ilości krwi do mózgu kosztem obwodowych części ciała,
- ✦ wydajna wentylacja płuc,
- ✦ silnie rozwinięte mięśnie oddechowe,
- ✦ możliwość zwiększenia zawartości tlenu we krwi,
- ✦ mniejsza wrażliwość na niski poziom  $\text{CO}_2$  we krwi,
- ✦ zwiększona zawartość mioglobiny w mięśniach,
- ✦ powiększona prawa komora serca, co pozwala na bardziej wydajne pompowanie krwi przez mały obieg i płuca,
- ✦ spowolnienie bicia serca podczas nurkowania, etc.



RYC. 5. WĘCH TO JEDEN Z NAJLEPIEJ ROZWIĄTYCH ZMYŚLÓW U BOBRA.  
Fot. Artur Tabor

## ZMYSŁY

Nocny tryb życia spowodował, że najlepiej rozwinięte zmysły bobra to węch, słuch i dotyk. Wzrok nie jest tak słaby, jak dowodzą niektórzy autorzy. Wprawdzie bóbr nie posiada tak silnego mechanizmu akomodacji jak wydra czy foka, ale widzi dobrze. Posiada doskonałą orientację w zajmowanym terenie – wystarczy zdać sobie sprawę z trafności wyboru miejsca budowania tamy, która nie może opierać się jedynie na węchu, słuchu i dotyku. Bóbr widzi kolory, chociaż siatkówka oka ma więcej pręcików niż słupków. Pozwala to na rozróżnianie kontrastów, kształtu obiektów i ich ruchu. Dobrze znając swe otoczenie szybko spostrzega nowy obiekt odcinający się od tła lub odbijający się na wodzie.

Węch bobra pozwala na doskonałą komunikację między członkami rodziny oraz między niespokrewnionymi osobnikami (ryc. 5). Bobry znakują zajmowane terytorium strojem bobrowym (*castoreum*), który niesie kompletne informacje o składzie rodziny, płci składającego strój, jego miejscu w hierarchii socjalnej, wieku, zdrowiu, etc. Wydaje się, że funkcja stroju bobrowego jest bardziej informacyjna niż odstrasżająca. Zapach stroju może również stymulować partnera w okresie rui, wyrażać dominację lub frustrację. Skład chemiczny stroju bobrowego jest bardzo skomplikowany, gdyż zawiera ponad 50 złożonych związków, głównie aromatycznych. Świeży ma konsystencję i kolor miodu, utleniając się przybiera barwę lila brązową. Zapach utlenionego stroju nieco przypomina fe-



RYC. 6. PLYWAJĄCE BOBRY.  
*Fot. Waldemar Bena*

nol i przy odrobinie wprawy może być łatwo rozpoznawany przez człowieka z odległości do kilkuset metrów. Dość łatwo można stymulować składanie stroju na sztucznych kopczykach wykonanych przez człowieka, zwłaszcza wtedy, gdy wcześniej potraktuje się je strojem obcych bobrów. Reakcja gospodarzy jest wtedy bardzo silna. Z tego powodu strój jest używany do zwabiania bobrów do pułapek. W Stacji Doświadczalnej PAN w Popielnie bobry składały strój na miskach nakrytych metalową kopułą z siatki. Od dawna strój był wykorzystywany do produkcji szczególnie cennych perfum, jako trwały nośnik bardziej szlachetnych zapachów. Bobry zaczynają znakować teren wczesną wiosną, proces nasila się późną wiosną – w okresie wychowu młodych i trwa do jesieni. Strój składany jest jedynie przez osobniki dorosłe. Pewną rolę w komunikacji i znakowaniu terytorium pełni też wydzielina gruczołów analnych.

Zmysł dotyku bobra jest bardzo czuły. Bobry dobrze wyczuwają dłońmi kierunek i siłę prądu wody, dzięki temu mogą w porę zatrzymać wypływ wody z uszkodzonej tamy, delikatnie chwytają drobne przedmioty i dokładnie przeprowadzają toaletę futra. Pływanie w mętnej wodzie ułatwiają włosy czuciowe umieszczone między nozdrzami a górną wargą oraz nad oczodołami (ryc. 6). Także dolne siekacze są dobrze unerwione i stanowią coś w rodzaju receptora zmysłu dotyku – równie precyzyjnie chwytają ziarno zboża, jak pokaźne pnie drzew czy kamienie.



**ROZMIESZCZENIE  
W POLSCE I EUROPIE**







MALY BOBEREK. Fot. Artur Tabor

## ROZMIESZCZENIE W POLSCE I EUROPIE

### STAN I ZAGĘSZCZENIE POPULACJI W POLSCE

Po drugiej wojnie światowej w nowych granicach Polski pozostały niewielkie populacje bobrów na rzekach Pasłęce, Czarnej Hańczy i Marysze. Sztuczne reintrodukcje i naturalne migracje z Litwy i Białorusi doprowadziły do pojawienia się bobrów w rejonie Puszczy Białowieskiej, a następnie na Wyżynie Białostockiej, a od 1962 r. na południowym skraju Niżu Pruskiego, w rejonie Kanału Mazurskiego, rzeki Świny, jeziora Oświn, Węgorapy i Gołdapi. Liczebność bobrów pozostawała jednak niska i nie przekraczała kilkuset sztuk, a zasięg populacji ograniczony był jedynie do północno-wschodnich rubieży Polski. Ponieważ była ona usytuowana w zlewni Niemna i Pregoty, szanse na jej rozprzestrzenienie się w głąb kraju były znikome. W tej sytuacji, w 1974 roku, Zakład Doświadczalny PAN w Popielnie z inicjatywy profesora Wirgiliusza Żurowskiego przedstawił Program Aktywnej Ochrony Bobra Europejskiego. Program ten przewidywał założenie licznych kolonii bobrów składających się z 4-6 introdukowanych par w odległości około 100 km pomiędzy sąsiadującymi rodzinami wzdłuż osi Wisły, począwszy od jej górskich dopływów. Materiał do introdukcji miały dostarczyć bobry wyhodowane na fermie w Popielnie oraz odłowy na Suwalszczyźnie. Z doświadczeń Popielna, a także materiału wyhodowanego na fermie, skorzystała Akademia Rolnicza w Poznaniu, której Instytut Zoologii Stosowanej podjął udane próby wprowadzenia bobra europejskiego w dorzecza dopływów Odry - Warty i Noteci. W latach 1975 - 1986 w dorzecze Wisły reintrodukowa-

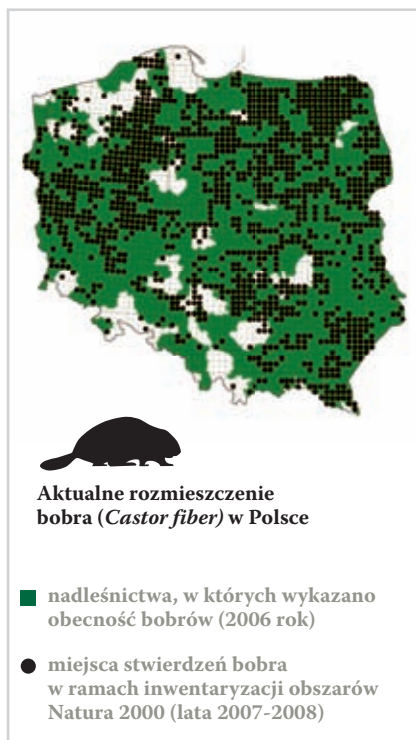
no 232 bobry i utworzono 20 populacji wyspowych. W dorzecze Odry w latach 1975-1986 wsiedlono 29 par bobrów (ŻUROWSKI, KASPERCZYK, 1988). Ogółem od roku 1975 do 2007 przesiedlono w dorzecze Odry i Wisły ponad 1400 bobrów (GOŹDZIEWSKI, 2007). Od 2003 roku odłowy bobrów prowadzone są tylko z miejsc konfliktowych i na wyraźne wskazanie właściwych terytorialnie wojewódzkich konserwatorów przyrody. W ten sposób wiosną i jesienią odławia i przesiedla się ok. 100 bobrów w skali roku.

Najliczniejsze populacje zainicjowane reintrodukcją znajdują się nad Wartą i Notecią, na środkowej Wiśle, w dorzeczu górnego Sanu – w Bieszczadach, Beskidzie Niskim, a także w dorzeczu rzeki Bóbr – w Borach Dolnośląskich (ryc. 7). W roku 1977 wielkość polskiej populacji bobrów szacowano na 500 osobników, a w roku 1982 na 1800 osobników. Inwentaryzacja przeprowadzona przez Polski Związek Łowiecki od jesieni 1993 do wiosny 1994 we wszystkich obwodach łowieckich i na terenie parków narodowych wykazała, że liczebność populacji krajowej wynosi 7400 osobników (GOŹDZIEWSKI, 2007).

W 2003 roku, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska – podsystemu monitoringu przyrody wykonywanego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Instytut Nauk o Środowisku UJ przeprowadził ankietowanie nadleśnictw w całym kraju.

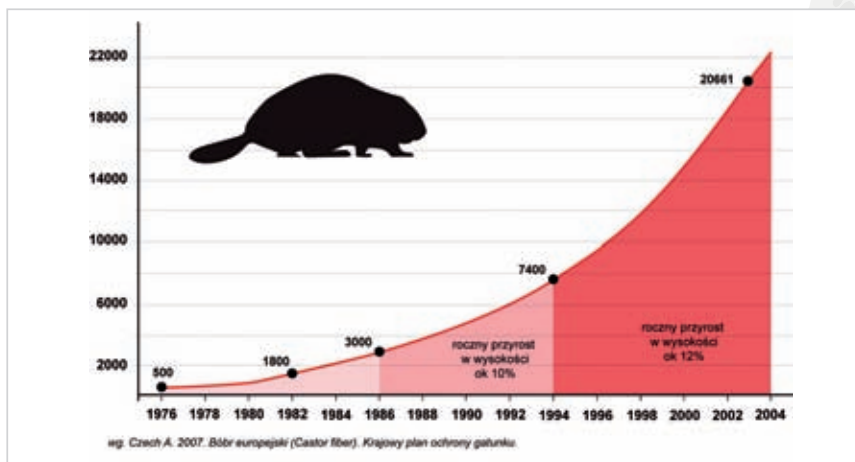
**Tabela 2.** Liczebność stanowisk bobra, liczba osobników oraz średnia liczebność stanowisk w latach 2002 i 2003 (Czech, 2005).

Parametr	Rok		Zmiana
	2002	2003	
Liczba stanowisk	4981	5103	+122 (2,4%)
Liczba osobników	17931	20661	+2730 (13%)
Średnia liczebność stanowiska	3,6	4,0	+0,4 (10%)



**RYC. 7. ROZMIESZCZENIE BOBRA (*CASTOR FIBER*) W POLSCE.**

Ryc. Tomasz Zajac, wg Czech 2006



RYC. 8. ZMIANY LICZEBNOŚCI BOBRA EUROPEJSKIEGO W POLSCE W LATACH 1976 – 2004 (GOŹDZIEWSKI, 2007).  
Ryc. Tomasz Zajęc

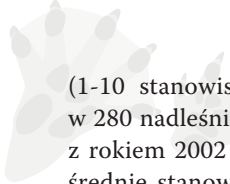
Z tabeli wynika, że przyrost populacji wynoszący ok. 13% nie przyniósł znaczącego przyrostu liczby stanowisk (tylko 2,4%). W skali kraju zwiększyła się zatem średnia liczebność rodziny bobrowej do 4 osobników.

W 2003 roku w 78 nadleśnictwach (prawie jedna piąta wszystkich nadleśnictw) bobrów nie stwierdzono. Nadleśnictwa te były rozmieszczone głównie w Polsce zachodniej i południowo-zachodniej (RDLP Szczecin, Szczecinek, Wrocław, Katowice). W porównaniu z rokiem 2002 w tej kategorii bobry pojawiły się w 24 nowych nadleśnictwach. Najniższe zagęszczenie stanowisk bobrów



RYC. 9. STANOWISKA BOBRÓW W NADLEŚNICTWACH W POLSCE W ROKU 2006.  
KOLOR BIAŁY OZNACZA BRAK BOBRÓW, ZIELONY – ICH OBECNOŚĆ.  
Ryc. Tomasz Zajęc. Źródło: Lasy Państwowe





(1-10 stanowisk w nadleśnictwie, 0,002-0,02 stanowiska/km<sup>2</sup>) występowało w 280 nadleśnictwach (ponad połowa wszystkich nadleśnictw). W porównaniu z rokiem 2002 w tej kategorii nastąpił wzrost o 20 nadleśnictw. Zagęszczenie średnie stanowisk (11-30, 0,21-0,1 stanowiska/km<sup>2</sup>) stwierdzono w 89 nadleśnictwach (w porównaniu z rokiem 2002 wzrost o 6 nadleśnictw). Zagęszczenie wysokie (ponad 30 stanowisk w nadleśnictwie, ponad 0,1 stanowiska/km<sup>2</sup>) stwierdzono jedynie w 15 nadleśnictwach (spadek o 17 nadleśnictw), głównie w RDLP Białystok i RDLP Olsztyn (CZECH, JERMACZEK, 2005).

Stosownie do obserwacji w krajach skandynawskich, USA i Kanadzie oraz modeli teoretycznych, w sytuacji zwiększonego zagęszczenia stanowisk bobrów i braku wolnych terytoriów, ilość osobników w rodzinie będzie wzrastała, a młode bobry będą dłużej pozostawać z rodziną. W roku 2004 brak wzrostu liczby stanowisk (w porównaniu z rokiem 2002) zanotowano w 274 nadleśnictwach (56% wszystkich nadleśnictw). Spadek liczby stanowisk obserwowano w 29 nadleśnictwach (7% wszystkich nadleśnictw), położonych głównie w Polsce północno-wschodniej (RDLP Białystok i Olsztyn), ale również na terenach bardziej zurbanizowanych, ze słabą bazą pokarmową (RDLP Poznań). Wzrost liczby stanowisk (w 158 nadleśnictwach, 37% wszystkich) obserwowano głównie na terenach o niskim zagęszczeniu bobrów. Może to świadczyć o postępującej kolonizacji terenów niezamieszkałych. Liczebność bobrów spadała lub nie zmieniała się w nadleśnictwach o wysokim zagęszczeniu populacji. Świadczy to o tym, że na niektórych terenach pojemność środowiska została osiągnięta. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że bóbr jest naturalnym elementem ekosystemów wodnych i wodnolądnych. Tam, gdzie będą odpowiednie warunki środowiskowe i odpowiedni układ hydrograficzny pozwalający na migrację zwierząt, bobry zasiedlą tereny nawet do wysokości 800 m n.p.m. Z przedstawionych obserwacji płyną następujące wnioski o dynamice populacji bobrów w Polsce:

1. Gwałtowny rozwój populacji bobrów obserwowany w ostatnich latach, w miarę wykorzystywania kolejnych terytoriów, zostaje zastąpiony stabilizacją liczebności. Świadczy o tym głównie znikomy przyrost liczby stanowisk przy jednoczesnym wzroście liczby osobników. Skutkuje to wzrostem liczebności pojedynczych rodzin. Młode osobniki, mające trudności ze znalezieniem nowych, wolnych terytoriów, pozostają z rodzicami i aktywnie uczestniczą w wychowaniu młodszego rodzeństwa, budowaniu tam, żeremiu, kopaniu nor. W przypadku tak „zadomowionych” rodzin skutkuje to również ustabilizowaniem się rozmiaru szkód bobrowych na niezmiennym poziomie.
2. Na przeważającej powierzchni kraju (głównie województwa centralne i zachodnie) zagęszczenie stanowisk bobrów jest niskie. W przypadku sprzyjających warunków środowiska i wystarczającej ilości zimowego żeru powinien zachodzić dalszy wzrost populacji. W skali kraju jest on jednak mniejszy niż można byłoby się spodziewać.

3. Liczba środowisk dostępnych dla bobrów jest ograniczona. Bobry bytują jedynie w bezpośredniej bliskości wody, czyli na obszarze poniżej 1 procenta powierzchni kraju.
4. Przyrost rozmiaru szkód w niektórych województwach (np. podkarpackie) często spowodowany jest nie rzeczywistym zwiększeniem aktywności bobrów, ale zgłaszaniem już zadomowionych stanowisk bobrów, które nie były do tej pory znane, bądź poszkodowani nie wiedzieli o możliwości ubiegania się o odszkodowanie.
5. Część stanowisk może być chroniona z powodu zainteresowania właścicieli gruntów rolnych i leśnych utrzymywaniem bobrów na swoim terenie z powodu wywierania przez nie korzystnego wpływu i zwiększania atrakcyjności przyrodniczej oraz rekreacyjnej.

Należy zaznaczyć, że dane dotyczące liczebności populacji bobrów podawane przez różne źródła, np. Lasy Państwowe, Polski Związek Łowiecki, Wojewódzkich Konserwatorów Przyrody, Ministerstwo Środowiska różnią się nieraz bardzo znacznie (ryc. 9). Często niektóre stanowiska są pomijane w inwentaryzacji, bądź stany są przeszacowane. Pewne informacje są w posiadaniu Wojewódzkich Konserwatorów Przyrody i naukowców, ale są niepełne i niespójne. Według ostatnio prowadzonych inwentaryzacji w Polsce północno-wschodniej zainwentaryzowano 5500 stanowisk bobrów, daje to liczebność populacji w wysokości 15 tys. osobników (CZECH, 2005, GOŹDZIEWSKI, 2007). W województwie mazowieckim – w wyniku inwentaryzacji przeprowadzonej jesienią i zimą 2005 i 2006 roku – stan populacji oszacowano na ok. 3000 osobników. W Polsce południowo-zachodniej i Borach Dolnośląskich 100 stanowisk i 300 bobrów, w województwie pomorskim – 300 stanowisk, niewiadoma liczba osobników. Jak widać podawane dane są fragmentaryczne, zbierane przy pomocy niestandardyzowanych metod. W związku z tym dla przyszłej aktywnej ochrony gatunku ważne jest:

- przeprowadzenie powszechnej, zarządzanej dla całego kraju, inwentaryzacji bobrów według jednolitej metodyki,
- stałe monitorowanie stanu populacji. Wyniki monitoringu będą otrzymywać właściwi terytorialnie wojewódzcy konserwatorzy przyrody,
- powołanie na terenie województw – szczególnie tam, gdzie populacja bobrów jest liczna – odpowiednich specjalistów bobrowych (tzw. bobrowniczych).

Na podstawie porównania danych z różnych źródeł można założyć, że dzisiejsza (rok 2010) polska populacja bobrów osiągnęła poziom około 35-40 tysięcy osobników.



**BIOLOGIA  
GATUNKU**





BOBRY W MIEJSCACH O NISKIEJ PENETRACJI PRZEZ LUDZI SĄ AKTYWNE TAKŻE W CIĄGU DNIA.

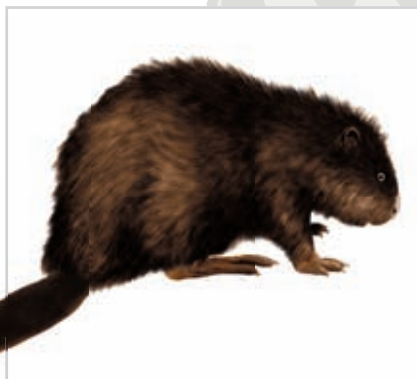
Fot. Artur Tabor

## BIOLOGIA GATUNKU

### ROZMNAŻANIE I ŚMIERTELNOŚĆ

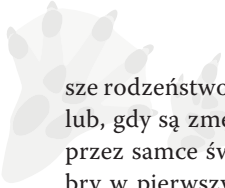
Bobry mają gody w styczniu i lutym. W razie niezapłodnienia samicy ruja może się powtarzać 2-5 razy w ciągu sezonu godowego w cyklach 12-14 dni. Kopulacja ma miejsce w wodzie i trwa 0,5-3 minut. Młode rodzą się w maju i czerwcu po 105 - 107 dniach ciąży. Samice dają jeden miot rocznie, w którym w Polsce są średnio dwa młode (maksymalnie sześć). Samica rodzi młode siedząc na ogonie pomagając sobie przed-

niimi łapkami, a po porodzie starannie młode wylizuje. Noworodki ważą około pół kilograma, są pokryte gęstym, jedwabistym futerkiem. Rosną bardzo szybko: w ciągu pierwszych dwóch miesięcy przyrost masy ciała wynosi 40-50 gramów dziennie. Roczne bobry ważą już 8-13 kg, a dwuletnie od 13 do 14 kg (ryc. 10). Młode boberki już w pierwszych dniach życia widzą i potrafią pływać, unosząc się na wodzie. Młodymi opiekują się oboje rodzice, a w wychowaniu pomaga również star-



RYC. 10. MAŁY BOBEREK.  
Ryc. Krzysztof Zajac





sze rodzeństwo. Zdarza się, że małe boberki używają ogona matki do transportu, lub, gdy są zmęczone, pływają na grzbiecie matki. Obserwowano przynoszenie przez samce świeżej, zielonej karmy do domku z małymi boberkami. Małe bobry w pierwszym miesiącu życia żywią się wyłącznie mlekiem matki. Jest ono bardzo odżywcze, gdyż zawiera ponad 15 procent tłuszczu i ponad 8 procent białka. W ciągu dnia młode głośno popiskują, pełzają po gnieździe i często jedzą. Nocą, kiedy rodzice żerują, młode bobry zazwyczaj śpią przytulone do siebie. Fakt urodzenia się boberków jest łatwy do stwierdzenia na podstawie ich głośnego zachowania, szczególnie wtedy, gdy bobry mieszkają w domkach. Można wtedy wykonać nagrania magnetofonowe, dzięki którym dość dokładnie można określić liczbę młodych w miocie. W tym celu trzeba umieścić mikrofon między gałęziami schronienia i odejść pozostawiając magnetofon na 0.5 - 1 h. W miarę przechodzenia boberków na pokarm zwierząt dorosłych (około drugiego miesiąca życia) zmienia się rytm ich dobowej aktywności. Po zakończeniu ssania zachowują się podobnie jak dorosłe bobry: śpią lub odpoczywają w ciągu dnia, stają się aktywne wieczorem, a w gnieździe zachowują się cicho.

Bobry żyją do 30 lat, ale okres ich intensywnego rozrodu przypada między 3 - 4 a 10 rokiem życia. Śmiertelność bobrów w Polsce jest raczej niska. Krytyczne okresy to pierwsze kilka dni życia, okres przechodzenia młodych na karmę roślinną (około drugiego miesiąca życia) oraz okres wędrówki w poszukiwaniu partnera. Pewne straty mogą wynikać z obecności pasożytów wewnętrznych, walki o terytorium, kłusownictwa, niszczenia biotopów i niepokojenia bobrów. Czasem bobry zasiedlające większe cieką giną w czasie wiosennych wezbrań. Silny nurt może podmyć nory, porwać młode i niedoświadczone zwierzęta. Roczny przyrost populacji w naszych warunkach – po uwzględnieniu ubytków – wynosi od kilku do kilkunastu procent, w zależności od regionu kraju, zagęszczenia rodzin, struktury sieci hydrologicznej, dostępności karmy, liczby miejsc możliwych do kolonizacji. Obserwuje się jednak również oznaki chowu wsobnego izolowanych populacji i zmniejszanie ich liczebności.



## WROGOWIE BOBRA

Wrogami naturalnymi bobra są wilki, rysie i niedźwiedzie. Zdarzają się również przypadki zabicia małych bobrów przez wydry i lisy, norkę, duże drapieżne ryby (np. szczupak) oraz ptaki drapieżne. Spore szkody w populacji mogą wyrządzać wałęsające się psy. Największym wrogiem bobrów pozostaje człowiek. Przypadki kłusownictwa są częste i nierzadko prowadzą one do wyniszczenia lokalnej populacji. Kłusownicy zazwyczaj używają nisko ustawionych wnyków na wślizgach bobrów do wody lub sieci. Najbardziej pospolite są przypadki buźnienia tam i żeremi, palenia ich, a także rozkopywania nor.



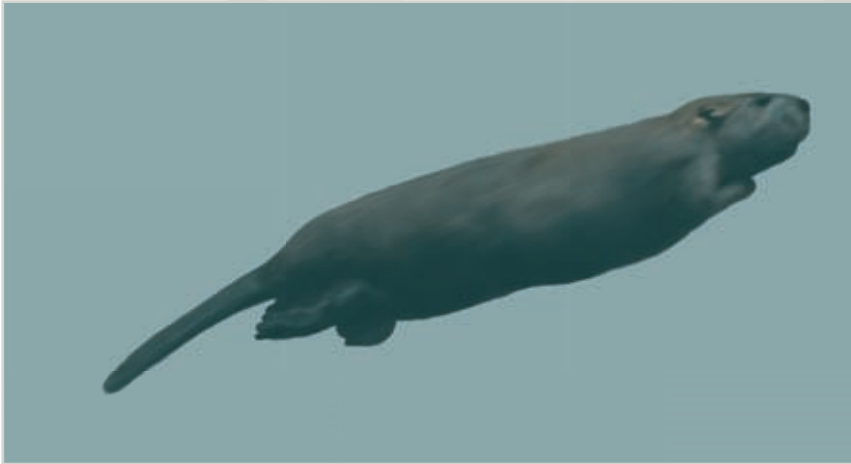
## PASOŻYTY I CHOROBY

W przypadku osłabienia bobrów pewien wpływ na redukcję mogą mieć pasożyty wewnętrzne, jak przywry np. *Stichorchis subtriquetrus*, nicienie, np. *Travassosius rufus*. Bobry są szczególnie podatne na zarażenia przywrami, gdyż jedzą rośliny wodne i nadwodne, na których często znajdują się stadia pośrednie pasożytów. Muszą na to zwrócić uwagę zwolennicy rozwiązywania problemów z bobrami poprzez zabijanie ich dla mięsa. Spośród chorób infekcyjnych należy wymienić: pasterelozę, paratyfus, zarażenia pałeczką okrężnicy (*Escherichia coli*) i zapalenie płuc. Pewne straty w zagęszczonych populacjach mogą powodować pogryzienia zwierząt walczących o terytorium. Rzadkością entomologiczną jest chrząszcz żyjący w futrze bobra (*Platypysyllus castoris*), żerujący na pajęczakach (*Histiophorus castoris*), które żywią się z kolei łojem i naskórkiem bobrów. Obydwa gatunki występują u bobra kanadyjskiego i europejskiego i jest to jednym z dowodów ich wspólnego pochodzenia.



## ZACHOWANIE, POROZUMIEWANIE SIĘ I INTELIGENCJA

Bobry są zwierzętami ziemnowodnymi, na lądzie sprawiają wrażenie niezgrabnych i powolnych. W wodzie natomiast poruszają się niezwykle zwinnie i wytrwale, pływając (ryc. 11). Są ostrożne i pędzą nocny tryb życia. Zaniepokojone nurkują, ostrzegając innych członków rodziny mocnym klaśnięciem ogona o powierzchnię wody.



RYC. 11. OPŁYWOWY KSZTAŁT CIAŁA ULATWIA BOBROWI ZWINNE PORUSZANIE SIĘ POD WODĄ.

Ryc. Tomasz Zając

Z powodu nocnego trybu życia ważną rolę odgrywa komunikacja, która odbywa się przy pomocy przyjmowania różnych póz ciała oraz sygnałów dotykowych. Najbardziej rozpowszechnione jest mocowanie (zapasy), które zachodzi niezależnie od sezonu między wszystkimi członkami rodziny, choć szczególnie częste jest przy zalotach. Duże znaczenie socjalne i sanitarne ma wzajemna toaleta z zamianą ról. Postawa dominacji ma miejsce w sytuacjach spornych (o pokarm lub terytorium), kiedy bóbr dominujący przyciska się bokiem do podporządkowanego, a nawet kładzie przednie łapki na jego karku. Często jest to wstępem do walki przy spotkaniu obcych samców. Bóbr przybiera postawę zaniepokojenia, na przykład przy wykryciu obcego stroju bobrowego na swoim terytorium. Głowa jest wtedy uniesiona pod kątem 45 stopni, pysk otwarty, a dolna warga ściągnięta ukazując siekacze, kark rozdęty przez stroszenie włosów. Całe ciało jest sztywne i nieruchome. Grożąca postawa jest skierowana do obcego bobra i przypomina postawę dominacji. Zwierzę zatrzymuje się przed głową drugiego, stroszy kark i grzbiet, co pozornie czyni go większym i hałaśliwie sapie. Postawa obronna, mająca miejsce na przykład przy spotkaniu z człowiekiem, charakteryzuje się ustawieniem frontem w kierunku wroga, przyciśnięciem ciała do ziemi i uniesieniem nasady ogona, który w tym czasie bije o podłoże. Głos bobra można usłyszeć rzadko. Najczęściej spotykane jest popiskiwanie i kwilenie – jak u niemowlaka – służące porozumiewaniu między członkami rodziny, oraz głucho syczenie lub sapanie jako głos ostrzegawczy i odstrasżający. Dużo częściej można usłyszeć głośne kłaśnięcie ogonem o powierzchnię wody, ostrzegające członków rodziny o niebezpieczeństwie i dające do zrozumienia wrogowi, że został zauważony i stracił szansę ataku z zaskoczenia. Niektórzy autorzy wyróżniają kilkanaście różnych głosów, które są dodatkowo wzbogacone przez modulacje o częstotliwości nieuchwytny dla naszego



RYC. 12. PRZYKŁADOWA DZIAŁALNOŚĆ BUDOWLANA BOBRÓW: A) TAMA  
*Fot. Jerzy Romanowski*





RYC. 12. PRZYKŁADOWA DZIAŁALNOŚĆ BUDOWLANA BOBRÓW: B) ŻEREMIE  
*Fot. Waldemar Bena*

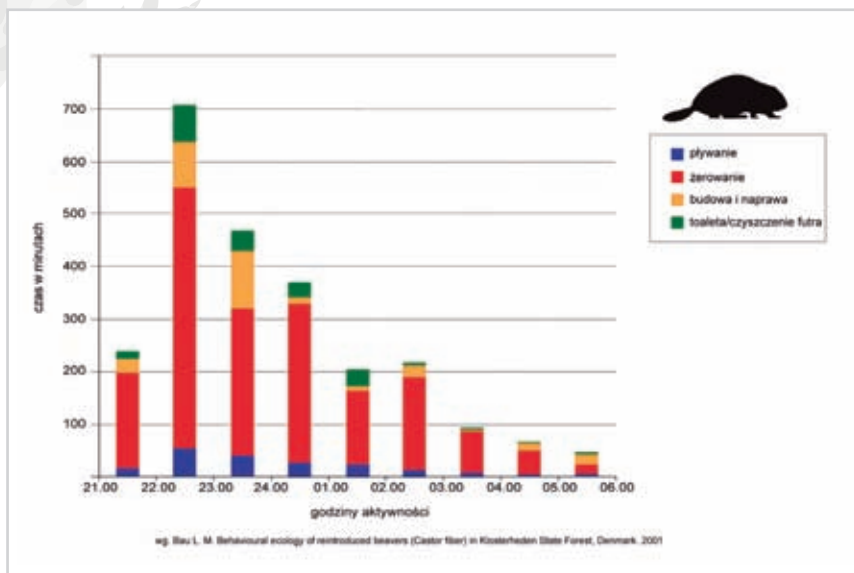
ucha. Porównują oni wydawane przez bobry dźwięki do gwizdów, westchnień, pomruków, krzyku sowy lub świni, rozróżniają dźwięki nosowe i pełne, przerywane i ciągłe, etc. Jednym z ciekawszych dźwięków jest „okrzyk powitalny z odcieniem radości” towarzyszący spotkaniu po dłuższej przerwie, rejestrowany również przy kontaktach bobrów w niewoli z opiekującymi się nimi ludźmi.

Bóbr posiada najwyższy wśród gryzoni stosunek masy mózgu do masy ciała. Potrafi rozwiązywać problemy nie tylko instynktownie, ale również w sposób logiczny, a jego inteligencja jest porównywana do inteligencji szczura. Często obserwowane jest tworzenie stopni z gałęzi i mułu, które umożliwiają dostanie się do wyżej położonych obiektów lub pokonywanie przeszkód. Część zachowań bobrów (zwłaszcza budowlanych) jest instynktowna, np. bobry wychowane na fermie potrafią budować tamy i żeremia (ryc. 12 A, B). Sporo zachowań i umiejętności młode bobry nabywają poprzez obserwację, zabawy i naśladownictwo rodziców oraz starszego rodzeństwa. Przykładem może być potomstwo bobrów jednej z rodzin w Magurskim Parku Narodowym, które budowało tamy bardzo podobne to tych stworzonych przez ich rodziców. Dość trudno jest oddzielić zachowania instynktowne od wyuczonych. Ciekawa jest również duża zmienność zachowań, świadcząca o indywidualizmie bobrów.



## CYKL DOBOWY

Bobry są najbardziej aktywne w nocy (ryc. 13). W ciągu dnia przebywają zazwyczaj w norach lub domkach, gdzie większość czasu spędzają na śnie i wypoczynku, w przerwach oddając się powtórnemu zjadaniu odchodów (umożliwia



Ryc. 13. DOBOWA AKTYWNOŚĆ BOBRÓW.  
Ryc. Tomasz Zajęc, wg Bau L. M. 2001

im to odzyskiwanie witamin i innych związków), szlifowaniu zębów i pielęgnacji futra. Opuszczają dzienne pomieszczenia o zmroku, żerują, naprawiają tamy i domki, gromadzą karmę, pływają, kopią kanały, oznaczają zapachowo terytorium i poświęcają sporo czasu pielęgnacji futra. Są bardzo aktywne aż do brzasku, kiedy powracają do swych dziennych kryjówek.



## CYKL ROCZNY

Do najbardziej trudnego i krytycznego okresu w życiu – zimy – bobry przystępują w dobrej kondycji, ze znacznym zapasem tłuszczu podskórnego i wewnętrznego (ryc. 14). Na ten czas bobry tworzące rodzinę koncentrują się w jednym miejscu. Zajmują wspólną komorę mieszkalną w domku lub norze. Pozwala im to utrzymać znacznie wyższą temperaturę wewnątrz użytkowanego pomieszczenia w porównaniu z temperaturą zewnętrzną. Temperatura ta wynosi zimą kilka stopni powyżej 0°C, rzadko tylko spada na krótko do -10°C. Bobry nie zapadają w sen zimowy. Po żer do magazynów wybierają się wraz z nastaniem nocy, wciągają gałązki do nor i domków, skąd usłyszeć można odgłosy ogryzania. Objedzone i poprzecinane kawałki gałęzi są usuwane do wody, magazynowane w norach, a często wyciągane na powierzchnię. W tym czasie są nieco mniej aktywne, ale w cieplejsze dni mogą sporadycznie żerować na powierzchni, zwłaszcza w przypadku wyczerpywania się zapasów.



Ryc. 14. DOROSŁY BÓBR W ZIMIE.  
Fot. Artur Tabor

W ciągu stycznia, lutego i marca mają miejsce gody. W czasie rui bobry są szczególnie czynne, często opuszczają pomieszczenia, popiskują i są aktywne w ciągu dnia. W miarę topnienia lodów i wydłużania się dnia, ich aktywność się wzmacnia oraz rozpoczynają znakowanie terenu strojem bobrowym. W cieplejsze dni można czasem obserwować całe rodziny siedzące na krawędziach lodu wczesnym wieczorem lub rano.

Po zejściu lodów, aż do chwili pojawienia się nowej, zielonej roślinności, bobry zachowują zimową dietę. Wypływają wtedy dość daleko w poszukiwaniu żeru, znakują terytorium, często poprawiają tamy i żeremia, zwłaszcza tam, gdzie samica spodziewa się młodych. Do końca kwietnia utrzymuje się koncentracja rodziny. Rozluźnienie więzów rodzinnych następuje po urodzeniu się młodej generacji i wtedy młode bobry rozpoczynające trzeci rok życia zaczynają się stopniowo oddalać od rodzinnego stanowiska, a w końcu wędrują na znaczne odległości w poszukiwaniu dogodnych miejsc i partnerów, by założyć własną rodzinę. W tym czasie bobry intensywnie znakują swe terytoria i szlaki wędrówek. Szczyt aktywności przypada na okres wychowu młodych, na wiosnę oraz jesień, na czas gromadzenia pokarmu na zimę, budowania i naprawy tam, nor i żeremi.

W warunkach klimatycznych Polski bobry zaczynają intensywnie żerować i gromadzić karmę na zimę między pierwszą a trzecią dekadą października. W tym czasie poprawiają i rozbudowują swe domki, przygotowując je na zimę, a prace te trwają do zamarznięcia cieków. Bobry znacznie zwiększają w tym czasie swą masę, odkładając zapasy tłuszczu. Szczególnie szybko odzyskują kondycję samice, które odchowały młode. W tym też czasie odbudowuje się okrywa włosowa, a futro przybiera piękny, połyskliwy wygląd stanowiąc doskonale zabezpieczenie przed mrozami.

## POŻYWIENIE, ŚCINANIE DRZEW

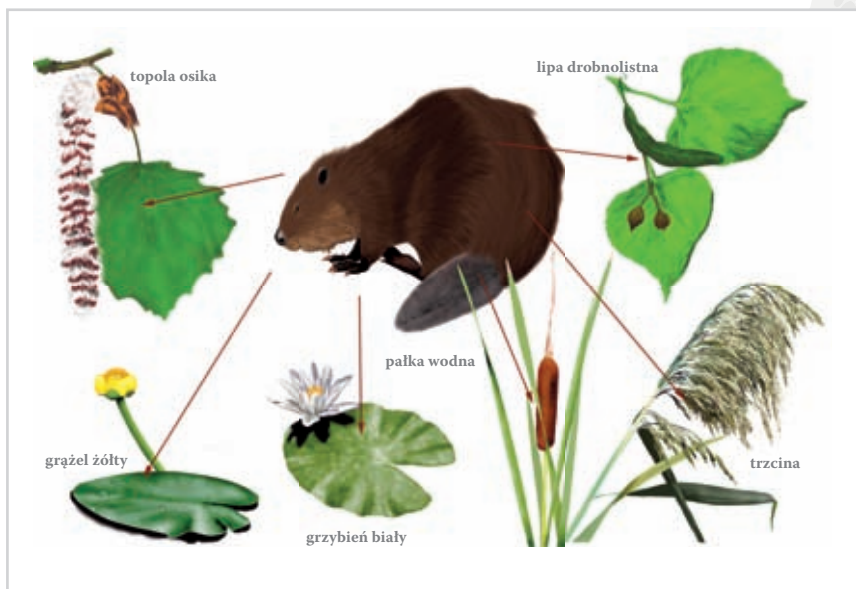
Bobry są roślinożercami. Dawne przesady mówiące, że bobry polują na ryby nie są prawdą, choć i dzisiaj bywają powtarzane. Bobry jedzą prawie wszystkie gatunki roślin przybrzeżnych i wodnych (odnotowano, że jego jadłospis składa się z ponad 200 gatunków roślin zielnych i 100 drzewiastych). Na ogół ta różnorodność jest ograniczona dostępnością pożywienia, bobry żerują bowiem w dość wąskiej (20 m szerokości) strefie przybrzeżnej. O miejscu osiedlenia się decyduje, poza głębokością zbiornika wodnego, obfitość przydatnego na zimę żeru drzewnego. Bobry najczęściej zajmują brzegi rzek i jezior, bagna, wyrobiska potorfowe i pożwirowe, ale również bardzo małe ciek i duże rzeki. W miejscach tych dominują zespoły szuwarowe, turzycowe i zaroślowe zajęte przez krzewiaste wierzby i brzozy, a w zbiorowiskach leśnych brzozy i olsze. Późną wiosną, latem i wczesną jesienią żywią się głównie roślinnością zielną. Bobry jedzą zazwyczaj gatunki występujące obficie, w miejscach bezpiecznych, blisko wody. Fragmenty świeżych żerowisk wyglądają niekiedy tak, jakby roślinność została w tym miejscu wykoszona (ryc. 15).

Począwszy od połowy października główne pożywienie bobrów stanowią krzewy i drzewa liściaste, które również są magazynowane na zimę. Bobry nie jedzą drewna, a jedynie liście, młode pędy, cienkie gałązki, łyko (warstwę między korą a drewnem) i korę. Preferują topole, a głównie osikę i wierzby, w dalszej kolejności brzozę, leszczynę i inne drzewa liściaste. Olsza czarna i szara jest zjadana niechętnie. W Polsce główny żer zimowy bobrów stanowią wierzby: wierzba szara



**RYC. 15. BOBRY SĄ ROŚLINOŻERCAMI.**  
*Fot. Artur Tabor*





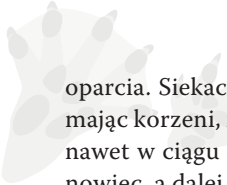
**RYC. 16. POKARM BOBRA.**  
Ryc. Krzysztof Zając



**RYC. 17. BÓBR ŚCINAJĄCY DRZEWO.**  
Ryc. Wiktor Tabak

(*Salix cinerea*), uszata (*S. aurita*), pięciopręcikowa (*S. pentandra*) i purpurowa (*S. purpurea*), lokalnie wierzba wiciowa (*S. viminalis*) i śniada (*S. livida*). W stanowiskach o średniej jakości bobry ścinają brzozę omszoną (*Betula pubescens*), brzozę niską (*Betula humilis*), i gruczołkową (*B. verrucosa*). Nad brzegami o wysokich zboczach i w terenach górskich bobry jedzą wierzbę białą (*Salix alba*), wierzbę iwę (*S. caprea*). W górach też ścinają młode jesiony (*Fraxinus excelsior*), buki (*Fagus sylvatica*), jawory (*Acer pseudoplatanus*), ale również gatunki o bardzo twardym drewnie, jak dąb (*Quercus sp.*) i grab (*Carpinus betulus*). Znane są również przypadki zgryzania drzew owocowych, jak jabłonie (*Malus silvestris*). Gatunki iglaste, jak sosny (*Pinus silvestris*) i świerki (*Picea excelsa*) są jedzone raczej sporadycznie (ryc. 16).

Bobry mają szereg adaptacji pozwalających im na ścinanie drzew i wykorzystywanie mało kalorycznego pokarmu (ryc. 17). Nacisk siekaczy wynosi kilka ton na centymetr kwadratowy i umożliwia ścinanie tak twardych gatunków, jak buk czy grab. U bobra pracują głównie siekacze dolne, a górne służą jako punkt



oparcia. Siekacze dolne dochodzą do 15 cm długości i, podobnie jak górne, nie mając korzeni, rosną przez całe życie. Bobry zatem muszą je nieustannie ścierać, nawet w ciągu snu wykonują ruchy szczęk. Za diastemą leży jedyny przedtrzonowiec, a dalej trzy trzonowce. Przełyk bobra, narażony na uszkodzenia mechaniczne przez twarde włókna drzewne, jest zdolny do bardzo szybkiej regeneracji dzięki uproszczonym procesom amitotycznych podziałów komórkowych. Przewód pokarmowy jest typowy dla gryzoni, jelito ślepe ma dwa razy większą pojemność niż żołądek. Pokarm roślinny ma niską wartość energetyczną, a jego pokaźny procent stanowi celuloza. Ponieważ jelito ślepe leży na końcu przewodu pokarmowego, wypełniające go bakterie mogą być w dużej ilości wydalane wraz z odchodami. Z tego powodu bóbr jest zmuszony do koprofagii (*coecotrofii*) – zjada pewne rodzaje odchodów, które wstępnie zostały przetrawione przez bakterie.



## MAGAZYNY ZIMOWE

Bobry magazynują karmę drzewną w tratwach zatapianych pod wodą, czasem również w norach. Magazyny znajdują się w pobliżu wyjścia z domku bobrowego lub nory. Na górskich rzekach obserwowano zakładanie magazynu w zakolach rzek, skąd nie mogły być porwane przez prąd, oraz mocowanie magazynu do brzegu i dna ciekłu. Ciekawe jest, że często bobry oszczędzają drzewa otaczające domki i magazyny zimowe. Jest to podobne do zachowań drapieżników, które unikają polowania w pobliżu swego legowiska czy gniazda. Obecność magazynów zimowych jest najlepszym dowodem zajęcia domku lub nory, dlatego późnojesienne inwentaryzacje stanowisk są najbardziej wiarygodne.

Wielkość magazynów zależy od liczebności rodziny i rodzaju akwenu. Na nizinach jego wielkość może się wahać od 5 do 19 m<sup>3</sup>, a na jednego bobra przypadać od 1,1 do 4,5 m<sup>3</sup> zapasów. W górach obserwowano magazyny, które osiągały 25 m<sup>3</sup>, co było zapewne spowodowane większą surowością zim. Istnieją również doniesienia o istnieniu magazynów wielkości nawet 70 m<sup>3</sup>. Poza karmę drzewną w niektórych magazynach znajdują się również niewielkie ilości kłączy grążeli (*Nuphar luteum*) i grzybieni (*Nymphaea alba*). Na większych rzekach o dość szybkim prądzie bobry nie zawsze przygotowują zatapiany magazyn karmy, używając w tym celu specjalnych nor. W czasie lekkich zim magazyny mogą być niewielkie lub może ich wcale nie być. Bobry przyzwyczajają się łatwo do karmy dość nietypowej, a łatwo dostępnej – na przykład na Pojezierzu Brodnickim, gdzie stanowiska bobrów występują w krajobrazie rolniczym, reintrodukowane bobry nauczyły się korzystać z plantacji buraka cukrowego przylegających do bagien. Jesienią potrafiły zebrać plon z 25 arów powierzchni i zmagazynować to wszystko w norach. W Bieszczadach zdarzało się, że bobry podbierały robotnikom leśnym wałki wierzby ułożone w stopy.



## STRUKTURA POPULACJI



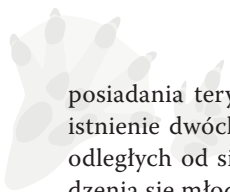
Bobry są silnie terytorialne. Wielkość terytoriów zależy od ich zasobności w pokarm i przeważnie wynosi od 1 do 4 km długości cieku. Maksymalne zagęszczenie stanowisk zależy od lokalnych warunków żywieniowych i hydrologicznych, presji człowieka i wynosiło od 0,15 stanowisk na km<sup>2</sup> na Suwalszczyźnie do 0,20/km<sup>2</sup> w Szwecji. W granicach swego terytorium bobry żerują zwykle w pasie o szerokości do 20 metrów od brzegu. W sporadycznych przypadkach mogą penetrować ląd na odległość kilkuset metrów. Bobry często zwiedzają sąsiedztwo swego terytorium – w ciągu nocy są w stanie przepłynąć nawet 20 kilometrów. Jednak prawdziwymi podróżnikami są młode bobry poszukujące partnera i miejsca na osiedlenie się. Ich kilkusetkilometrowe wędrówki nie należą do rzadkości.

Interesujący jest fakt różnego zachowania się bobrów na rozmaitych stanowiskach, co wiąże się z ich indywidualnym charakterem, a także z odmiennymi warunkami środowiskowymi. Przenoszenie się bobrów na okres odchovu młodych zaobserwowano w miejscach łatwo dostępnych w okresie letnim dla ludzi. We wszystkich przypadkach bobry przenosiły się do stanowisk trudno dostępnych, bagiennych, lecz o znacznie gorszych warunkach wodnych, gdzie nie było warunków na przygotowanie zimowych magazynów żeru. Zazwyczaj stanowisko bobrów jest zajmowane przez parę rodzicielską i ewentualnie dwa pokolenia młodych. W specyficznych jednak warunkach stwierdzano tworzenie się w jednym stanowisku kolonii rodzinnych. Obserwowano stanowiska bobrów w wyrobiskach torfu, gdzie w ciągu kolejnych suchych lat wyschła woda w ciekach melioracyjnych tak, że te szlaki komunikacyjne zostały przerwane nawet w okresie roztopów wiosennych. Były to miejsca zasobne w żer zimowy i letni, ale ubogie w wodę. Przymusowa sytuacja przygłuszyła silny u bobrów instynkt



RYC. 18. BOBRZA RODZINA.  
Fot. Artur Tabor





posiadania terytorium zimowego i w ciągu dwóch kolejnych lat stwierdzono istnienie dwóch rodzin bobrzych przy jednym niewielkim stawie, w domkach odległych od siebie o około 40 m. W obu domkach zarejestrowano fakty urodzenia się młodych bobrów. Na zimę bobry zakładały jeden duży magazyn karmy w najgłębszym miejscu stawu. Podobną sytuację obserwowano w 1998 roku w Bieszczadzkim Parku Narodowym, gdzie jeden staw był zamieszkiwany przez dwie niespokrewnione rodziny i nie dochodziło między nimi do poważnych konfliktów.

Bobry są w zasadzie monogamiczne, żyją w trwałych jednostkach – rodzinach. Rzadko zdarzają się „zdrady małżeńskie”. Typowa rodzina bobrów składa się z rozmnażającej pary rodzicielskiej, młodych tegorocznych i młodych z roku poprzedniego – w sumie 4-10 osobników. W Polsce średnia liczebność bobrzej rodziny wynosi około trzy, cztery osobniki.

Między członkami rodziny bobrów występują silne więzy. Są one wzmocnione przez wzajemne zabawy (szczególnie zapasy) oraz opiekę nad młodymi (ryc. 18). Podobne obserwacje zostały przeprowadzone na dzikich bobrach kanadyjskich. Pewne rozproszenie bobrzej rodziny w okresie letnim czasem ma jednak miejsce i młode bobry mogą odpoczywać w oddzielnych norach lub domkach wchodzących w skład terytorium danej rodziny. Sprzyja temu zapewne krótka letnia noc i krótki czas żerowania. Stwierdzono kilka przypadków przenosin pary dorosłych bobrów lub całych rodzin z miejsc żerowania do innego domku na okres porodu i wczesnego odchowywania młodych. We wrześniu wracały one do żeremia zimowego.

Po początkowej kolonizacji zlewni populacje bobrów – zazwyczaj poszczególne rodziny – zajmują duże terytoria, po czym następuje wyraźny wzrost liczebności. W pierwszej kolejności zajmowane są dobre jakościowo siedliska, z obfitością pożywienia i korzystnymi warunkami hydrologicznymi. W dalszej kolejności okupowane są siedliska gorsze i w pewnym momencie liczebność bobrów już nie wzrasta i zostaje osiągnięty stan równowagi. Czas osiągnięcia stanu równowagi liczebnej zależy od wielkości, warunków hydrologicznych i geomorfologicznych zlewni, jakości i ilości pożywienia, presji człowieka, etc.

Młode bobry w poszukiwaniu nowych terytoriów mogą wędrować na duże odległości, czasem nawet kilkaset kilometrów. Zazwyczaj ich wędrówki nie przekraczają 20 km w linii prostej. Rzadko zdarza się, że większe odcinki mogą pokonać łądem i przejść do zlewni innego ciek. W Polsce najdalsze wędrówki obserwowane były po wypuszczeniach bobrów w górach (Beskid Niski) oraz na dużych rzekach.

Barierą dla kolonizacji nowych terenów jest najczęściej ukształtowanie terenu. Zbyt strome zbocza i rzadka sieć cieków uniemożliwiają zajmowanie nowych terytoriów. Intensywna zabudowa hydrotechniczna cieków (betonowe tamy, kanały, opaski) może być również przeszkodą w przemieszczaniu się bobrów (ryc. 19).



**RYC. 19. ZABUDOWA HYDROTECHNICZNA  
CIEKÓW STANOWI PRZESKODĘ  
W PRZEMIESZCZANIU SIĘ BOBRÓW.**  
*Fot. Waldemar Bena*

W przypadku bobra, jak i innych zwierząt, najważniejszym czynnikiem regulującym liczebność populacji jest ilość i dostępność pokarmu. Czynniki zmniejszającymi liczebność zwierząt są:

1. zmniejszona przeżywalność młodych,
2. opóźnienie dojrzałości płciowej,
3. zmniejszony rozród,
4. zwiększona śmiertelność dorosłych.

W populacjach bobrów wszystkie te czynniki występują w połączeniu z czynnikami socjalnymi. Bobry wykształciły szereg mechanizmów samoregulacji liczebności:

1. Silny terytorializm powoduje, że liczba potencjalnych miejsc do kolonizacji jest ściśle określona. Po osiągnięciu stanu „wysycenia” liczebność populacji nie wzrasta.
2. W populacjach zagęszczonych, w sytuacji braku nowych terytoriów do kolonizacji znacznie zmniejsza się liczba urodzin, zaś młode, dojrzałe do rozrodu bobry, mogą pozostawać z rodzicami i młodszym rodzeństwem przez następne lata.
3. W przypadku braku wolnych miejsc w okolicy zdarza się również włączanie niespokrewnionych bobrów w poczet rodziny.
4. W razie sporej liczby wolnych miejsc, już dwuletnie bobry mogą opuszczać rodzinę i przystępować do rozrodu.
5. Skład i liczebność rodziny zależy również od jakości środowiska. Obserwuje się zmniejszenie liczby młodych lub całkowite powstrzymanie się od rozmnażania w przypadku słabego zaopatrzenia w pożywienie lub w warunkach silnego stresu.
6. W populacjach zagęszczonych obserwuje się większy odsetek śmierci z powodu pogryzień bobrów walczących o terytorium.



ŚRODOWISKO  
ŻYCIA





TAMA Z DARNI.  
Fot. Waldemar Bena

## ŚRODOWISKO ŻYCIA

Do niedawna uważano, że bóbr jest zwierzęciem mało plastycznym i że ma bardzo określone i wysokie wymagania w stosunku do środowiska. Wydawało się, że bobry mogą bytować jedynie w dzikich i spokojnych ostępach leśnych, krystalicznie czystych wodach i wymagają wyszukanego pożywienia – głównie drzew osikowych (ryc. 20). Uważano, że brak tych warunków był główną przyczyną wyginięcia bobrów w Europie zachodniej i środkowej. Jest jasnym, że człowiek



RYC. 20. OPTIMALNE ŚRODOWISKO BYTOWANIA BOBRA (*CASTOR FIBER*).  
Fot. Waldemar Bena



poprzez zwiększenie swej liczebności i działalność gospodarczą silnie przekształcił środowisko bobrów i te niekorzystne zmiany postępują w dalszym ciągu. Intensyfikacja produkcji przemysłowej i rolnej odbiła się niekorzystnie na stanie zbiorników i cieków wodnych. Wody powierzchniowe pierwszej klasy czystości są dzisiaj prawdziwą rzadkością. Prace melioracyjne i regulacje rzek zubażają sieć cieków i bazę żerową bobrów, wzrasta presja ludzi na wszystkie



RYC. 21. PRACE MELIORACYJNE I REGULACJE RZEK ZUBAŻAJĄ BAZĘ POKARMOWĄ BOBRÓW.  
*Fot. Jerzy Romanowski*

tereny zielone (ryc. 21). W tej sytuacji bóbr nie może liczyć na spokojne i ciche miejsce dla siebie i musi emigrować, bądź dostosować się do nowo powstałych warunków. Obserwacje dowodzą, że proces synantropizacji u bobra postępuje bardzo szybko. Sprzyja temu ogromna różnorodność psychiki bobrów. W czasie odławiania stwierdzono bardzo różne reakcje zwierząt na ich pierwszy kontakt z człowiekiem. Występują osobniki dzikie, walczące o wolność, ale też niemałą liczbę stanowią bobry nie reagujące wrogo w stosunku do człowieka. O plastyczności dzisiejszych bobrów świadczy fakt, że potrafią zakładać swe stanowiska w bardzo odmiennych siedliskach. Zajmują one tereny nizinne – pobrzeża cieków i jezior, rowy melioracyjne, bagienka śródleśne i śródłąkowe, doły potorfowe. Część polskiej populacji występuje jednak w górach i na pogórzu do wysokości 800 m n. p. m. wykorzystując głębsze odcinki i zakola górskich rzek, potoków, wyrobiska poźwirowe oraz stawy rybne. Jakość wody nie odgrywa większej roli w wyborze miejsca na osiedlenie się. Znany jest przypadek osiedlenia się bobrów na cieku odprowadzającym nieczystości z dużej chlewni. Zwierzęta zbudowały system tam, który oczyszczał wodę wpływającą do ich stanowiska. Bobry radzą sobie też z przypadkami braku wody. W stanowiskach położonych na wyschniętych bagnach bobry ogromnym nakładem sił kopały rozległe nory i kanały. Bobry potrafią się też łatwo przystosować do bliskości człowieka. Znane są siedliska położone przy ruchliwych szosach, torach kolejowych, nawet w środku wielkich miast – np. w Wiedniu, przy polach namiotowych. Często takie miejsca stają się miejscową atrakcją dla ludzi złąknionych kontaktu z przyrodą.

Oczywiście opisywane możliwości adaptacji mają swoje granice i bobry nie zajmują np. odcinków górskich potoków o rwącym nurcie i kamienistym dnie, wielkich rzek o bardzo zmiennym poziomie wody czy obetonowanych kanałów, które uniemożliwiają kopanie nor i budowanie kanałów. Potrafią jednak znaleźć pewne odcinki – zakola i głębsze miejsca, które nadają się do kolonizacji.

Obserwowane zdolności adaptacji gatunku do nowych warunków były podstawą do prób rozszerzenia areалу występowania bobra w Polsce. Wprowadzono go w krajobraz rolniczy, podjęto również próby aklimatyzacji bobrów na gór-



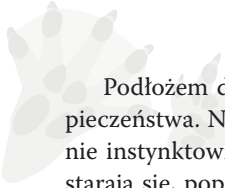
skich strumieniach. Eksperymenty prowadzone od lat osiemdziesiątych pokazały, że śmiertelność reintrodukowanych zwierząt lub przypadki opuszczenia terenów górskich były znacznie częstsze niż na nizinach, jednak ponad połowa wypuszczonych zwierząt potrafiła założyć tu swe stanowiska. Warunkiem powodzenia akcji reintrodukcji było wybranie odpowiedniego miejsca wypuszczenia zwierząt. Z czasem bobry wykształciły szereg przystosowań do nieznanych im wcześniej warunków, w tym: budowanie szeregu kolejnych tam zmniejszających napór wody, czy budowanie tam pozwalających na szybki jej przepływ. Miejsca do zasiedlenia wybierają tu bardzo uważnie preferując fragmenty cieków o spokojnym nurcie, często przenosząc się w górę cieku, gdzie napór wody jest mniejszy.

Powyzsze adaptacje bobrów do nowego środowiska nie wpłynęły jednak na zmianę ich rytmu dobowego i skryty tryb życia.

Zdolności budowlane bobrów są unikalne w świecie zwierząt. W korzystnych okolicznościach, poprzez budowę tam, domków i kanałów umożliwiają one stałe trwanie samotrzymujących się „gospodarstw”; stały poziom wody i bezpieczne schronienia często umożliwiają osiągnięcie stanu równowagi, w którym przyrost masy roślin w stanowisku równoważy masę usuwaną przez bobry. Takie stanowiska mogą istnieć przez wiele dziesiątków, a nawet setek lat w przypadku ich zamieszkiwania przez kolejne pokolenia bobrów. To właśnie dzięki zdolnościom przekształcania środowiska dla własnych potrzeb bobry mogą zamieszkiwać bardzo różniące się strefy klimatyczne – od gorącego Meksyku do zimnej tundry syberyjskiej.



RYC. 22. PRZYKŁADOWA TAMA BOBROWA SPOTYKANA ZWYKLE NA NIEWIELKICH, PŁYTKICH CIEKACH.  
*Fot. Waldemar Bena*



Podłożem działalności inżynierskiej bobrów jest potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa. Niektórzy autorzy uważają, że potrzeba budowania tam jest zupełnie instynktowna, do której impuls stanowi dźwięk płynącej wody, który bobry starają się, poprzez budowę tam, złagodzić. Wydaje się jednak, że wybór miejsc budowania tamy jest bardziej skomplikowany i – można zaryzykować to stwierdzenie – przemyślany. Bobry „wiedzą” – czy to dzięki instynktowi, czy to dzięki doświadczeniu – że wybudowanie tamy w konkretnym miejscu zapewni stały i podwyższony poziom wody. Pozwoli to z kolei na ukrycie podwodnych wejść do schronień – domków (żeremi) i nor, umożliwi zatopienie magazynów pokarmu na zimę, skróci drogę ucieczki w przypadku żerowania bobrów na lądzie i ułatwi spławianie drewna. Zwiedzającego stanowiska bobrowe często zaskakuje trafność wyboru miejsca ustawienia tamy. Pozwala ona na osiągnięcie maksymalnego efektu w postaci spiętrzenia wody przy jednoczesnym minimalnym wysiłku i ilości potrzebnego materiału. Bobry muszą mieć zatem wiedzę na temat rzeźby zajmowanego terenu, zważywszy na wielkość stawów bobrowych.

Bobry budują tamy przeważnie na niewielkich, płytkich ciekach z lokalnie dostępnego materiału: gałęzi, mułu, darni, kamieni i żwiru (ryc. 22). Spotykane są również tamy zbudowane głównie z kamieni, czasem nawet kilkukilogramowych. Po wybraniu odpowiedniego miejsca bobry umocowują gałęzie szkieletowe w dnie, następnie układają je zgodnie z kierunkiem prądu. Na nich kładzione są poprzecznie gałęzie, muł, części roślin i darni, jako materiał uszczelniający. Proces powtarza się aż do zakończenia budowy tamy. Napór wody kompensowany jest przez ściślejsze zwarcie podłużnych gałęzi. Według innych obserwatorów bobry najpierw formują wał z dennego mułu i piasku, który jest umacniany szkieletem z gałęzi ułożonych pod kątem zbliżonym do prostego. Następnie tama jest rozszerzana, uszczelniana mułem nanoszonym przez bobry i rozbudowywana aż do potrzebnej wysokości. Jeszcze inne dane wskazują, że na początku budowy bobry wbijają w dno grube gałęzie, które są szkieletem tamy, a następnie o nie opierają inne, poprzecznie ułożone. Niewykluczone jest jednak, że stosują jeden z tych sposobów zależnie od sytuacji. Bobry do budowy tamy najczęściej wybierają lokalne zwężenie lub wypłylenie cieku. Zablockowanie takiego zwężenia przynosi najszybszy skutek, przy najmniejszym nakładzie sił i materiałów. Dlatego zrozumiałym jest, że bobry często budują tamy na przepustach drogowych. Zdarza się również, że bobry „opierają” tamę o wykroty lub kłody solidnie ustawione w poprzek cieku. Przy budowie i naprawach tam bobry spławiają materiał zgodnie z prądem.

Gotowa tama jest szczelna i woda może przelewać się tylko przez wierzch – najczęściej na całej swej długości. Wszelkie punktowe przecieki są likwidowane. Taka stałość poziomu ma wielkie znaczenie dla roślin i zwierząt zależnych od stawu bobrowego powstającego wskutek budowy tamy. Stwierdza się na przykład kilkudziesięciokrotne zwiększenie zagęszczenia kijanek w stawach bobrowych w porównaniu do odcinków potoków bez tam. Budowa tamy ma również wielkie znaczenie dla ryb w zimie; woda nie zamarza do dna i umożliwia im przeżycie.



RYC. 23. SERIA KOLEJNYCH TAM.  
ZWIĘKSZA TO DOSTĘP BOBRÓW DO POŻYWIEŃ  
I ICH BEZPIECZEŃSTWO.  
*Fot. Waldemar Bena*

Najmniejsze tamy mają kilkanaście centymetrów wysokości i kilkadziesiąt centymetrów długości, ale największe mogą osiągać wysokość kilku metrów, a długość kilkuset metrów. Rekordowa długość tamy w Ameryce Północnej (wybudowanej przez bobra kanadyjskiego) wynosiła 1200 m. Wysokość innej wynosiła 5,4 m. Tamy są stosunkowo trwałe i można po nich swobodnie chodzić. Nie niszczą ich gwałtowne przybory wód, a często bobry pozostawiają z boku tamy coś w rodzaju „kanałów ulgi”, którymi jest odprowadzany nadmiar wody w przypadku powodzi.

Często podczas wezbrań bobry tworzą w tamie lub obok niej szczelinę, co zabezpiecza ją przed rozmyciem. Często również (zwłaszcza w terenach górskich i w przypadku krótkich tam) grunt z jednej strony tamy jest płaski. Umożliwia to przepływ wody podczas wezbrań i jej ochronę przed zniszczeniem.

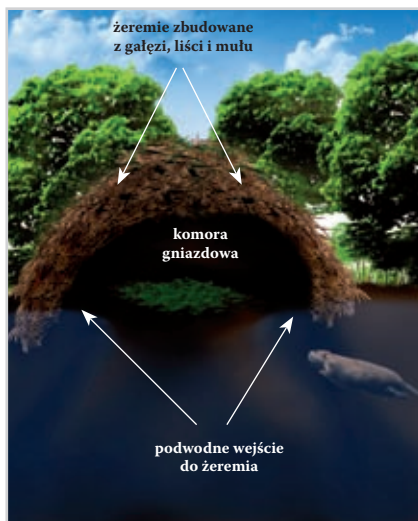
Powierzchnia stawów powstałych w wyniku działania bobrów zależy od wysokości oraz ukształtowania terenu i wynosi od pół ara do kilkudziesięciu hektarów. Niekiedy (szczególnie w górach) bobry budują serie kilku-kilkunastu kolejnych tam, które osłabiają napór wody i pozwalają na zalanie większego terenu (ryc. 23). Pewna rodzina w Beskidzie Niskim w 2000 roku utrzymywała jednocześnie 25 tam o wysokości od kilkunastu cm do 1,6 m. Były one zbudowane na terytorium o długości 1,2 km. Zazwyczaj jedna z tam (główna) chroni żeremia lub nory.



RYC. 24. ŻEREMIE – CHARAKTERYSTYCZNA BUDOWLA BOBRÓW.  
*Fot. Waldemar Bena*

Wszystkie dodatkowe wyrównują ciśnienia i chronią tamy przed zniszczeniem. Każde uszkodzenie jest natychmiast naprawiane, gdyż może doprowadzić do odsłonięcia podwodnych wejść do schronień i ułatwić atak drapieżnikom.

Na terenach nizinnych bobry budują domki – żeremia z materiału identycznego jak ten do budowy tam. Robią to dwoma metodami: pierwsza polega na wykopaniu nory prowadzącej od podwodnego wejścia do komory ponad poziomem wody. Na komorę nakładane są gałęzie, muł, darń i inny materiał. W miarę upływu czasu budowla osiąga stożkowaty kształt. Druga metoda polega na wykonaniu w podłożu zagłębienia, wokół którego układane są gałęzie i muł. Później taka prowizoryczna komora jest zamykana od góry, a wyjście prowadzi pod wodę. Stopniowe nagromadzenie materiału prowadzi do powstania żeremia (ryc. 24). Ich wysokość może dochodzić do 3 metrów, średnica u podstawy – do 20 metrów. Bobry poprawiają gotowe żeremie właściwie codziennie, ale dwa razy w roku robią to bardzo intensywnie: jesienią nanosząc gałęzie i muł uszczelniają je i zabezpieczają przed zimą, zaś na wiosnę – wzmacniają żeremie przed urodzeniem się młodych. Świeży materiał naniesiony na wiosnę zazwyczaj jest dowodem urodzenia się młodych. Na pozór żeremia wyglądają jak kupy chaotycznie ułożonych pni, gałęzi i błota, jednak są one bardziej skomplikowanymi, wygodnymi i bardzo bezpiecznymi „mieszkaniami”. Wahania temperatury w żeremiu, w porównaniu z temperaturą powietrza na zewnątrz, są dużo mniejsze. Często, w dni zimne i wilgotne daje się zauważyć wydobywającą się z żeremia smużkę pary wodnej. Każde z żeremi jest inne, zaadaptowane do lokalnych warunków, zależne od dostępnego materiału oraz potrzeb rodziny. W środku, ponad poziomem wody, znajduje się zazwyczaj jedna komora, zaś u jego szczytu znajduje się kanał wentylacyjny utworzony poprzez luźniej ułożone gałęzie. W przypadku dużych wahań wody (w Polsce np. sztucznego zbiornika w Solinie w Bieszczadach, gdzie bobry mają swoje stanowiska) komory mogą być ułożone piętrowo, a każda z nich zajmowana jest stosownie do poziomu wody. Komory są wyścielone suchym materiałem roślinnym oraz wiórami drzewnymi „wykonanymi” przez bobry z grubszych gałęzi przeniesionych do domku. Gwarantuje to, że są one suche. Bóbr nadcina włókna drzewne siekaczami, następnie są one oddzierane trzonowcami jak kleszczami.

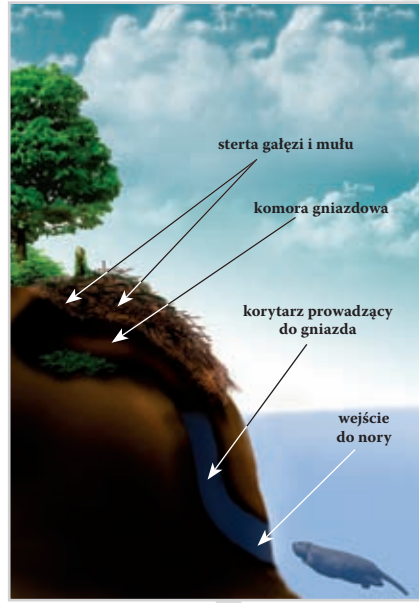


RYC. 25. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ ŻEREMIE BOBRA.  
Ryc. Tomasz Zajac





RYC. 26. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ NORY BOBRA.  
Ryc. Tomasz Zajac



RYC. 27. PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ PÓLŻEREMIE BOBRA.  
Ryc. Tomasz Zajac

Od komory odchodzą korytarze – syfony z ujściem pod wodą (ryc. 25). Ich długość może dochodzić do 40 metrów. Do żeremi trudno się dostać „suchą nogą” – otaczają je rowy wypełnione wodą i często znajdują się pośrodku rozlewiska bobrowego. Bobry mogą jednocześnie wykorzystywać więcej niż jedno żeremie, niekiedy wracając do starych, na pozór opuszczonych, czasami w lecie zamieszkując inne żeremia niż w zimie.

W przypadku, gdy brzegi cieków lub zbiorników wodnych są odpowiednio wysokie, a grunt jest wystarczająco zwięzły, bobry kopią nory mieszkalne. Często są one bardzo skomplikowane i wielopoziomowe, z mnóstwem komór, a długość korytarzy może dochodzić do kilkudziesięciu metrów. Ujście korytarzy także znajduje się pod wodą, natomiast na brzegu można natknąć się na ujście kanałów wentylacyjnych (ryc. 26). Ponieważ nory często zawalają się od góry, bobry łatają powstałe dziury od wewnątrz gałęziami i mułem. Później nanoszą materiał z zewnątrz i powstaje coś pośredniego między norą i żeremiem – noro-żeremie lub półżeremie (ryc. 27).

Bobry kopią kanały w celu ułatwienia transportu pożywienia oraz zapewnienia bezpieczeństwa, szczególnie jest ich dużo w przypadku zwiększonej presji człowieka lub drapieżników. Często łączą one dość daleko oddzielone akweny, przecinają zakola, co pozwala na zaoszczędzenie sił przy transporcie pożywienia i materiałów. W przypadku suszy i zaniku cieków, woda często jest utrzymywana jedynie w kanałach, co ma wielkie znaczenie dla przeżycia zwierząt. Długość



kanałów wynosi od kilku do kilkuset metrów, szerokość zaś od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów (ryc. 28). Często na terenach lekko spadzistych, kanały przegradzane są małymi tamami, tworząc w ten sposób swego rodzaju sektory wypełnione wodą. Zapewnia to ukrycie się bobrów w wodzie na całej długości kanału. Na torfowiskach często spotyka się kanały (właściwie korytarze) przebiegające pod powierzchnią gruntu, które są zazwyczaj wypełnione wodą, a ich wyjścia prowadzą do żerowisk. Oprócz długich kanałów bobry kopią prowizoryczne schronienia na granicy wody i łądu – wnęki lub nisze – które umożliwiają ukrycie się w razie zagrożenia. Często bobry nie kopią specjalnych kanałów. Powstają one samoistnie przy wielokrotnym przechodzeniu i transporcie gałęzi. Postać kanałów transportowych czasem przyjmują również małe ciekie, które zostały pogłębione przez bobry i zabudowane szeregiem małych tam.



RYC. 28. BOBRY KOPIĄ KANAŁY W CELU ULATWIENIA TRANSPORTU POŻYWIENIA ORAZ ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA.  
*Fot. Jerzy Romanowski*

## ŚCINANIE DRZEW

Zdolność bobrów do ścinania drzew jest jedną z ich najbardziej charakterystycznych cech. Bobry powalają drzewa w celu dostania się do cienkich gałęzi o najcieńszej korze i mających największą wartość energetyczną, oraz zdobycia materiału do budowy tam i domków (ryc. 29). Średnica ścinanych drzew wynosi od kilku centymetrów do nawet 1 metra. Tempo ścinania zależy od wielu czynników – położenia drzewa względem brzegu, jego gatunku, okoliczności pracy, ale również motywacji zwierzęcia. Zazwyczaj drzewo o grubości kilkunastu centymetrów jest ścinane w ciągu jednej nocy, do grubszych bobry powracają przez kilka nocy. Z powalonego drzewa obcinane są najcieńsze gałęzie, w dalszej kolejności pień jest dzielony na około metrowej długości odcinki, lub ogryzany z kory „na miejscu”. Często zdarza się, że ścięte drzewa nie są wykorzystywane lub bobry jedynie ogryzają pień i nie ścinają drzew (ryc. 30). Nie jest znany



**RYC. 29. OLCHA ŚCIĘTA PRZEZ BOBRY.**  
*Fot. Jerzy Romanowski*



**RYC. 30. CZĘSTO ZDARZA SIĘ, ŻE BOBRY OGRYZAJĄ PIENIE NIE ŚCINAJĄC DRZEWA.**  
*Fot. Romuald Mikusek*

powód takiego zachowania. Niezwykle rzadko zdarzają się przygniecenia bobra przez walące się drzewo, literatura podaje jedynie kilka takich przypadków.

Najczęściej bobry ścinają grubsze drzewa w pobliżu brzegu, a cieńsze – w dalszej odległości. Powodem jest oszczędzanie sił przy transporcie drewna.



# WPLYW BOBRA NA ŚRODOWISKO







*Fot. Romuald Mikusek*

## WPLYW BOBRA NA ŚRODOWISKO

### RETENCCJA WODY

Zmiany w środowisku powodowane przez bobry, gdzie zagęszczenie populacji jest wysokie, ma istotne znaczenie biocenotyczne. Zakres działalności retencyjnej bobrów można porównać z działaniami prowadzonymi we wszystkich krajowych

programach małej retencji. W rozlewiskach bobrowych w skali kraju gromadzone jest co najmniej kilkanaście milionów m<sup>3</sup> wody, co istotnie wpływa na gospodarkę wodną wielu dorzeczy. Potwierdziły to badania naukowe prowadzone w 2003 roku przez Instytut Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W okolicy stawów bobrowych podwyższa się i stabilizuje poziom wody gruntowej, zmniejsza się erozja oraz zwiększa osadzanie cząstek mineralnych i organicznych (ryc. 31). Inicjowane są tu naturalne procesy bagienne, które wpływają korzystnie na bioróżnorodność tych środowisk.



**RYC. 31. STAW BOBROWY - WIDOK Z LOTU PTAKA.**  
*Fot. Waldemar Bena*

## MORFOLOGIA CIEKÓW WODNYCH

Kopanie nor i kanałów przez bobry, transportowanie drewna z ładu oraz podwyższenie poziomu wody w wyniku budowy tam, poważnie zmieniają charakter i kształt linii brzegowej cieków lub zbiorników. Nurt staje się łagodniejszy, woda wnika w kanały, pojawiają się wypłyenia i zagłębienia. Brzeg jest stabilizowany przez zarośla wierzby, które często wyrastają z gałązek pozostawianych przez bobry. Zajmowane przez nie środowisko cechuje duża dynamika zachodzących w nim procesów. Są one bardzo różne w zależności od rodzaju ekosystemu, liczebności populacji i czasu przebywania bobrów.

Tamy bobrowe w górnym biegu rzek są jednym z najbardziej widocznych i charakterystycznych efektów inżynierskiej działalności zwierząt, wpływającym na renaturalizację. Również te rzeki, które są zasiedlone przez bobry, w swoim środkowym i dolnym biegu, przyjmują swój naturalny, pierwotny charakter. Zawalanie się starych, nieużywanych nor zmienia profil brzegów na bardziej łagodny. Stopniowo odtwarzają się meandry, od nurtu odcinają się płycizny z bujną roślinnością i bogatym światem zwierząt.

## HYDROLOGIA

Wody gromadzone w stawach bobrowych stopniowo wnikają w otaczający grunt, lokalnie podwyższając poziom wody gruntowej. Nawet w znacznej odległości od cieku zmianie ulega chemizm i uwodnienie gleb, jak również skład gatunkowy fauny glebowej. Rozlewiska bobrowe stają się oczyszczalniami wody, gdzie różne zanieczyszczenia ulegają sedimentacji, sorpcji i innym przemianom fizykochemicznym. Między innymi dzięki działalności mikroorganizmów wyłapywane są metale ciężkie, a wpływające do stawu wody, zanieczyszczone kwasami i zasadami, ulegają zobojętnieniu. Pływające i wykopujące muł bobry, powodują mieszanie się wody i uaktywniają w ten sposób procesy biochemiczne. Woda opuszczająca staw jest zatem czystsza i bardziej klarowna (ryc. 32).

Zmiana składu chemicznego wody i osadów wywiera znaczący wpływ na organizmy roślinne i zwierzęce zajmujące siedlisko bobrowe.



RYC. 32. WODY GROMADZONE W STAWACH BOBROWYCH STOPNIOWO WNIKAJĄ W OTACZAJĄCY GRUNT, LOKALNIE PODWYŻSZAJĄC POZIOM WODY GRUNTOWEJ.  
*Fot. Waldemar Bena*





RYC. 33. STREFA PRZEJŚCIOWA (EKOTONOWA) MIĘDZY WODĄ A ZWARTĄ ROŚLINNOŚCIĄ.  
*Fot. Waldemar Bena*

Podwyższony poziom wody w pobliżu stawu i ścinanie niektórych drzew przez bobry powodują zmianę jego struktury i składu gatunkowego roślinności. Stopniowo zaczynają dominować krzewy. Inicjowane są procesy odtwarzania naturalnych zespołów zaroślowych – łozowisk i zarośli wierzbowo-brzozowych oraz zespołów łągów, olsów i grądów charakterystycznych dla dolin rzek. Rozrasta się również warstwa roślinności zielonej z wieloma światłolubnymi gatunkami bylin, traw i krzewinek. Powstaje szeroka strefa ekotonowa – przejściowa między wodą a zwartą roślinnością (ryc. 33). Płytką, nasłonecznioną i nagrzaną wodą w stawie, stwarza bardzo korzystne warunki rozwoju dla wielu gatunków roślinności z rzęsą wodną, rdestnicą, lilią wodną i innymi. W wyniku działalności bobrów wzrasta biomasa roślinna, tak ważna w pożywieniu bobrów i innych zwierząt.

W wodzie o zwiększonej temperaturze oraz zawartości związków azotu i fosforu, licznie występuje plankton roślinny i zwierzęcy. Obfitość cząstek organicznych oraz zwolnienie prądu sprzyjają gatunkom bezkręgowców wodnych (jętek, widelnic, chruścików, skorupiaków etc.) charakterystycznych dla wód stojących. Te z kolei stanowią pożywienie dla ryb, w tym często ryb łososiowatych. Z tego powodu ryby są zwabiane do stawów bobrowych, jak również przez głębszą wodę przy tamie oraz możliwość schronienia w starych norach bobrowych, co jest szczególnie ważne dla młodego narybku. Przebycie tamy nie stanowi dla nich większej przeszkody. Obecność ryb oraz niezamarzanie dna stawów bobrowych w zimie, sprzyja odtwarzaniu populacji wydry. Podwyższony poziom wody gruntowej sprzyja wykształcaniu się bagnisk i podmokłych łąk, co wpływa na jego atrakcyjność dla pizmaków, norek, saren, łosi, jeleni i dzików. W otoczeniu stawów stwierdzano także wielokrotne zwiększenie zagęszczenia płazów, gadów oraz drobnych ssaków.

Stawy bobrowe mają kolosalne znaczenie również dla wielu gatunków ptaków. Dzięki rozbudowanej strefie ekotonowej, obecności wysepek i martwych drzew, obfitości owadów, kręgowców i roślinności wodnej, powstają korzystne warunki do gniazdowania (ryc. 34). Rozlewiska bobrowe i ich sąsiedztwo są chętnie zasiedlane przez bociany czarne, czaple siwe, żurawie i różne gatunki kaczek.



**RYC. 34. ROZLEWISKA BOBROWE STANOWIĄ SIEDLISKO DLA WIELU GATUNKÓW ROŚLIN, W TYM CHRONIONYCH. NA ZDJĘCIU ŁĄN STORCZYKÓW.**

*Fot. Andrzej Czech*

**Tabela 3.** Podsumowanie zmian wprowadzanych przez bobry w ekosystemach.

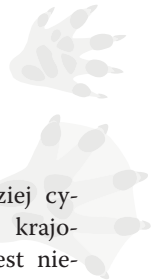
ZMIANY MORFOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE W STRUMIENIU	ZMIANY WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH WODY I OSADÓW	ZMIANY BIOLOGICZNE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie szybkości prądu</li> <li>Zalanie terenu powyżej tamy i ustabilizowanie poziomu wody</li> <li>Powstanie strefy brzegowej typowej dla stawu</li> <li>Zwiększenie otwartej przestrzeni wokół powstałego stawu</li> <li>Przerwanie dotychczasowej ciągłości wzdłużnej strumienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatrzymywanie osadów mineralnych i organicznych</li> <li>Zwiększenie ilości i dostępności związków węgla, azotu, fosforu oraz innych substancji odżywczych</li> <li>Modyfikacja krążenia pierwiastków</li> <li>Zmniejszenie lub zwiększenie stężenia tlenu w wodzie</li> <li>Podwyższenie temperatury wody</li> <li>Zmniejszenie kwasowości wody i osadów (poprzez zwiększenie właściwości buforujących)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmiana składu gatunkowego roślinności wokół stawu (wywołana zmianą warunków siedliskowych i ścinaniem przez bobry preferowanych gatunków drzew)</li> <li>Zwiększenie lub zmniejszenie różnorodności gatunkowej roślin</li> <li>Zwiększenie produkcji biomasy roślin</li> <li>Zwiększenie aktywności mikroorganizmów beztlenowych w osadach</li> <li>Zwiększenie aktywności mikroorganizmów tlenowych na dnie zbiornika</li> <li>Zwiększenie produkcji planktonu</li> <li>Zwiększenie zagęszczenia i biomasy bezkręgowców</li> <li>Zmiana składu gatunkowego bezkręgowców: gatunki wód płynących zastępowane gatunkami wód stojących, zwiększenie udziału zbieraczy i drapieżców kosztem zdrapywaczy i rozdrabniaczy</li> <li>Zwiększenie zagęszczenia i biomasy kręgowców związanych z wodą (np. ryb, płazów, etc.)</li> <li>Zmiana składu gatunkowego kręgowców</li> </ul>



## WALORY ESTETYCZNE, REKREACYJNE, EDUKACYJNE, WIZUALNE. TURYSTYKA PRZYRODNICZA



**RYC. 35. STAW BOBROWY Z ŻEREMIEM.**  
*Fot. Waldemar Bena*



W dzisiejszym coraz bardziej cywilizowanym świecie, wartość krajo-brazowa siedlisk bobrowych jest niezwykle cenna i trudna do oszacowania. Pojawienie się stawu bobrowego, często z żeremiem, zazwyczaj uatrakcyjnia dotychczas mało ciekawy teren (ryc. 35). Jest to szczególnie interesujące zwłaszcza dla ludzi nie mających kontaktu z przyrodą na co dzień. Otoczenie stawu i sam staw mogą służyć dzieciom jako wspaniała lekcja pogłówna biologii, miejsce podpatrywania i fotografowania przyrody. Zakładanie np. ścieżek dydaktycznych jest łatwe, gdyż na stosunkowo niewielkiej powierzchni można ukazać wiele ciekawych zjawisk przyrodniczych. Często siedliska bobrowe są również atrakcyjne dla wędkarzy.





**ŚLADY BYTOWANIA  
BOBRÓW**





RYC. 36. CHARAKTERYSTYCZNE ZGRYZY BOBRÓW.  
*Fot. Romuald Mikusek*

## ŚLADY BYTOWANIA BOBRÓW

Obecność bobrów można najłatwiej stwierdzić na podstawie budowli, które wzniosły na zajmowanym terytorium. W otoczeniu cieków trzeba zwracać uwagę na nietypowo wysoki poziom wody oraz zwolnienie nurtu jako rezultat budowy tamy. Na zajęтым terytorium są one przeważnie szczelne, a woda przelewa się przez koronę dodatkowo uszczelnioną błotem i fragmentami roślin lub darni. Bardzo często tamom towarzyszą kanały służące do bezpiecznego przemieszczania się i transportu drewna oraz wejścia do nor. Są one umiejscowione przeważnie pod powierzchnią wody. Na równinach warto zwracać uwagę na obecność żeremi – domków bobrowych, których wysokość może sięgać od kilkudziesięciu centymetrów do 4 metrów, przeważnie otoczonych ze wszystkich lub trzech stron wodą. W przypadku kopania nor często ich „sufit” ulega zawaleniu. Bobry łatają go poprzez wysuwanie od wewnątrz gałęzi, a czasem nanoszenie mułu i roślin od zewnątrz. Czynnym siedliskom bobrowym towarzyszą powalone drzewa, przeważnie gatunków liściastych, choć bobry nie stronią również od korowania drzew iglastych.

Zgryzów bobrowych nie sposób pomylić z czymkolwiek innym (ryc. 36 i ryc. 37). Są to dłutowate zagłębienia w drewnie o szerokości od 5 do 8 mm, którym towarzyszą wióry rozsypane na ziemi o długości kilku – kilkunastu centymetrów. Bardziej wprawni obserwatorzy po szerokości zgryzów mogą w przybliżeniu określić wiek bobrów, które je pozostawiły. Te najszersze – liczące osiem lub więcej milimetrów – są dziełem dorosłych zwierząt.





**RYC. 37. CHARAKTERYSTYCZNE ZGRYZY BOBROWE.**  
Fot. Jerzy Romanowski



**RYC. 38. ŚCIEŻKA WYDEPTANA PRZEZ BOBRY.**  
Fot. Jerzy Romanowski

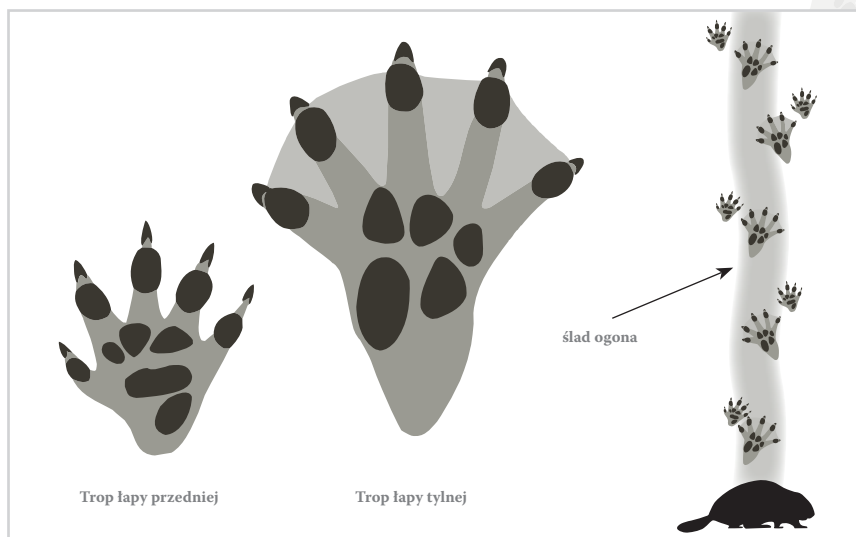
W aktywnych siedliskach bobrowych, na płycznach blisko wody, warto zwrócić uwagę na obecność ogryzionych gałązek. Bobry często siadają w swoich ulubionych i bezpiecznych miejscach ze świeżo ściętą gałęzią, przycinają ją na odcinki o długości kilkudziesięciu centymetrów i ogryzają z kory obracając w przednich kończynach. W ten sposób powstają tzw. stoliki pokarmowe, gdzie leży kilka – kilkanaście gałązek pozbawionych kory o średnicy od kilkunastu milimetrów do kilku centymetrów i długości do 2 metrów.

W lecie bobry przestawiają się na spożywanie roślinności zielonej. Na łąkach położonych blisko wody można wtedy zaobserwować ślady spasanego trawy, ścieżki i miejsca, gdzie trawa została wygnieciona (ryc. 38).

Tropy bobrów są dość trudne do zaobserwowania, ale czasem jest to możliwe – na błotnistych ścieżkach lub miejscach wychodzenia na brzeg (ryc. 39). Szczególnie tropy tylnych łap



**RYC. 39. TROPY BOBRA.**  
Fot. Waldemar Bena



**RYC. 40. UKŁAD TROPÓW BOBRA W CHODZIE.**

*Ryc. Tomasz Zając*

nie pozostawiają wątpliwości. Mają długość do 18 cm, z rozczapierzonymi palcami połączonymi błoną oraz odbiciem pazurów, często jednak są zamazane charakterystycznym śladem wleczonego ogona (ryc. 40).



**RYC. 41. BOBRY MOGĄ TWORZYĆ KOPCZYKI Z DOSTĘPNEGO W ŚRODOWISKU MATERIAŁU.**

*Fot. Jerzy Romanowski*

Z innych śladów pozostawianych przez bobry można wymienić rampy (ścieżki) powstające w miejscach wychodzenia przez bobry na brzeg.

Bobry składają strój na sformowanych przednimi łapkami małych kopczykach. Mają one mniej więcej 10 cm wysokości i umieszczone są w pasie około metra od brzegu (ryc. 41). Liczba kopców budowanych przez jedną rodzinę waha się od kilku do kilkudziesięciu.



# ZAGROŻENIA





Fot. Artur Tabor

## ZAGROŻENIA

Najważniejsze zagrożenia dla bobra to:

1. Izolacja populacji przez bariery migracyjne, takie jak drogi i tamy, utrudniająca kojarzenie się osobników niespokrewnionych.
2. Kłusownictwo i wandalizm, rozkopywanie nor, niszczenie tam i żeremi.
3. Regulacja rzek oraz umocnienia brzegów kamieniami i betonem, co zmniejsza bazę żerową oraz dostępność miejsc do kopania nor.
4. Zmniejszanie bazy żerowej poprzez wycinanie drzew i krzewów wzdłuż cieków oraz wypas zwierząt gospodarskich.
5. Zagospodarowanie turystyczne brzegów jezior, rzek i stawów.

Innymi istotnymi aspektami negatywnie oddziałującymi na bobry mogą być:

- 🦿 bliskość człowieka i płoszenie bobrów,
- 🦿 wzrastające drapieżnictwo ze strony zdziczałych psów oraz wilków i rysi,
- 🦿 postępujący brak wody w środowisku.





# FORMY OCHRONY





Fot. Artur Tabor

## FORMY OCHRONY

### OCHRONA PRAWNA


Bóbr jest gatunkiem chronionym nie tylko w Polsce, gdzie podlega ochronie częściowej, przewidującej możliwość redukcji liczebności populacji oraz pozyskiwania osobników. Znajduje się on również na liście gatunków podlegających specjalnej ochronie w Unii Europejskiej i w załączniku do Dyrektywy Siedliskowej. Prawny status gatunku opisuje **prawo międzynarodowe**:

🦫 **Konwencja Berneńska** – Załącznik III (m. in. zgodnie z artykułem 7 pkt 1: Każda z umawiających się stron podejmie właściwe i niezbędne środki ustawodawcze i administracyjne, aby zapewnić ochronę gatunków dzikiej fauny, wymienionych w załączniku III.

Pkt 2. Wszelka eksploatacja dzikiej fauny, wymienionej w załączniku III, powinna być regulowana przepisami tak, aby populacja nie była zagrożona, z uwzględnieniem wymogów określonych w art. 2.

Pkt 3. Podejmowane przedsięwzięcia powinny obejmować:

- a) wyznaczenie okresów ochronnych i/lub inne procedury regulujące eksploatację;
- b) wprowadzenie tymczasowego lub lokalnego zakazu eksploatacji populacji, stosownie do potrzeb, w celu przywrócenia jej zadowalającej liczebności;
- c) uregulowanie, stosownie do potrzeb, sprzedaży, przetrzymywania w celu sprzedaży, transportu i wystawiania na sprzedaż żywych lub martwych dzikich zwierząt.



✿ **Dyrektywa Siedliskowa** (prawidłowa nazwa: Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory) – Załącznik II i IV. M. in. zgodnie z artykułem 12:

1. Państwa członkowskie podejmą konieczne działania, aby ustanowić system ścisłej ochrony w ich naturalnym zasięgu, gatunków zwierząt wymienionych w załączniku IV pkt. (a), zakazujący:
  - a. jakichkolwiek form celowego chwytania lub zabijania okazów tych gatunków żyjących w stanie dzikim,
  - b. celowego płoszenia tych gatunków, w szczególności podczas okresu rozrodu, wychowu młodych, snu zimowego i migracji,
  - c. celowego niszczenia lub wybierania jaj ptaków żyjących w stanie dzikim,
  - d. pogarszania stanu lub niszczenia terenów rozrodu lub odchowin.
2. W odniesieniu do tych gatunków państwa członkowskie zakazą przetrzymywania, transportu, sprzedaży lub wymiany oraz oferowania do sprzedaży lub wymiany okazów pozyskanych ze stanu dzikiego, z wyjątkiem okazów pozyskanych legalnie przed wprowadzeniem w życie niniejszej dyrektywy.
3. Zakazy, o których mowa w ust. 1 pkt. (a) i (b) i w ust. 2 będą się odnosić do wszystkich stadiów życia tych zwierząt, do których stosuje się niniejszy artykuł.
4. Państwa członkowskie ustanowią system kontroli przypadkowego chwytania lub zabijania gatunków zwierząt wyliczonych w załączniku IV ust. (a). W świetle zebranych informacji państwa członkowskie podejmą dalsze badania lub działania ochronne, które są niezbędne aby zapewnić, że przypadkowe chwytanie i zabijanie nie będzie miało negatywnego wpływu na te gatunki.

**Prawo krajowe dotyczące bobra to:**

Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880). Zgodnie z art. 52. 1. wymienionej ustawy w stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową (w tym bobra) mogą być wprowadzone następujące zakazy:

1. zabijania, okaleczania, chwytania, transportu, pozyskiwania, przetrzymywania, a także posiadania żywych zwierząt;
2. zbierania, przetrzymywania i posiadania zwierząt martwych, w tym spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;
3. niszczenia ich jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych;
4. niszczenia ich siedlisk i ostoi;
5. niszczenia ich gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk i innych schronień;
6. wybierania, posiadania i przechowywania ich jaj;
7. wyrabiania, posiadania i przechowywania wydmuszek;
8. preparowania martwych zwierząt lub ich części, w tym znalezionych;

9. zbywania, nabywania, oferowania do sprzedaży, wymiany i darowizny zwierząt żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;
10. wwożenia z zagranicy i wywożenia poza granice państwa zwierząt żywych, martwych, przetworzonych i spreparowanych, a także ich części i produktów pochodnych;
11. umyślnego płoszenia i niepokojenia;
12. fotografowania, filmowania i obserwacji, mogących powodować ich płoszenie lub niepokojenie;
13. przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca;
14. przemieszczania urodzonych i hodowanych w niewoli do stanowisk naturalnych.

### **Kategorie IUCN**

NT w Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych IUCN z 2010 r.: gatunek najmniejszej troski ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).



## **OCHRONA AKTYWNA PROWADZONA OBECNIE W KRAJU**

Z najważniejszych sposobów prowadzenia ochrony aktywnej gatunku należy wymienić:

- ✦ ustanawianie strefy buforowej o szerokości 20-50 metrów wzdłuż cieków i zbiorników wodnych, w której nie prowadzi się działań gospodarczych, z wyjątkiem sadzenia w niej preferowanych przez bobry gatunków drzew i krzewów,
- ✦ dalsze reintrodukcje bobrów w celu wzbogacenia różnorodności genetycznej populacji.

W przypadku zabudowy hydrotechnicznej (jeżeli w ogóle jest ona konieczna) stosowanie takich rozwiązań inżynierskich, które zmniejszają uciążliwość inwestycji dla środowiska, najlepiej już na etapie projektowania.

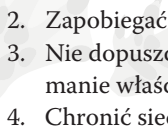


## **WŁAŚCIWY STAN OCHRONY**

Bobr jako gatunek wymagający szczególnej ochrony w krajach członkowskich Unii Europejskiej, musi mieć zapewniony „właściwy stan ochrony” czyli taki, w którym liczebność i zasięg występowania jego populacji nie ulega zmniejszeniu, ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości oraz istnieje i nadal będzie istniało odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania jego populacji. Warto podkreślić, że zdefiniowanie i utrzymanie właściwego stanu ochrony jest obowiązkiem każdego kraju członkowskiego UE. W tym celu obowiązkiem Państwa jest:

1. Podejmować działania dla zachowania lub odtworzenia właściwego stanu ochrony gatunku;



- 
2. Zapobiegać pogorszeniu właściwego stanu ochrony gatunku;
  3. Nie dopuszczać do realizacji działań mogących wpłynąć negatywnie na utrzymanie właściwego stanu ochrony gatunku;
  4. Chronić siedliska, w których bytuje bóbr. Po pierwsze są to często miejsca objęte ochroną z ramienia Dyrektywy Siedliskowej, po drugie działalność bobrów często jest warunkiem ich funkcjonowania, jak również wpływa korzystnie na inne parametry (np. retencja wody).

## WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWEGO STANU OCHRONY DLA BOBRA



W ogólnym ujęciu, zgodnie z Dyrektywą Siedliskową, właściwy stan ochrony bobra zachodzi, gdy dane o dynamice oraz liczebności populacji wskazują, że gatunek jest trwałym składnikiem właściwego dla niego siedliska, a naturalny zasięg gatunku ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości, oraz odpowiednio duże siedlisko dla utrzymania się populacji tego gatunku istnieje i prawdopodobnie nadal będzie istniało. W przypadku bobra wywierającego znaczny wpływ na środowisko, w tym gospodarkę człowieka, plan dotyczący zachowania właściwego stanu ochrony nie może ograniczać się do powyższych wymogów i musi uwzględniać dodatkowo następujące specyficzne dla bobra zagadnienia:

- ❖ Obiektywny i przejrzysty sposób oceny i wyceny szkód oraz korzyści powodowanych przez bobry w różnych sytuacjach. W związku z tym:
  - ❖ powinien być on przygotowany i wdrożony przez instytucje rządowe i wykorzystywany przez wojewodów, służbę leśną, służby wodne, etc.,
  - ❖ konieczne jest zapewnienie spójności w metodzie oceny szkód między województwami,
  - ❖ powinny być określone sposoby finansowania oceny i wyceny szkód oraz ich zadośćuczynienia,
  - ❖ istotne jest, aby ocena szkód zawierała również ocenę pozytywnego wpływu na środowisko i gospodarkę człowieka oraz sugestię co do najlepszego rozwiązania problemu.
- ❖ Przygotowanie krajowych przepisów i procedur/zasad, które określą w jaki sposób podejmować i uzasadniać decyzje o zabijaniu lub usuwaniu bobrów powodujących znaczne szkody. Powinny one zostać przygotowane i rozpozzechnione przez Ministerstwo Środowiska. Zgodnie z Dyrektywą Siedliskową istnieje konieczność prowadzenia systemu raportowania do Komisji Europejskiej na temat uchyleń (derogacji) przepisu o zakazie pozyskiwania bobrów stosowanych na mocy ust. 1. artykułu 16 Dyrektywy Siedliskowej. Uchylenia muszą zawierać dowód, że nie było alternatywnego rozwiązania i że została wykonana ocena zapewniająca, że właściwy stan ochrony bobra w Polsce nie został zagrożony.



- „1. Pod warunkiem że nie ma zadowalającej alternatywy i że odstępstwo nie jest szkodliwe dla zachowania populacji danych gatunków we właściwym stanie ochrony w ich naturalnym zasięgu, Państwa Członkowskie mogą wprowadzić odstępstwa od przepisów art. 12, 13, 14 i 15 lit. a) i b):
- a) w interesie ochrony dzikiej fauny i flory oraz ochrony siedlisk przyrodniczych;
  - b) aby zapobiec poważnym szkodom, w szczególności w odniesieniu do upraw, zwierząt gospodarskich, lasów, połowów ryb, wód oraz innych rodzajów własności;
  - c) w interesie zdrowia i bezpieczeństwa publicznego lub z innych powodów o charakterze zasadniczym wynikających z nadrzędnego interesu publicznego, w tym z powodów o charakterze społecznym lub gospodarczym oraz powodów związanych z korzystnymi skutkami o podstawowym znaczeniu dla środowiska;
  - d) do celów związanych z badaniami i edukacją, z odbudową populacji i ponownym wprowadzeniem określonych gatunków oraz dla koniecznych do tych celów działań reprodukcyjnych, włączając w to sztuczne rozmnażanie roślin;
  - e) aby umożliwić, w ściśle nadzorowanych warunkach, w sposób wybiórczy i w ograniczonym stopniu, pozyskiwanie lub przetrzymywanie niektórych okazów gatunków wymienionych w załączniku IV, w ograniczonej liczbie określonej przez właściwe władze krajowe.
2. Państwa Członkowskie co dwa lata przesyłają Komisji, w formie ustalonej przez komitet, sprawozdanie na temat odstępstw stosowanych na mocy ust. 1. Komisja wydaje swoją opinię na temat tych odstępstw w maksymalnym terminie 12 miesięcy od otrzymania sprawozdania i przedstawia ją komitetowi.
3. W sprawozdaniach podaje się:
- a) gatunki, które podlegają odstępstwom i powód odstępstwa, w tym charakter zagrożenia, w stosownych przypadkach, wraz z odniesieniem do odrzuconych rozwiązań alternatywnych i wykorzystanych danych naukowych;
  - b) środki, przyrządy lub metody chwytania bądź zabijania gatunków zwierząt, na które wydano pozwolenie oraz powody ich wykorzystania;
  - c) okoliczności wskazujące, kiedy i gdzie dopuszczono takie odstępstwa;
  - d) organ upoważniony do oświadczenia i sprawdzania, czy wymagane warunki są spełnione oraz decydowania, które środki, przyrządy lub metody mogą być stosowane, w jakich granicach i przez jakie jednostki, a także kto ma wykonać dane zadanie;
  - e) stosowane środki nadzoru oraz uzyskane wyniki”.

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r.  
w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

**SPOSOBY  
ROZWIĄZYWANIA  
KONFLIKTÓW  
POMIĘDZY BOBREM  
A CZŁOWIEKIEM**





Fot. Artur Tabor

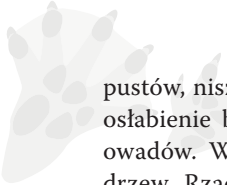
## SPOSOBY ROZWIĄZYWANIA KONFLIKTÓW POMIĘDZY BOBREM A CZŁOWIEKIEM

### SYTUACJE KONFLIKTOWE

Poniższe przykłady przedstawiają takie oddziaływanie bobrów na gospodarkę człowieka, które uważane jest za negatywne i powoduje konkretne, policzalne straty gospodarcze.

- ✦ Najczęściej spotykane konflikty, choć zwykle o niewielkiej skali, powstają na styku działalności bobrów i gospodarki rolnej. Najpowszechniejsze jest podtapianie gruntów w wyniku budowy tam, blokowanie przepustów i niszczenie grobli, rzadziej niszczenie drzew owocowych czy ozdobnych oraz wybieranie plonów. Ostatni przypadek dotyczy głównie buraków, kapusty, kukurydzy i marchwi, uprawianych na gruntach położonych w pobliżu cieków lub zbiorników wodnych. Pewne szkody w rolnictwie może powodować także kopanie kanałów w celu ułatwienia transportu pożywienia oraz zapadanie gruntu w przypadkach kopania nor pod powierzchnią ziemi. Mogą one być przyczyną uszkodzeń sprzętu i zagrożeniem dla zwierząt gospodarskich.
- ✦ W zakresie gospodarki leśnej – w wyniku działalności bobrów – spotyka się podtapianie gruntów leśnych w wyniku budowy tam, blokowanie prze-





pustów, niszczenie grobli, kopanie kanałów, itd. W konsekwencji zdarza się osłabienie bądź obumieranie lasów i ich zagrożenie atakiem szkodliwych owadów. W bezpośrednim sąsiedztwie cieków zagrożeniem jest ścinanie drzew. Rzadziej zdarza się podtapianie dróg i drzewostanów, które może utrudniać lub uniemożliwiać dojazd do kompleksów leśnych i wykonanie koniecznych zabiegów. Generalnie jednak w lasach bóbr jest najczęściej tolerowany i powodowane przez niego szkody zgłaszane są bardzo rzadko.

- ✦ W przypadku gospodarki wodnej najważniejsze szkody to rozkopywanie grobli stawów oraz wałów przeciwpowodziowych, a także blokowanie rowów melioracyjnych, przepustów i innych budowli hydrotechnicznych (ryc. 42).
- ✦ W przypadku szlaków komunikacyjnych sporadycznie spotyka się ścinanie drzew bezpośrednio na drogi czy linie kolejowe. Znacznie częściej ma miejsce blokowanie przepustów drogowych, podkopywanie nasypów i ich podtapianie.
- ✦ Wśród innych, rzadko spotykanych konfliktów, wymienić można: ścinanie drzew na linie telefoniczne, energetyczne i budynki, uszkodzenie drzew pomnikowych, degradację niektórych ekosystemów chronionych ze względu na unikalną wartość przyrodniczą.



**RYC. 42. BOBRZE SZKODY W GROBLI STAWOWEJ.**  
*Fot. Waldemar Bena*



## CECHY CHARAKTERYSTYCZNE SZKÓD POWODOWANYCH PRZEZ BOBRY

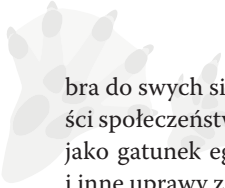
Warto tu podsumować cechy działalności bobrów, która jest często uważana za szkodliwą. Będą one stanowiły wskazówkę w jaki sposób zmniejszać konflikty, a zatem również wprowadzenie do kolejnych rozdziałów:

- ✦ Działalność bobrów i szkody (co najmniej 90%) zachodzą w strefie przybrzeżnej o szerokości ok. 10 m. Sporadycznie tylko następuje wyjście bobrów na pola i lasy, które są oddalone od wody.
- ✦ W miarę rozwoju i stabilizacji populacji przyrost szkód zmniejsza się. Po osiedleniu się bobrów i zagospodarowaniu przez nie terenu, szkody nie zwiększają się.
- ✦ Szkody są skoncentrowane na terenie zamieszkanym przez pojedyncze rodziny.
- ✦ Szkody polegające na blokowaniu przepustów drogowych i dziurawieniu grobli są dobrze zlokalizowane, tzn. występują regularnie w tych samych miejscach.
- ✦ Skala szkód często zależy od osobistego stosunku do bobrów. Działania edukacyjne skierowane do pokrzywdzonych nierzadko skutkowały wycofaniem roszczeń.
- ✦ Usuwanie bobrów i ich budowli jest tylko chwilowym rozwiązaniem problemu szkód. Wędrujące osobniki szybko zajmują zwolnione miejsce i problem powraca (zazwyczaj po roku).
- ✦ Zabiegi techniczne w stanowiskach bobrowych (syfony w tamach, ogradzanie cennych drzew itd.) dobrze spełniają swoją funkcję pod warunkiem prawidłowości i fachowości wykonania.



## PROBLEMY SPOŁECZNE

Bóbr w skali kraju był zwierzęciem skrajnie rzadkim właściwie od czasów średniowiecza. Wobec tego przyrost populacji bobrów w latach 70. początkowo wywoływał entuzjazm ludności. Wynikało to z faktu, że wizerunek bobra – jako zwierzęcia zagrożonego wyginięciem i rzadkiego oraz inżyniera potrafiącego spiętrzać wodę i budować chatki – był niezwykle pozytywny. Powrót bobra kojarzono również z poprawą jakości wód, gdyż panował pogląd, że bóbr żyje tylko w wodach krystalicznie czystych. Warto zaznaczyć, że w warunkach naturalnych rzeki, potoki i jeziora były od zawsze siedliskiem bobra, o czym zapomniano. Powrót bo-



bra do swych siedlisk, po wielowiekowej nieobecności, był dla ogromnej większości społeczeństwa zaskoczeniem. Można powiedzieć, że bóbr został potraktowany jako gatunek egzotyczny. A przecież to nie jest naturalne, że np. sady owocowe i inne uprawy zakłada się w pobliżu cieków. Każdy ogrodnik wie, że młode drzewka powinny być chronione przed nornikami, zającami i sarnami. Obecnie, jeżeli sady graniczą z wodami jest naturalne, że powinno je się chronić również przed bobrem, jako naturalnym, powracającym elementem ekosystemów wodnych.

Dalsze zwiększanie populacji bobra, szczególnie w latach 90. powodowało stopniową zmianę podejścia. W mediach pojawiały się relacje o szkodach wywoływanych przez bobry: zalanych polach, podziurawionych wałach przeciwpowodziowych itp. Poważną część rezultatów katastrofalnej powodzi z roku 1997 przypisano działalności bobrów, która miała powodować osłabienie wałów przeciwpowodziowych. W budżetach ochrony przyrody niektórych województw środki przeznaczane na odszkodowania za szkody bobrowe stanowiły i stanowią znaczące pozycje, ograniczające możliwości realizacji innych prac z zakresu ochrony przyrody. W rezultacie podejmuje się decyzje o redukcji populacji bobra – jakkolwiek niewykonalne, to obrazujące narastającą niechęć społeczną do tego gatunku.


Wobec powyższego nastąpiła polaryzacja społeczeństwa na frakcję poszkodowanych w wyniku działalności bobrów i zwolenników redukcji jego populacji, oraz frakcję „ochroniarską”, która albo docenia środowiskotwórczą działalność bobrów i/lub domaga się ich ochrony jako gatunku rzadkiego i pożądanego, lub po prostu takiego, który ma prawo do życia.

Trzeba sobie zdawać sprawę z tego, że aby „renaturalizacyjne” i „retencyjne” możliwości bobra zostały w pełni wykorzystane, jego występowanie w krajobrazie Polski powinno stać się zjawiskiem powszechnym i masowym, co jednak utrudnione jest przez coraz częstsze konflikty między bobrami a ludźmi.

Naturalne tendencje populacji bobra, która prawdopodobnie w najbliższych latach będzie wzrastać, będą powodować zwiększenie dotychczasowej skali konfliktów. Bobry mogą wędrować na duże odległości (nawet kilkaset kilometrów), wobec tego dotychczasowe problemy będą się przenosić i rozszerzać. Tymczasem fizyczna eliminacja bobrów nie jest wcale jedyną możliwą metodą ich rozwiązania. Zastosowanie innych metod, w tym stosowania urządzeń technicznych zabezpieczających grunty, wymaga jednak profesjonalnej wiedzy i jest trudne do samodzielnego zastosowania dla właścicieli i zarządzających gruntami.

Jak wynika z ankietowania i licznych bezpośrednich rozmów z poszkodowanymi, niezmiernie istotnym czynnikiem prowadzącym do zmiany podejścia do bobra, a w konsekwencji ograniczania skali konfliktów, jest szybki kontakt z poszkodowanym i wspólne wypracowanie najlepszego, kompromisowego rozwiązania. Często wystarcza rozmowa z rolnikiem i informacja o prostych sposobach zapobiegania szkodom, a nawet uświadomienie pozytywnych aspektów działalności bobrów, aby konflikt został zażegnany.

Warto przypomnieć doświadczenia z innych krajów, gdzie populacja jest duża (np. Kanada, USA, Szwecja, Litwa, Estonia, Łotwa). Po podobnej reakcji jak w Polsce (entuzjazm zastąpiony wrogością) i uświadomieniu sobie bezskuteczności fizycznej eliminacji bobrów, nastąpiło pogodzenie się z ich obecnością i ewentualne podejmowanie aktywnych działań mających na celu ograniczenie szkód. Jednocześnie podjęto działania uświadamiające społeczeństwo, np. w Kanadzie i niektórych stanach USA instytucje państwowe oraz organizacje pozarządowe współpracują przy wydawaniu materiałów informacyjnych i pogłądowych, kontakcie z poszkodowanymi, wygłaszaniu prelekcji i odczytów, etc. Badania socjologiczne wskazują, że wizerunek bobra uległ poprawie, a jednocześnie zmniejszyła się skala konfliktów.



## DOTYCHCZASOWE METODY ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW ZWIĄZANYCH Z OBECNOŚCIĄ BOBRÓW



### WYPŁACANIE ODSZKODOWAŃ

Najczęstszym rozwiązaniem stosowanym przez służby ochrony przyrody było – i w dalszym ciągu jest – wypłacanie odszkodowań za straty wyrządzone przez bobry. Taki anachroniczny sposób postępowania jest obarczony licznymi wadami i jest bardzo rzadko stosowany w innych krajach świata, gdzie występują bobry, gdyż:

- ✘ stanowi poważne obciążenie dla budżetu niektórych województw. W rezultacie ogranicza dostępność funduszy niezbędnych do realizacji innych prac z zakresu ochrony przyrody i wywołuje niechęć do bobrów wśród samych służb ekologicznych.
- ✘ nie powoduje rozwiązania konfliktu, a jedynie w pewnym stopniu zadośćuczynienie za szkody. Wobec tego nie promuje proaktywnych sposobów rozwiązywania konfliktów, które zapewne będą się powtarzać.
- ✘ w opinii części poszkodowanych wypłacane sumy nie odzwierciedlają rzeczywistej poniesionych strat. Wobec tego problem pozostaje, a dodatkowo zdarzają się przypadki kłusownictwa bobrów oraz niszczenia ich siedlisk.
- ✘ dla niektórych poszkodowanych bardziej opłacalne jest utrzymywanie *status quo* i rzeczywistego lub wyolbrzymionego konfliktu w celu uzyskiwania regularnych korzyści finansowych.





## ODŁOWY I PRZESIEDLENIA

W kraju stale działa jeden zespół odławiający bobry – w ramach Wojewódzkiego Zarządu Polskiego Związku Łowieckiego w Suwałkach. W przypadku konfliktu, najczęściej odławiane są wszystkie bobry z danego stanowiska. Jednak, w przypadku wysokiego zagęszczenia bobrów na danym terenie, zwolnione stanowisko jest szybko kolonizowane przez migrujące młode bobry i najpóźniej w ciągu kilku kolejnych lat konflikt na nowo się pojawia. Wsiedlenia najczęściej są prowadzone w odludnych terenach, wśród przyjaźnie nastawionej ludności i wpływają pozytywnie oraz rewitalizująco na środowisko, jak również na kondycję izolowanych populacji docelowych (zapobieganie dryfowi genetycznemu). W niektórych sytuacjach mogą jednak prowadzić do pojawienia się konfliktów.




## ROZBIERANIE TAM

Wojewódzkie służby ochrony przyrody mogą wydać zezwolenia na rozebranie tam powodujących zalewanie terenów. Skuteczność tej metody jest zwykle niska, gdyż bobry szybko je odbudowują, najczęściej w tym samym miejscu. Poza tym rozbieranie tam jest kosztowne, zwłaszcza w przypadku użycia ciężkiego sprzętu.



## PROAKTYWNE ZABEZPIECZANIE GRUNTÓW I MINIMALIZOWANIE KONFLIKTÓW

Zwłaszcza w ostatnim czasie obserwuje się działania podejmowane przez wojewódzkich konserwatorów przyrody, polegające na współfinansowaniu zabezpieczeń przepustów, ogrodzeń, etc. Również inne instytucje, np. Polski Związek Łowiecki, oraz prywatni właściciele gruntów, podejmują podobne działania. Trudno jest określić ich rozmiar i skuteczność w skali kraju, jednak często jest ona niska z powodu niefachowości i nieznamomości zachowań bobra.




Na uwagę zasługuje projekt zrealizowany przez Klub Przyrodników ([www.kp.org.pl](http://www.kp.org.pl)), a finansowany przez GEF i EkoFundusz, jak również osoby i instytucje prywatne (Human Society of United States). Miał on na celu, na podstawie zapytań skierowanych do służb ochrony przyrody w Polsce, wybranie 23 przykładowych sytuacji konfliktowych między bobrami a ludźmi, występujących w różnych miejscach w kraju. Dla sytuacji tych zaproponowano metody minimalizacji lub ograniczenia konfliktu, oparte na zastosowaniu odpowiednich środków technicznych, sprawdzonych w warunkach innych krajów, takich jak np: ochrona, odtwarzanie i poszerzanie strefy brzegowej cieków i zbiorników,

ochrona szczególnie cennych drzew poprzez owijanie siatką drucianą, zabezpieczanie potencjalnie zagrożonych przepustów drogowych poprzez stosowanie prostych i tanich rur i siatek, ochrona wałów przeciwpowodziowych, grobli stawów rybnych poprzez wykładanie siatek metalowych, ogrodzenia i inne. Równocześnie zorganizowane zostało szkolenie teoretyczne grupy 30 zainteresowanych osób – potencjalnych „doradców bobrowych”, a następnie osoby te uczestniczyły w praktycznej realizacji działań. Po fazie przygotowawczej, dzięki wsparciu EkoFunduszu, projekt ten został uzupełniony o instalację w terenie zabezpieczeń, zmniejszających konflikty między człowiekiem a bobrem.



## METODY NIELEGALNE

Wraz ze zwiększaniem się liczebności i skali konfliktów obserwuje się przypadki kłusownictwa bobrów, nielegalnych odstrzałów oraz nielegalnego niszczenia tam i innych budowli bobrowych. Wszystkie one mają niewielki wpływ na całościową populację bobrów, mogą jednak prowadzić do wyniszczenia populacji na danym terenie, co ma, poza względami etycznymi i prawnymi, również aspekty przyrodnicze i środowiskowe. Jest oczywiste, że z mocy prawa takie przypadki powinny być ścigane.



**PROPONOWANE  
ROZWIĄZANIA  
PROBLEMÓW  
POWODOWANYCH  
PRZEZ BOBRY**





*Fot. Artur Tabor*

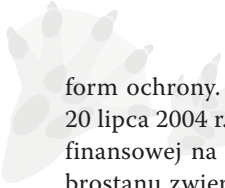
## **PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROBLEMÓW POWODOWANYCH PRZEZ BOBRY**

### **ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU SZKÓD MATERIALNYCH**

### **POZOSTAWIENIE STREF BUFOROWYCH WZDŁUŻ CIEKÓW I ZBIORNIKÓW WODNYCH**

Idealnym rozwiązaniem większości problemów z bobrami byłoby wprowadzenie i przestrzeganie zasady pozostawiania przy ciekach i zbiornikach naturalnej strefy buforowej o szerokości ok. 20 – 50 metrów, w której nie prowadziłoby się intensywnych działań gospodarczych. Wynikałaby z tego korzyść nie tylko dla bobrów, ale i dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Dowiedziono również, że strefa buforowa pełni ważną rolę przy ograniczaniu erozji, zmniejszaniu zagrożenia powodziowego, oczyszczaniu i obniżaniu temperatury wód, itd. W ramach szeroko rozumianej polityki kształtowania biotopów, wynikającej nie tylko z przesłanek związanych z ochroną bobrów, należy chronić, odtwarzać i poszerzać strefę brzegową cieków i zbiorników wolną od presji gospodarki. Można to robić na wiele sposobów, np. poprzez wyłączenie gruntów z użytkowania, ich zamianę bądź wykup, tworzenie użytków ekologicznych, rezerwatów i innych





form ochrony. Ponadto, na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu udzielania pomocy finansowej na wspieranie przedsięwzięć rolnośrodowiskowych i poprawy dobrostanu zwierząt, objętej planem rozwoju obszarów wiejskich (Dz. U.Nr 174, poz. 1809), w odniesieniu do zadań w ramach pakietu „rolnictwo zrównoważone” oraz zadań realizowanych w ramach pakietu „rolnictwo ekologiczne”, konieczne jest zachowanie na terenie gospodarstw rolnych powierzchni trwałych użytków zielonych i wszystkich elementów krajobrazu tworzących ostoje dzikiej przyrody (naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, bagna, kępy drzew i krzewów, miedze, torfowiska, źródłiska itp.). Dzięki temu rolnicy mogą z łatwością zaliczyć stanowiska bobrowe do powyższych elementów przyrody i w przyszłości otrzymać dopłaty przewyższające potencjalnie utracone korzyści. Ponadto zadania realizowane w ramach pakietu „tworzenie stref buforowych” umożliwiają ich ochronę wzdłuż cieków wodnych. Wobec powyższego wypłacanie odszkodowań lub podejmowanie działań minimalizujących wpływ bobrów na środowisko lub przesiedlanie/odstrzał zwierząt będzie pozbawione sensu, nawet z punktu widzenia obecnie poszkodowanych rolników.



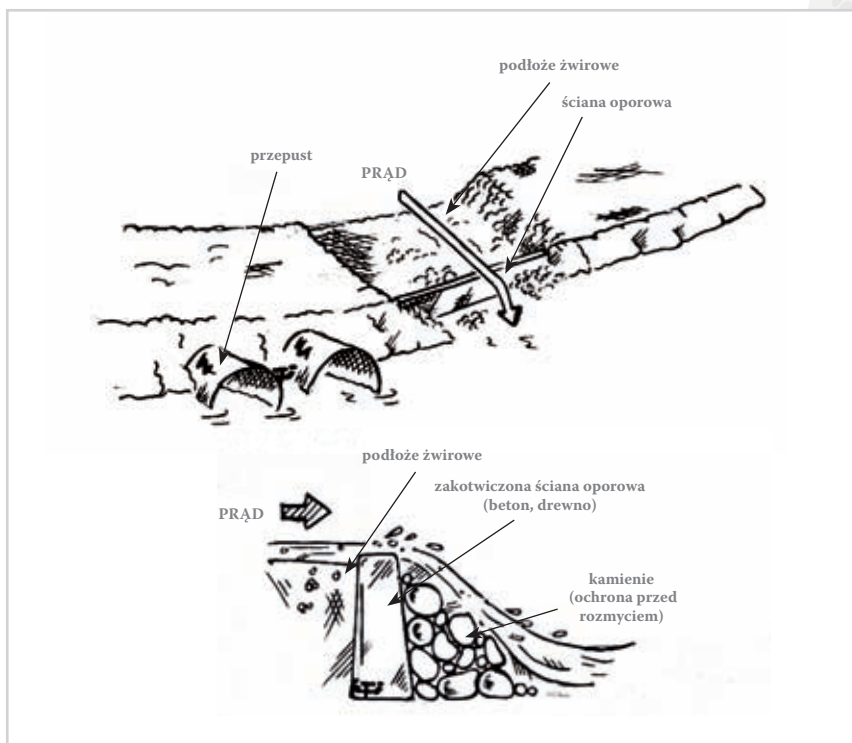
## LOKALIZACJA BUDYNKÓW I DRÓG

Niektóre następstwa działalności bobrów można łatwo przewidzieć. Nowo budowane drogi, groble i budynki lokalizowane w dolinach rzecznych czy na ich obrzeżach należy umieszczać na gruntach wyżej położonych, które nawet w razie podniesienia przez bobry poziomu wody nie zostaną zalane. Należy je lokalizować na nasypach lub naturalnych podwyższeniach terenu. Jest to rozwiązanie bardzo skuteczne i długotrwałe. W przypadku budowy dróg należy to robić już na etapie planowania. Nawet, gdy takie działanie będzie wiązać się z zwiększeniem kosztów inwestycji, w perspektywie długofalowej będzie się opłacać. Doświadczenia powodzi w 1997 i 2010 roku w Polsce powinny być wskazówką, by budynki stawiać jak najdalej od wody.



## ZABEZPIECZANIE NOWYCH I REMONTOWANYCH URZĄDZEŃ HYDROTECHNICZNYCH, WAŁÓW ORAZ DRÓG

Nowe inwestycje i budowle powinny być tak projektowane i realizowane, by z góry zapobiegać możliwości ich niszczenia przez bobry. Jest to o tyle istotne, że koszty zabezpieczeń stanowią minimalny udział w całościowej inwestycji. I tak na przykład przepusty drogowe można już w chwili budowy zaopatrzyć



Ryc. 43. PRZYKŁAD DROGI, KTÓRA MOŻE BYĆ OKRESOWO ZALEWANA PRZEZ BOBRY.

Ryc. Wiktor Tabak

Źródło: Bóbr- gryzący problem? Andrzej Czech

w zabezpieczenia przed blokowaniem przez bobry – stosując rozwiązania podane w dalszych punktach. Takie rozwiązania są standardowo stosowane we wszystkich budowlach w Kanadzie i większości stanów USA. Groble i nasypy można zabezpieczyć za pomocą siatek i murków. Wały przeciwpowodziowe można przynajmniej o kilkanaście metrów odsunąć od starorzeczy lub na granicy z nimi zbudować szerszą, dodatkową koronę umożliwiającą kopanie nor przez bobry i inne zwierzęta, a trwale odgradzoną od wału właściwego.

Jeżeli pogodzimy się z faktem, że niektóre mało uczęszczane drogi będą mogły być zalewane przez wodę spiętrzoną przez bobry – można w ich przebiegu zastosować rozwiązanie polegające na wykonaniu udoskonalonych i odpowiednio umocnionych brodów, na przykład przy pomocy płyt betonowych. Dodatkowe przepusty mogą poprowadzić wodę w trakcie średnich przepływów, natomiast w przypadku wysokich lub zablokowania przepustów, woda będzie przelewać się górz, ale pomimo okresowego lub stałego podtapiania droga nie będzie niszczone (ryc. 43).



Fot. Romuald Mikusek

## ZAPOBIEGANIE KOLONIZACJI NOWYCH OBSZARÓW

Można także aktywnie zapobiegać kolonizacji przez bobry nowych obszarów. Środki zapobiegające kolonizacji powinny być stosowane jedynie tam, gdzie inżynierska działalność bobrów może spowodować zagrożenie życia ludzkiego lub wywołać wielkie szkody gospodarcze. Przykładem obiektów, w których obecność bobrów nie jest pożądana, mogą być kluczowe rowy melioracyjne odprowadzające nadmiar wód z okolic wsi, ważne przepusty drogowe i kolejowe, wały przeciwpowodziowe, groble stawów rybnych, itp. Zapobieganie kolonizacji sprowadza się najczęściej do zmniejszenia atrakcyjności środowiska, w którym bobry mogłyby się osiedlić i powodować ewentualne szkody. Ma to szczególne znaczenie w tych okolicach, gdzie populacja jest liczna i wiele młodych osobników poszukuje swego terytorium.

Aby zniechęcić bobry do osiedlenia się, można zmieniać skład gatunkowy zarzewień porastających brzegi rowów melioracyjnych lub stawów – w miejsce ulubionych przez bobry gatunków sadzić drzewa i krzewy dla nich nieatrakcyjne – iglaste, olchy itd. lub nie sadzić ich w ogóle utrzymując odkryty charakter siedliska.

Ważne jest również, by unikać gromadzenia wycinanych drzew i gałęzi w pobliżu brzegu – mogą być one wykorzystywane przez bobry jako pokarm lub materiał budowlany. Utrzymanie niskiej roślinności na nasypach, groblach lub wałach poprzez jej koszenie bądź wypas, również w znacznym stopniu przeciwdziała ich zajmowaniu przez bobry. Zwierzętom tym oferować można alternatywne miejsca do osiedlenia się w pobliżu – sadzić gatunki drzew i krzewów przez nie preferowane w tych miejscach, gdzie budowanie tam i ścinanie drzew może korzystnie oddziaływać na środowisko i gdzie szkody będą niewielkie. Prowadzenie wyżej wymienionych prac na szerszą skalę wymaga oczywiście współpracy z właścicielami i zarządcami gruntów.

W konkretnych przypadkach można także wykorzystywać strach bobrów przed drapieżnikami, np. poprzez oprowadzanie psów w miejscach, które mogą być intensywnie penetrowane przez bobry, umożliwienie psom penetrowania terenu nocą, używanie środków odstrasżających opartych na zapachu drapieżników, środków powszechnie stosowanych w gospodarce leśnej (tzw. Repelentów, np. Hukinol), choć podkreślić należy, że badania w tym zakresie w odniesieniu do bobrów znajdują się na razie w fazie eksperymentalnej.

Aktywność budowlana bobrów może być również powstrzymana poprzez likwidowanie stawków i głębozczków (najgłębsze miejsce w zbiorniku) na ciekach tuż przed przepustami drogowymi. Pomaga także wybieranie mułu z tych odcinków cieków i zastępowanie go kamieniami i żwirem. Likwiduje to zasoby materiałów budowlanych oraz zazwyczaj przyspiesza prąd, co dodatkowo utrudnia budowanie tam. Utrudniać kopanie nor może odpowiednie wymodelowanie brzegów grobli, rowów melioracyjnych i sztucznych stawów, tak aby miały mało strome, łagodne spadki.





# ROZWIĄZYWANIE SYTUACJI KONFLIKTOWYCH





Fot. Artur Tabor

## ROZWIĄZYWANIE SYTUACJI KONFLIKTOWYCH

Poniższe rozwiązania dotyczą terenów zajętych przez bobry, gdzie już budują albo będą budować tamy, blokować przepusty drogowe i inne urządzenia. Podkreślić tutaj jeszcze raz należy, że bobry są doskonałymi inżynierami i planistami – bardzo uważnie i „fachowo” wybierają miejsce przegrodzenia cieku tak, by stosunkowo niewielkim nakładem sił i materiałów osiągnąć możliwie maksymalny efekt – zwolnienie nurtu oraz podwyższenie poziomu wody. Ponieważ potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa sobie i członkom rodziny jest u bobrów niezwykle silna, wszelkie uszkodzenia, także poczynione celowo przez człowieka, są bardzo szybko naprawiane. Dlatego działania w stanowiskach bobrowych muszą być dobrze przemyślane i mieć możliwie długotrwałe efekty. Niezwykle ważne jest, żeby zabezpieczenia techniczne były wykonywane zgodnie z regułami sztuki. Bobry są bardzo inteligentne i szybko znajdują słabe punkty zastosowanego rozwiązania. Ponadto, zabezpieczenia są najczęściej budowane w ekstremalnych warunkach terenowych – na styku wody i łądu, w miejscach bagnistych, narażonych na wahania wody, korozję materiałów, napór wody i lodu, uderzenia płynących kłód i gałęzi, działalność wandalów, pomijając już aktywność bobrów, która często skupia się na usuwaniu przeszkody, jaką jest nowe urządzenie.

Odpowiednio stosowane zabiegi i urządzenia często pozwalają na całkowite i trwałe unikanie znaczących szkód wynikających z działalności bobrów. W wielu przypadkach okazuje się, że są one znacznie bardziej skuteczne i tańsze niż bezpośrednia walka z bobrami i próby niszczenia ich budowli. Wartościowe jest również to, że zwierzęta pozostają na miejscu, nadal wywierając często korzystny wpływ na środowisko. W dalszym ciągu zajmują miejsce potencjalnego osiedlenia się innych ro-

dzin bobrów i w pewnym stopniu znajdują się pod kontrolą. Dlatego niezwykle istotne jest, żeby przewidzieć ile wody i pożywienia dla bobrów pozostanie po zastosowaniu określonego rozwiązania. Jeśli mają one pozostać pod kontrolą, na danym terenie nie można całkowicie spuścić wody ze stawu lub wyciąć wszystkich drzew. Środowisko zostanie zdegradowane, a zdesperowane bobry i tak znajdą sposób na to, żeby tam pozostać. Konflikt nie zostanie zażegnany, a wręcz może ulec zwiększeniu.

Umiejętne działania opisane poniżej oraz dodatkowe sposoby zapobiegania konfliktom, podane w poprzednim rozdziale, pomogą zatem „oswoić” i zmniejszyć rozmiar problemu – z korzyścią dla środowiska i człowieka.



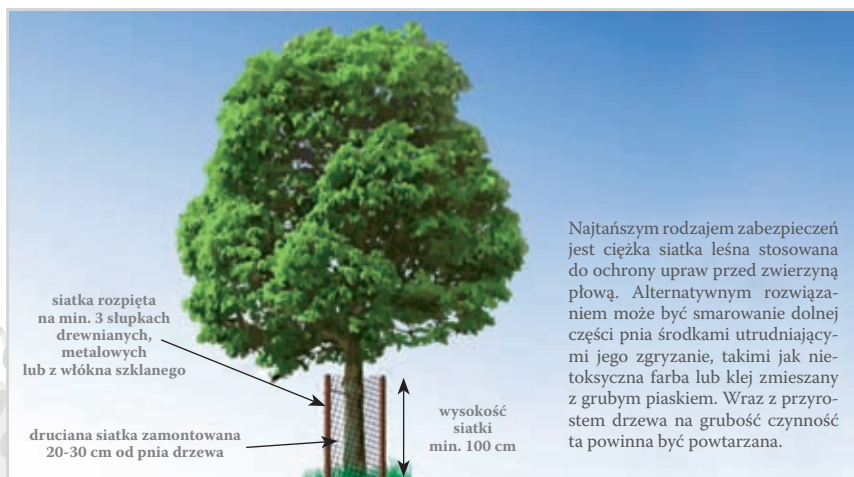
## ZABEZPIECZANIE DRZEW ORAZ GROBLI – INTERESY BOBRÓW A GOSPODARKA CZŁOWIEKA

Przestrzenne odgraniczenie miejsc dostępnych od niedostępnych dla bobrów jest najprostszym środkiem trwale ograniczającym konflikty. Dotyczy to przede wszystkim miejsc, gdzie szkody powodowane przez bobry polegają na zgryzaniu pojedynczych drzew bądź całych upraw, a także rozkopywaniu grobli, wałów i nasypów.



### OCHRONA CENNYCH DRZEW

Szczególnie cenne drzewa można chronić przed zgryzieniem przez owijanie siatką drucianą do wysokości około 1 metra, w pewnej odległości od pnia (20-30 cm), co pozwala na przyrost drzewa. Siatka powinna być rozpięta na



RYC. 44. ZABEZPIECZENIE POJEDYNCZYCH, CENNYCH DRZEW METALOWYMI SIATKAMI.

Ryc. Tomasz Zajac

minimum trzech słupkach drewnianych, metalowych lub z włókna szklanego (ryc. 44). Najtańszą i najmniej podatną na kradzieże jest zwykła ciężka siatka leśna stosowana do ochrony upraw przed zwierzyną płową. Możliwych jest tu kilka rozwiązań stabilizujących konstrukcję, bądź z zastosowaniem drewnianego słupka lub kilku słupków, bądź prostsze z wykorzystaniem obręczy z grubego, stalowego drutu. Ważne jest, żeby siatkę przymocować do ziemi za pomocą śledzi zrobionych z grubego drutu lub grubej blachy. Siatka powinna być również przymocowana do drzewa. Na terenach, gdzie zimą możemy liczyć się z obecnością grubej pokrywy śnieżnej, zaleca się zastosowanie wyższych siatek. Może bowiem zdarzyć się, że podczas śnieżnych zim bobry zetną drzewo ponad siatką. Dla zamaskowania siatki można ją pomalować nietoksyczną farbą lub użyć siatki powlekaniej, ewentualnie zamaskować ją gałęziami.

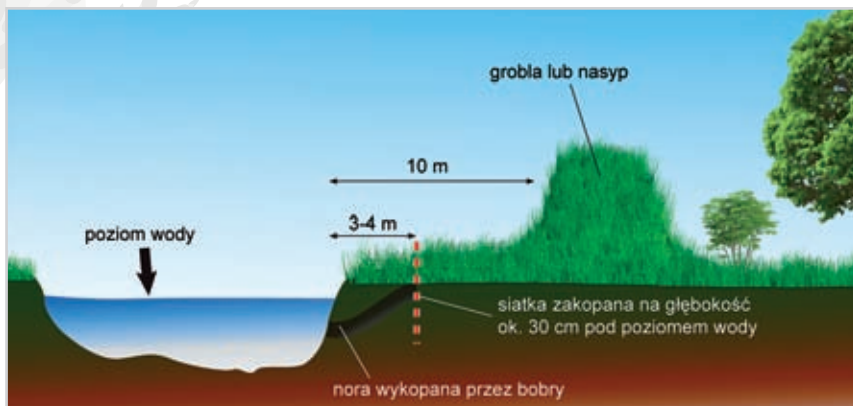
Alternatywą może być także smarowanie dolnej części pnia materiałami trudnymi do przegryzienia przez bobry, takimi jak nietoksyczna farba lub klej zmieszany z grubym piaskiem. Ważne jest, aby co jakiś czas mieszać farbę lub klej, aby piasek nie osadzał się na dnie pojemnika i był równomiernie rozprowadzony po pniu. Kolor farby lub kleju można dobrać do koloru pnia. Wraz z jego przyrostem malowanie trzeba powtarzać.

Cenne uprawy leśne, sady i uprawy rolne zlokalizowane w pobliżu cieków można grodzić leśną siatką metalową lub zwykłą ogrodzeniową o oczkach w dolnej części nie przekraczających 10 x 10 cm, ewentualnie nisko zawieszonymi ogrodzeniami elektrycznymi (wysokość drutu nad ziemią: 15-30 cm).

## OCHRONA WAŁÓW PRZECIWPOWODZIOWYCH I GROBLI

Za pomocą grodzenia można także zabezpieczać wały przeciwpowodziowe, odgradzając je od przylegających do nich starorzeczy. Grodzenie polega na zamontowaniu ogrodzenia z siatki stalowej, ocynkowanej, o wymiarach oczka do 10 x 10 cm, maksymalnie 15 cm i średnicy drutu minimum 2,5 mm (zalecana większa), wysokości około 1,5 m, wkopanej na co najmniej 30 cm pod powierzchnię ziemi. Można stosować również maty wykonane z ocynkowanych (lepiej) lub nieocynkowanych drutów stalowych o grubości drutu 6 mm. W przypadku wałów przeciwpowodziowych ogrodzenia powinny być montowane u podstawy wału, od strony międzywała, w sposób nie naruszający struktury wału. Nie należy montować ogrodzeń w miejscach regularnie zalewanych lub narażonych na działalność kry. W celu łatwej identyfikacji w przypadku kradzieży siatka powinna być trwale oznakowana za pomocą wzoru naniesionego za pomocą odpornej na czynniki atmosferyczne, nietoksycznej farby o przystosowanych do otoczenia, nie rzucających się w oczy barwach.





RYC. 45. WKOPYWANIE SIATKI ZABEZPIEZAJĄCEJ W BRZEGU.  
Ryc. Tomasz Zajęc

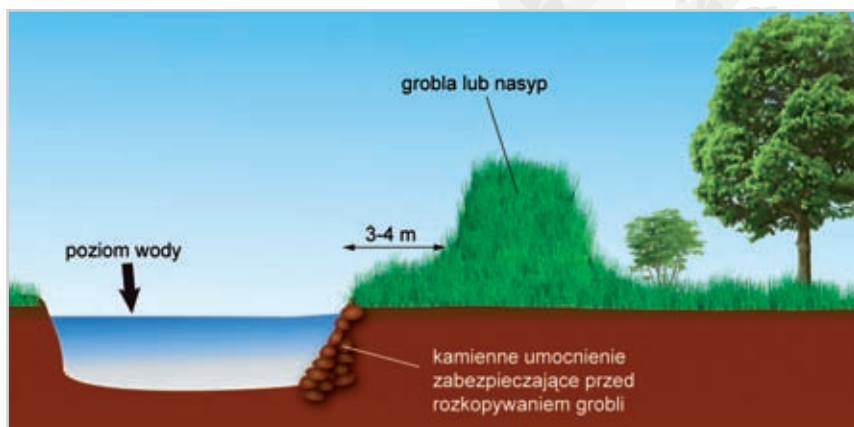
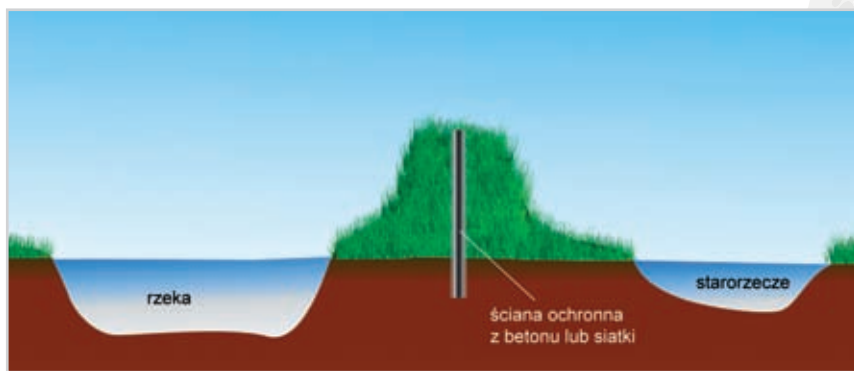
Podobnie jak w przypadku wałów przeciwpowodziowych, groble stawów rybnych najlepiej chronić przed kopaniem w nich nor przez bobry poprzez wykładanie siatek metalowych lub grodzenie.

**Uwaga: znaczne zmniejszenie kosztów można osiągnąć dzięki zidentyfikowaniu i zabezpieczeniu miejsc szczególnie istotnych dla zachowania całości wału lub grobli. Często okazuje się, że nie jest potrzebne zabezpieczenie wszystkich grobli stawów, a jedynie tych strategicznych.**

Zabezpieczanie grobli siatką polega na wyłożeniu części grobli, nasypów lub wałów narażonych na rozkopywanie (ryc. 45). Siatka powinna być położona na przygotowanej wcześniej, oczyszczonej z krzewów i nierówności grobli lub wale w sposób gwarantujący przyleganie. Dolna krawędź powinna znajdować się około 1 m poniżej średniego poziomu wody w stawie lub zbiorniku. Siatka powinna być zamontowana za pomocą stalowych kotw o długości co najmniej 50 cm, w ilości co najmniej 1 szt. na 1 mb siatki, stabilizujących ją w trwały sposób przed przemieszczeniem, a poszczególne odcinki siatki powinny być trwale połączone za pomocą ocynkowanych, stalowych złączek. Wystająca część siatki powinna być dodatkowo zastabilizowana w gruncie poprzez wkopanie w ziemię na głębokość 10 cm lub przykrycie pasem darni szerokości co najmniej 20 cm.

**W przypadku, gdy grubość wałów lub grobli na to pozwala, zalecane i bardzo skuteczne jest wkopanie w środek wału siatki lub maty metalowej ocynkowanej o wielkości oczek 10 x 10 cm. Powinny one sięgać około 1 m poniżej poziomu wody, a kończyć się na koronie grobli. Takie rozwiązanie pozwala na bytowanie bobrów w części wewnętrznej grobli i jednocze-**






RYC. 46. INNE SPOSOBY ZABEZPIECZENIA GROBLI, STAWÓW I WAŁÓW PRZECIWPÓWODZIOWYCH.

*Ryc. Tomasz Zajęc*

śnie uniemożliwia istotne naruszenie grobli. Poza tym siatka umieszczona w glebie jest bardziej odporna na korozję niż siatka położona na wierzchu grobli, gdzie zmienne czynniki atmosferyczne szybko powodują jej rdzewienie i rozpad. Z tego samego powodu lepsze jest stosowanie siatki lub mat ocynkowanych.

W przypadku, gdy woda pojawia się po obydwu stronach grobli i obwałowań, należy zabezpieczyć jej obydwie strony. Niekiedy obwałowania odcinają starorzecza lub inne zbiorniki wodne od głównego nurtu. Bobry często zajmują takie stanowiska i próbują przekopać się do głównego zbiornika wody. Warto sobie zdać sprawę, że wszelkie wykopy i inne budowle bobrów służą poprawie ich bezpieczeństwa i skróceniu czasu przebywania na powierzchni gruntu. Wobec tego wszelkie zabezpieczenia powinny być wykonane rzetelnie i dokładnie – bobry walczą o życie i bezpieczeństwo swojej rodziny (ryc. 46).



## STABILIZACJA POZIOMU WODY W ROZLEWISKACH BOBROWYCH I ZABEZPIECZENIA PRZEPUSTÓW DROGOWYCH

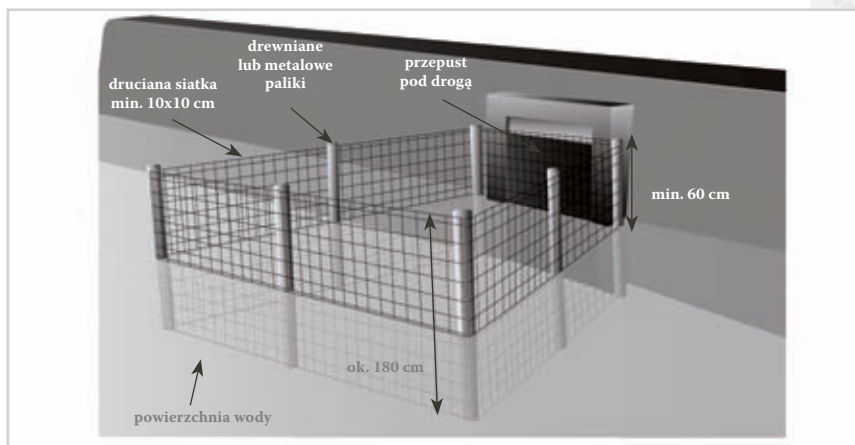
Zalewanie pól, lasów, łąk, dróg i linii kolejowych w wyniku budowy tam przez bobry, blokowanie przepustów i kanałów jest problemem, który nierzadko przynosi znaczne straty gospodarcze. Obecnie najczęściej stosowanym rozwiązaniem jest usuwanie tam lub nagromadzonego materiału. Jednak potrzeba zapewnienia sobie bezpieczeństwa, które jest gwarantowane przez ustabilizowany poziom wody, nakazuje bobrom natychmiastowe ograniczenie nadmiernego wypływu wody. Nawet jeśli tama jest zniszczona ciężkim sprzętem, to w ciągu jednej nocy potrafią ją całkowicie odbudować. Zwłaszcza, że najczęściej zostawia się na miejscu materiał ze zniszczonej starej tamy, który służy do wybudowania nowej. Biorąc pod uwagę koszty usuwania tam oraz kwoty wypłacanych odszkodowań, wydaje się rozsądne szukanie innych, bardziej skutecznych i długotrwałych działań zapobiegających. Jednocześnie trzeba uwzględnić pozytywny wpływ bobrów na środowisko i korzyści płynące z utrzymania zajętego terytorium bobrowego. Generalnie wszystkie problemy związane z podniesieniem przez bobry poziomu wody można sprowadzić do dwóch sytuacji: **blokowania przepustów drogowych i kolejowych oraz budowania i powiększania tam.**

Jak stwierdzono powyżej, usuwanie bobrów lub ich budowli jest działaniem mało skutecznym. Pozostaje zatem zastosowanie niżej podanych rozwiązań. Zostały one przygotowane w oparciu o bardzo bogate doświadczenia zebrane z USA, Kanady i Skandynawii i w większości już przetestowane w warunkach polskich. Ważne jest uświadomienie sobie, że żadne z nich nie gwarantuje stuprocentowej efektywności. Potrzebne jest dokładne rozeznanie sytuacji w terenie, a kombinacja podanych środków będzie najlepszym wyjściem.

Należy również ocenić przyszły wpływ przeprowadzonych zabiegów technicznych na środowisko – na przykład może się lokalnie obniżyć poziom wód gruntowych, może zmniejszyć się lub nawet zniknąć lokalna populacja ryb, płazów, ptaków wodnych itp. Dlatego przy planowaniu i realizacji wszelkich działań warto jest współpracować z różnymi zainteresowanymi grupami i osobami – myśliwymi, leśnikami, biologami, służbami ochrony przyrody i środowiska, grupami ekologicznymi, ale także inżynierami, planistami itd.

**Bardzo istotne jest, aby zabezpieczenia były montowane pod nadzorem specjalistów, którzy potrafią przewidzieć reakcję bobrów na zastosowanie określonego rozwiązania. Pozwoli to na dobranie prawidłowego typu rozwiązań, które zwiększą prawdopodobieństwo ich skutecznego działania.**

W przypadku stosowania zabiegów, które regulują przepływ wody (rury chroniące przepusty, rury zakładane w tamach bobrowych) trzeba uwzględnić możliwość wystąpienia ulewnych deszczy, wiosennych wezbrań wód i zwiększonej ilości niesionej wody. Ich przepustowość musi być zatem zawsze liczona „na wyrost”, lub należy przewidzieć odprowadzanie nadmiaru wody podczas katastrofalnych sytuacji.



RYC. 47. OCHRONA PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH.  
Ryc. Tomasz Zając

## PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: OGRODZENIE OCHRONIAJĄCE PRZEPUST „OSZUST BOBRÓW”

Wszelkie zwążenia cieków są bardzo chętnie wykorzystywane przez bobry, gdyż mogą one stosunkowo małym nakładem pracy osiągnąć zamierzony cel – ustabilizować i podnieść poziom wody. Poza tym przepusty drogowe, kanały, zastawki oraz inne urządzenia i budowle hydrotechniczne, przeważnie usytuowane na nasypach, są rozumiane przez bobry jako dziury w tamach, dlatego tak często są blokowane. Może to doprowadzić do znacznych strat, a nawet zagrożenia życia ludzi. Jak dowiedziono powyżej – odstraszenie bobrów oraz niszczenie tam jest mało skuteczne i kosztowne w stosunku do uzyskanych rezultatów. Poza tym bobry często niosą materiał budowlany (muł, darń, gałęzie i kamienie) do wnętrza przepustu i tam go blokują. Usunięcie tego materiału jest trudne, a już następnego ranka po przeprowadzonym zabiegu przepust może być z powrotem zablokowany.

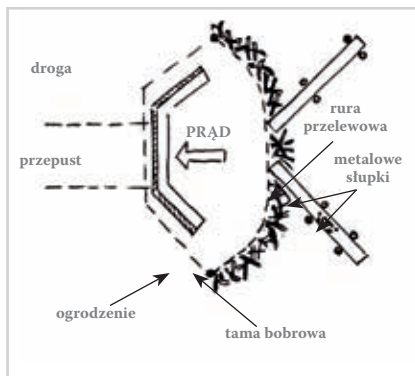
Jednym z najbardziej skutecznych środków ochraniających przepusty przed blokowaniem są ogrodzenia z metalowej siatki lub mat z drutu ocynkowanego sięgające i osadzone na metalowych lub drewnianych (wówczas zlokalizowanych od wewnątrz) słupkach (ryc. 47). Przeważnie mają one kształt podkowy lub półokręgu, ale stosowane są również kwadraty, prostokąty, trapezy, pięciokąty i inne, w zależności od lokalnych warunków terenowych, względów estetycznych lub dostępności materiałów do budowy. Szczególnie polecane są formy trapezoidalne, których dłuższe boki są ustawione pod kątem zbliżonym do 90° w stosunku do osi przepustu. Wielkość oczek siatki lub mat powinna wynosić 10 x 10 cm, co pozwoli na swobodną migrację ryb i innych zwierząt. Grubość drutu użytego do siat-

ki lub maty to minimum 5 mm. Siatki i maty zrobione z cieńszego drutu będą niszczały szybciej, z powodu rdzewienia i możliwości uszkodzenia przez lód, kłody i kamienie.

Stosowanie ogrodzeń sprowadza się do rozproszenia bodźca, jakim jest przepust w nasypie („dziura w tamie”). Bobry będą często próbowały budować tamę wzdłuż ogrodzenia, ale będzie ona znacznie łatwiejsza do usunięcia, niż gdyby była wewnątrz przepustu. Trzeba pamiętać o tym, że bobry są doskonałymi nurkami i będą próbowały kopać kanały pod ogrodzeniem. Dlatego siatkę trzeba wbić możliwie

głęboko w osady odrzucając kamienie i zanurzone pnie, a później zabezpieczyć jej dolną część dużymi kamieniami. Wewnątrz ogrodzenia, na dnie, należy również ułożyć siatkę i połączyć ją ze „ścianami”. Górny brzeg ogrodzenia powinien wystawać co najmniej 60 cm ponad powierzchnię wody. Ogólna długość ogrodzenia powinna być uzależniona od wielkości przepływu, ogólnie rzecz biorąc w małych, stabilnych ciekach wystarczy 4-5 m całkowitej długości ogrodzenia, w większych długość może osiągać do kilkunastu metrów bieżących.

Docelowy efekt można osiągnąć jeszcze skuteczniej stosując dodatkowo długie rury przepływowe. Ogrodzenia w połączeniu z rurami PCV będą działać bardziej efektywnie, będzie również możliwa regulacja i stabilizacja poziomu wody dopływającej do przepustu (ryc. 48). Mimo ewentualnego budowania przez bobry tamy wokół ogrodzenia, rury zapewniają ciągły przepływ wody. Średnicę rur należy dobrać tak, by mogły one pomieścić wodę podczas gwałtownych spływów wody na wiosnę i podczas ulew. Średnice rur wahają się od 20 do 40 cm, a ich długość od 5 do 10 m. Im większa długość rury, tym lepiej. W przypadku zwiększonych przepływów lub cieków o zmiennym poziomie wody, zaleca się założenie większej ilości rur. Możliwe są różne wersje takich rozwiązań – np. wersje z jednym ogrodzeniem oraz jedną rurą lub wersje kombinowane złożone z dwóch ogrodzeń połączonych rurą. Zaleca się ochronę wejścia rury poprzez umieszczenie jej w koszu z siatki. Takie komplikowanie zwiększa skuteczność rozwiązania, gdyż bobry z trudem wyczuwają miejsce wycieku wody. W każdym przypadku trzeba ocenić skłonność bobrów do blokowania przepustu, lokalne warunki terenowe, ilość niesionej wody i możliwość zniszczenia ogrodzenia przez warunki pogodowe, niesione kłody lub wandalii. Na przykład w miejscach narażonych na kradzież zamiast słupków metalowych powinno używać się drewnianych, owiniętych siatką.

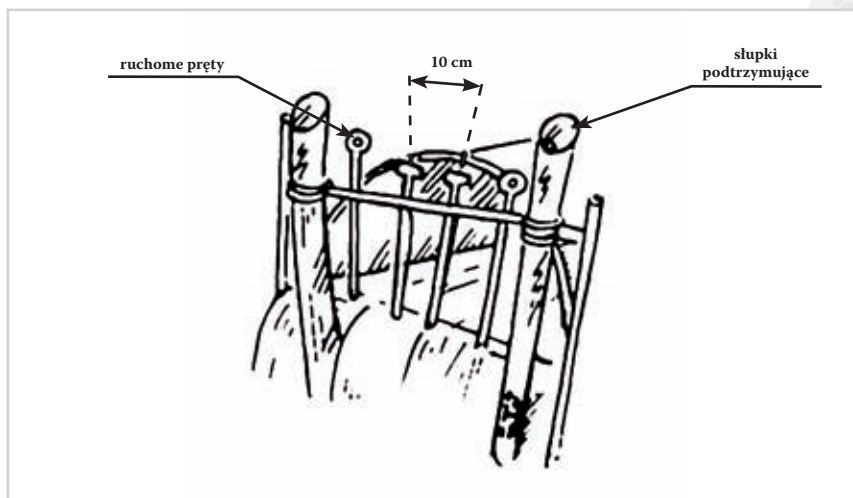


**RYC. 48. PRZYKŁAD OGRODZENIA ZABEZPIECZAJĄCEGO PRZEPUST DROGOWY POŁĄCZONEGO Z RURAMI UMOŻLIWIĄJĄCYMI REGULACJĘ POZIOMU WODY W STAWIE.**

Ryc. Wiktor Tabak.

Źródło: *Bóbr- gryzący problem?* Andrzej Czech





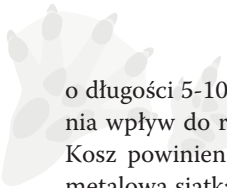
**RYC. 49. ZABEZPIECZENIE DOLNEJ CZĘŚCI PRZEPUSTU PRZED NANOSIENIEM MATERIAŁU PRZEZ BOBRY.**  
*Ryc. Wiktor Tabak. Źródło: Bóbr – gryzący problem? Andrzej Czech*

*Uwaga I: Powinno zabezpieczyć się również część wylotową przepustu (ryc. 49). Często zdarza się, że bobry działają poniżej przepustu, mogą wchodzić do jego wnętrza i nanosić materiał, a w konsekwencji go blokować. W każdym przypadku zaleca się zabezpieczenie przepustu od części wylotowej używając prostego ogrodzenia zrobionego z maty lub siatki metalowej o wymiarach oczek 10 x 10 cm. W przypadku, gdy aktywność budowlana bobrów jest szczególnie duża, zaleca się wybudowanie ogrodzenia – jak w części wlotowej przepustu.*

*Uwaga II: W przypadku ruchliwych dróg stanowczo zaleca się pozostawienie przejścia dla bobrów i innych zwierząt między ogrodzeniem a nasypem drogi. Powinno mieć ono szerokość około 50 cm. Wystarczy na przejście bobra, ale nie pozwoli mu na naniesienie materiału. Bobry na łądzie są bardzo powolne, często przystają, wachają i obserwują otoczenie, dlatego łatwo mogą być zabite przez samochód i spowodować wypadek.*

## PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: RURY OCHRAANIAJĄCE PRZEPUSTY

Zasada tego rozwiązania jest podobna jak wyżej i polega na tym, że bobry, mimo blokowania przepustu, nie osiągają celu – tzn. spiętrzenia wody. Nie mogą bowiem znaleźć miejsca wypływu wody. Przykładowe rozwiązanie ochraniające przepust składa się z metalowej siatki zabezpieczającej przepust (wielkość oczek 10 x 10 cm, grubość drutu minimum 5 mm), rury PCV lub innego materiału



o długości 5-10 m stabilizowanej słupkami metalowymi oraz kosza, który ochrania wpływ do rury, o średnicy uzależnionej od szerokości cieku – od 1 do 2 m. Kosz powinien być zamknięty od góry. Niekiedy konieczne jest owijanie rury metalową siatką, co zabezpiecza ją przed gryzieniem przez bobry. Ogólnie rzecz biorąc to rozwiązanie jest mniej skuteczne niż zastosowanie ogrodzenia przepustu, ale może być stosowane w miejscach, gdzie aktywność bobrów jest niewielka. Wymaga również częstszych inspekcji.

Zalecane jest, aby rura była całkowicie zanurzona w wodzie. Stosowanie tego rozwiązania zaleca się w przypadku głębszych cieków (minimum 1 m). W przypadku płytszych cieków należy zastosować ogrodzenie przepustu. Należy uwzględnić możliwość wystąpienia wyjątkowo dużych przepływów – na przykład podczas wiosennych roztopów lub długotrwałych ulew.

*Uwaga I: Powinno zabezpieczyć się również część wylotową przepustu. Często zdarza się, że bobry działają poniżej niego, mogą wchodzić do jego wnętrza i niosić materiał, a w konsekwencji go blokować. W każdym przypadku zaleca się zabezpieczenie przepustu od części wylotowej używając prostego ogrodzenia zrobionego z maty lub siatki metalowej o wymiarach oczek 10 x 10 cm. W przypadku, gdy aktywność budowlana bobrów jest szczególnie duża zaleca się wybudowanie ogrodzenia – jak w części wlotowej przepustu.*

*Uwaga II: Tego rozwiązania nie poleca się w przypadku ruchliwych dróg, gdyż siatka całkowicie blokuje przepust. Bobry muszą przechodzić górą i mogą być zabite przez pojazdy.*



## **PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: TAMY ODDALAJĄCE**

Istota tego rozwiązania polega na prowokowaniu bobrów do budowy tam w tych miejscach, które zostały wybrane przez człowieka. Chodzi o odwrócenie uwagi bobrów od przepustu lub na przykład cylindra, w którym jest usytuowane ujście wody. Są to najczęściej okrągłe, półokrągłe lub prostokątne ogrodzenia. Najczęściej wbija się drewniane słupy w dno cieku i między nimi buduje się prowizoryczną tamę z gałęzi uzupełniając darnią i innym materiałem. Można również użyć metalowe słupki i rozpiąć między nimi siatkę lub matę o wielkości oczek 10 x 10 cm. Długość i/lub średnica ogrodzenia jest uzależniona od wielkości przepływu. Przy małych ciekach wystarczy kilka metrów bieżących ogrodzenia, przy dużych kilkanaście – kilkadziesiąt. W krótkim czasie bobry zaczynają budować wzdłuż ogrodzenia własną tamę, a w końcu całość zarasta trawą. Wskazane jest, aby przepust zabezpieczyć prostym ogrodzeniem, a w razie potrzeby w sztuczną tamę można wbudować rurę stabilizującą poziom wody w stawie lub przepławkę dla ryb, jak to pokazano na ryc. 50.



## PROBLEM: BUDOWANIE TAM NA CIEKACH WODNYCH. ROZWIĄZANIE: RURY PRZECHODZĄCE PRZEZ TAMY BOBRÓW

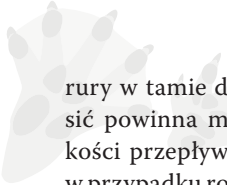
Bobry budują tamy w precyzyjnie wybranych miejscach – tam, gdzie możliwe niewielki nakład pracy przyniesie maksymalnie duże i trwałe rozlewisko. Czasem powierzchnia stawów może osiągać kilkadziesiąt hektarów, powodując znaczne straty gospodarcze. Jak dowiedziono powyżej – zabijanie i odstraszanie bobrów oraz niszczenie tam jest mało skuteczne, nielegalne i kosztowne w stosunku do uzyskanych rezultatów. Najczęściej wszelkie uszkodzenia tamy są natychmiast naprawiane.

Jedną z charakterystycznych cech tam bobrowych jest to, że bobry ciągle je uszczelniają i w razie wystąpienia takiej potrzeby powiększają. Dlatego trudne jest planowanie np. gospodarki leśnej lub rolnej, które musi następować z dość znacznym wyprzedzeniem prac w terenie. Często okazuje się, że staw, który jeszcze wczoraj miał kilkanaście arów, dzisiaj ma kilka hektarów. Proponowane poniżej rozwiązania mogą być pomocne w utrzymywaniu powierzchni rozlewisk na stałym poziomie. Jeśli zostanie pozostawiona wystarczająca ilość wody, bobry zmuszone będą pogłębiać zbiornik. Zazwyczaj nie opuszczają one zajętego terytorium, ale szkody przez nie wyrządzone nie będą już tak znaczne i łatwiejsze do kontrolowania.

Istota tego rozwiązania polega na umieszczeniu zazwyczaj plastikowej rury (rur) w tamie, która działając jak syfon będzie regulować poziom wody w stawie bobrowym (ryc. 50). Woda dostaje się do rury poprzez wlot umieszczony w ogrodzeniu (koszu) z metalowej siatki. Zastosowanie ogrodzenia powoduje, że „ujęcie” wody jest oddalone od miejsca faktycznego przecieku oraz uniemożliwia bobrom znalezienie miejsca wypływu wody ze stawu. Mimo nadbudowywania przez nich tamy poziom wody pozostanie stały. Głębokość umieszczenia



Ryc. 50. STABILIZOWANIE POZIOMU WODY W STAWIE BOBROWYM  
POPRAZ UMIESZCZENIE RURY PRZELEWOWEJ W TAMIE.  
Ryc. Wiktor Tabak. Źródło: *Bóbr- gryzący problem?* Andrzej Czech



rury w tamie determinuje przyszły poziom wody w stawie. Długość rur wynosić powinna minimum 5 do 10 metrów, a średnica jest uzależniona od wielkości przepływu i wynosi od 20 do 40 cm. Gdy jest to konieczne, szczególnie w przypadku rozległych stawów, powinno zastosować się więcej syfonów umieszczonych w różnych miejscach tamy lub kilka rur prowadzących do koszy. Kosz jest zbudowany z siatki lub maty metalowej o średnicy oczek około 10 x 10 cm z drutu ocynkowanego o grubości minimum 5 mm. Konieczne jest nakrycie kosza od góry pokrywą – również zrobioną z siatki. Średnica kosza jest uzależniona od przepływu i wielkości cieku lub stawu i waha się od 50 cm do 2-3 m. Stanowczo zaleca się kosze okrągłe jako bardziej odporne.

Aby rury spełniały swą funkcję muszą być całkowicie zanurzone i, gdy istnieje taka potrzeba, oczyszczane z gałęzi oraz mułu. Gdy bobry zlokalizują miejsce wypływu wody – natychmiast je zablokują. W przypadku zmiany miejsca położenia tamy lub znacznej ilości osadów, rury wraz z koszami muszą być przenoszone lub powinno instalować się kolejne. W celu zabezpieczenia rur przed gryzieniem przez bobry można je owijać siatkami metalowymi. Długość rury wyprowadzającej wodę poza tamę wynosi minimum 5 metrów, a jej wylot powinien być umieszczony jak najniżej. Rura jest stabilizowana w stawie i poniżej tamy za pomocą metalowych słupków.

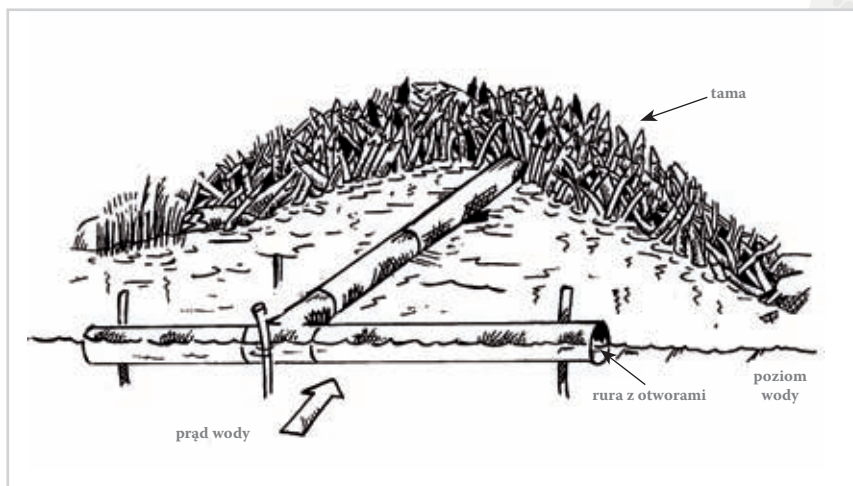
Zamiast rur plastikowych można spróbować użyć rękawów (rury, kołnierze) z drucianej siatki, o przykładowych wymiarach jak wyżej. Dzięki temu więcej wody dostaje się do wnętrza i może być transportowane przez tamę.

Mogą być również stosowane rury elastyczne polietylenowe, karbowane. Są one lżejsze niż woda i mogą wypływać na powierzchnię. W tym przypadku zaleca się wykonanie nacięć w górnej części rury, co pozwoli na odprowadzanie powietrza oraz jej obciążenie na przykład przy użyciu ciężkich pustaków lub kamieni połączonych linką przechodzącą ponad rurą.

Istnieją także inne sposoby regulowania poziomu wody w stawie za pomocą rury. Ujęcie wody można umieścić w przyłomie kamieni. Modyfikacją tego rozwiązania jest umieszczenie w tamie pionowej rury z przegrodą. Dzięki temu rura pozioma jest praktycznie niewidoczna i nie szpeci krajobrazu.

Inny typ to część wlotowa w formie litery T, z poziomo ustawionymi ramionami. Jest to kolejny sposób na rozproszenie ujęcia wody i utrudnienie bobrom wykrycia miejsca jej wypływu (ryc. 51). Średnica rury to 20 - 40 cm, ale jak zwykle szczegółowe wymiary zależą od wielkości przepływów (z uwzględnieniem tych szczególnie dużych na wiosnę i podczas ulew).

Jeszcze innym rozwiązaniem jest rura PCV, w której wykonano dwa duże wycięcia od dołu (jedno znajduje się powyżej tamy, drugie poniżej). Wycięcia są całkowicie zanurzone w wodzie, co utrudnia bobrom ich zablokowanie. Również w tym przypadku zaleca się umieszczenie wlotu w koszu z metalowej siatki. Pewną modyfikacją tego rozwiązania jest zastosowanie skrzyni drewnianej z wycięciami, oczywiście owiniętej siatką.



**RYC. 51. RURA W KSZTAŁCIE T UMOŻLIWIA ROZPROSZENIE UJĘCIA WODY.**

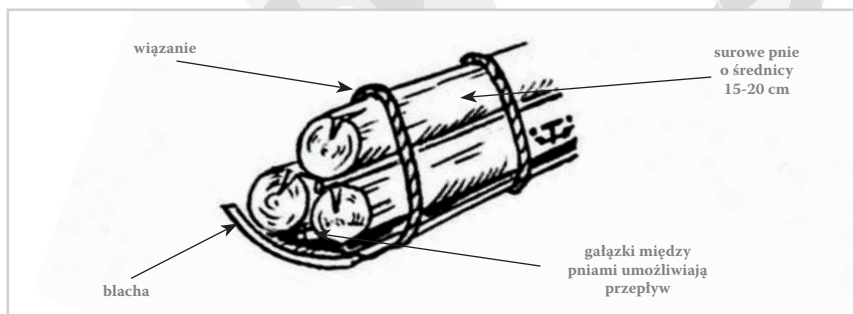
*Ryc. Wiktora Tabak.*

*Źródło: Bóbr- gryzący problem? Andrzej Czech*

W przypadku głębokich stawów można zastosować ujęcie wody umieszczone w perforowanej, metalowej beczce. Ewentualne kolanko założone poniżej tamy pozwala na regulację poziomu wody w zależności od sytuacji.

Bardzo ważne jest, aby część wlotowa rur regulujących poziom wody była maksymalnie przepuszczalna i trudna do zablokowania przez materiał наносzony przez bobry i prąd wody.

Zamiast jednej dużej rury można zastosować kilka mniejszych. Ważne jest dobre ustabilizowanie rur i zabezpieczenie ich przed porwaniem przez wodę. W warunkach polskich istotnym zagrożeniem jest także możliwość kradzieży rur. Prawdopodobieństwo kradzieży zmniejsza się znacznie, jeśli użyjemy rur perforowanych lub odpowiednio ponacinanych, nieprzydatnych do innych zastosowań.

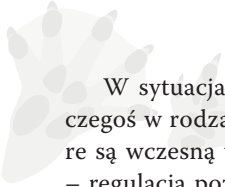


**RYC. 52. "DRENY" Z KLÓD (PNI) UMOŻLIWIĄJĄCE PRZEPIY WODY.**


*Ryc. Wiktor Tabak.*

*Źródło: Bóbr- gryzący problem? Andrzej Czech*





W sytuacjach braku dostępu do rur plastikowych można spróbować użyć czegoś w rodzaju drenów zrobionych z surowych pni (kłód drewnianych), które są wczesną wersją rur opisanych powyżej. Zasada działania jest identyczna – regulacja poziomu wody w stawie i utrudnienie bobrom znalezienia miejsca wypływu wody. Najprostszy dren to trzy kłody z podłożoną od dołu blachą lub nią otoczone, co zabezpiecza drewno przed gryzieniem przez bobry i w pewnym stopniu je konserwuje. Kłody są poprzedzielane łatkami drewnianymi lub gałęziami, które zapewniają przepływ wody (ryc. 52). Jednak ilość wody, którą może nieść taki pojedynczy dren jest stosunkowo niewielka. W przypadku większych cieków będzie wskazane użycie wielu „drenów”.



## UWAGI OGÓLNE DO ROZWIĄZAŃ STABILIZUJĄCYCH POZIOM WODY W ROZLEWISKACH BOBROWYCH I ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZEPUSTY DROGOWE

Jak wykazano powyżej, istnieje wiele sposobów stabilizowania poziomu wody i zabezpieczania przepustów drogowych. Przy ich stosowaniu lub projektowaniu nowych powinno się pamiętać o poniższych regułach:

- ✦ Przy ruchliwych drogach konieczne jest pozostawianie dla bobrów i innych większych zwierząt (np. wydr) przejścia do przepustu między ogrodzeniem a nasypem. Powinno mieć ono szerokość około 50 cm i wtedy bobry nie będą miały możliwości blokowania go. Wskazane jest wykonanie dodatkowego ogrodzenia nad przepustem, aby zmusić zwierzęta do przejścia pod drogą.
- ✦ Przed zastosowaniem konkretnego rozwiązania konieczne jest dobre rozeznanie terenu i rodzaju działalności bobrów. Na przykład kraty i siatki – najprostsze i najtańsze rozwiązania – powinno się stosować tylko w wyjątkowych sytuacjach, w często odwiedzanych miejscach i gdzie aktywność budowlana bobrów jest niewielka.
- ✦ Zastosowanie rozwiązań kombinowanych, wykorzystujących kilka sposobów zabezpieczeń znacznie zwiększa ich skuteczność. Na przykład zaopatrzenie przepustu w ogrodzenie i rurę przelewową z wlotem umieszczonym w cylindrze z siatki daje pewność, że nie zostanie on zablokowany.
- ✦ W momencie pojawienia się bobrów i zauważeniu pierwszych oznak ich działalności trzeba się zastanowić, czy rzeczywiście celowym jest podjęcie natychmiastowych działań. W wielu przypadkach aktywność budowlana

bobrów jest korzystna dla środowiska i człowieka, na przykład podniesienie poziomu wód gruntowych może pozytywnie wpłynąć na plony w sytuacjach susz powtarzających się w ostatnich latach.

- ✦ Przy stosowaniu tych rozwiązań, które z założenia mają prowadzić do utrzymania obecności bobrów na danym terenie, należy pamiętać o pozostawieniu bobrom wystarczającej głębokości wody do przeżycia. Będzie to również korzystne dla innych zwierząt, roślin i siedlisk, często rzadkich i chronionych. Poza tym praktyka wskazuje, że nie ma urządzenia, którego bobry nie potrafią zatkać lub ominąć. Jeżeli będą zdesperowane, to ominą wszelkie przeszkody, przez co konflikt może się nasilić.
- ✦ Urządzenia przelewowe powinny być okresowo kontrolowane. Czasem są zamulane lub zatykane przez bobry, stąd konieczne będzie usuwanie naniesionego materiału. Zdarzają się przypadki kradzieży poszczególnych elementów i konieczne będzie ich uzupełnianie. W związku z tym ważne jest, żeby w terenach szczególnie penetrowanych przez złodziei lub wandalów stosować intensywną akcję edukacyjną o znaczeniu urządzeń przelewowych dla lokalnej społeczności oraz stosować materiały nieprzydatne dla innych celów lub trudne do zauważenia. Na przykład plastikowe rury można ponaciąć, zamiast metalowych słupków stosować drewniane, jaskrawe elementy można pomalować w maskujące kolory (np. pomarańczowe rury PCV można pomalować w ciemne, zielone plamy). Wpłynie to również na zwiększenie estetyczności zabezpieczenia.
- ✦ Urządzenia przelewowe pracują w ciężkich warunkach. Zmienne poziomy wód, napór wody i lodu, uderzenia płynących kłód i gałęzi, kwaśne wody (np. płynące w lasach iglastych) – to wszystko powoduje, że używane materiały powinny być dobrej jakości i odporne na zniszczenia. Również podczas instalacji trzeba brać pod uwagę konieczność solidnego wykonania. Niestaranno wykonana praca będzie się mścić koniecznością kolejnych przyjazdów i częstokroć koniecznością wykonania urządzenia od nowa. Poza tym bobry również są aktywne w usuwaniu przeszkadzających im przedmiotów i trzeba na to zwracać uwagę. Przy organizacji ewentualnych przetargów na wykonanie prac jedynym kryterium nie powinna być cena, ale głównie doświadczenie i jakość wykonania oraz użytych materiałów.
- ✦ Zastosowanie niesprawdzonych lub niefachowo wykonanych zabezpieczeń przyniesie więcej szkody niż pożytku. Rozwiązanie, które się nie sprawdzi spowoduje tylko niechęć do stosowania proaktywnych działań i skłoni do stosowania innych sposobów „zmnijszania” konfliktów, m. in. odstrzałów lub kłusownictwa.



## PODSUMOWANIE SPOSOBÓW ZMNIEJSZANIA SZKÓD POWODOWANYCH PRZEZ BOBRY

**Tabela 4.** Podsumowanie sposobów zmniejszania szkód.

Problem	Rozwiązanie
Podtapianie gruntów	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza szkód, ewentualne „oddanie pola” oraz tolerowanie bobrów.</li><li>• Zapobieganie kolonizacji nowych terenów.</li><li>• Kontrola poziomu wody w stanowiskach bobrowych:<ul style="list-style-type: none"><li>• ogrodzenia ochraniające przepusty,</li><li>• rury ochraniające przepusty,</li><li>• rury przechodzące przez tamy bobrów,</li><li>• dreny z pni.</li></ul></li><li>• Umieszczanie nowych budynków, dróg i innych budowli na nasypach lub naturalnych podwyższeniach terenu.</li><li>• Odpowiednie projektowanie mostów, grobli i nasypów.</li></ul>
Niszczanie grobli, nasypów wskutek kopania nor i korytarzy przez bobry	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza szkód, ewentualne „oddanie pola” oraz tolerowanie bobrów.</li><li>• Wykładanie siatek na groble.</li><li>• Wkopywanie siatek i murków w groblach.</li><li>• Zapobieganie kolonizacji nowych terenów.</li></ul>
Ścinanie cennych drzew	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oddalanie upraw od cieków i zbiorników wodnych.</li><li>• Ochrona pojedynczych drzew przez owijanie siatką drucianą w pewnej odległości od pnia i innymi materiałami trudnymi do przegryzienia przez bobry.</li><li>• Stosowanie ogrodzeń z metalowej siatki o wysokości około jednego metra, ogrodzeń elektrycznych o wysokości ok. 30 cm od ziemi (tzw. pastuch elektryczny).</li></ul>
Wybieranie plonów. Kopanie kanałów w celu ułatwienia transportu pożywienia. Tąpnięcia gruntu w przypadkach kopania nor pod powierzchnią ziemi.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oddalanie upraw od cieków i zbiorników wodnych.</li><li>• Tworzenie strefy buforowej o szerokości 20 m wzdłuż cieków i brzegów zbiorników wodnych.</li><li>• Ogrodzenia elektryczne i inne ogrodzenia upraw.</li></ul>





## ŁAGODZENIE PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH




Oprócz wyżej wspomnianych rozwiązań technicznych bardzo skutecznym działaniem jest prowadzenie edukacji w stosunku do osób i instytucji faktycznie lub potencjalnie pokrzywdzonych w wyniku działalności bobrów lub zainteresowanych tymi zwierzętami. W wielu przypadkach wystarczy już zwrócenie uwagi na problem i wysłuchanie poszkodowanego. W tym celu należy:

- ❖ Ustanowić stanowisko osoby odpowiedzialnej za pierwszy kontakt z poszkodowanymi lub innymi osobami zainteresowanymi bobrami i ich działalnością. Taki „bobrownicz” powinien być przeszkolony w zakresie biologii i ekologii bobrów i ich wpływu na środowisko, prowadzenia prac terenowych oraz powinien posiadać zdolności negocjacyjne i socjologiczne, konieczne do współpracy ze społeczeństwem i poszkodowanymi. Miałby on następujące zadania:
  - ❖ prowadzenie podstawowego monitoringu populacji bobrów i ich wpływu na środowisko,
  - ❖ rozwiązywanie konfliktów, nadzorowanie stosowania zabiegów technicznych zmniejszających rozmiar szkód, ocena ich skuteczności, etc.,
  - ❖ szacowanie rozmiaru szkód.

Bobrowniczowie będą działać w porozumieniu z lokalnymi służbami ochrony przyrody, urzędami gmin, powiatami, członkami Polskiego Związku Łowieckiego, organizacjami pozarządowymi, lokalną ludnością, etc. Na terenach o wysokim zagęszczeniu bobrów i intensyfikacji konfliktów powinni:

- ❖ Podjąć akcję edukacyjną na temat biologii i ekologii bobrów, ich wpływu na środowisko oraz możliwości zapobiegania lub minimalizowania konfliktów. Powinna być ona oparta o wydawanie ulotek, broszur i innych materiałów informacyjnych, prowadzenie spotkań w szkołach, sołectwach i starostwach, angażowanie instytucji rządowych, samorządowych i organizacji pozarządowych, jak również zainteresowanych osób prywatnych w celu podejmowania i koordynacji wspólnych przedsięwzięć.
- ❖ Podjąć współpracę z mediami. Zazwyczaj dziennikarze są bardzo chętni do zamieszczania nowinek i opisów niekonwencjonalnych rozwiązań, które prowadzą do rozwiązania poważnych konfliktów. Tym samym zapewnia się bardzo efektywne rozprzestrzenianie informacji o możliwości zapobiegania szkodom powodowanym przez bobry.



# ZASADY I SYSTEM DZIAŁANIA ADMINISTRACJI W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZED SZKODAMI POWODOWANYMI PRZEZ BOBRY. FINANSOWANIE ZABEZPIECZEŃ



## RAMY PRAWNE

Aktualna Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880) – w art. 126 brzmi:

4. Właściciele lub użytkownicy gospodarstw rolnych i leśnych mogą współdziałać z wojewodą, a na obszarze parku narodowego – z dyrektorem tego parku, w zakresie sposobów zabezpieczania upraw i płodów rolnych, lasów oraz zwierząt gospodarskich przed szkodami powodowanymi przez zwierzęta, o których mowa w ust. 1. [czyli *m. in. bobry – przyp. autora*]
5. Współdziałanie, o którym mowa w ust. 4, może obejmować budowę urządzeń lub wykonanie zabiegów zapobiegających szkodom, finansowane z budżetu właściwego miejscowo dyrektora parku narodowego lub wojewody, w ramach zawartych umów cywilnoprawnych.

Wobec powyższego istnieje mechanizm współfinansowania systemów zabezpieczających przed bobrami i celowym jest jego wykorzystanie. Z kolei wedle punktu 6. art. 126 Ustawy odszkodowanie nie przysługuje, jeżeli poszkodowany nie wyraził zgody na budowę przez wojewodę lub dyrektora parku narodowego urządzeń lub wykonanie zabiegów zapobiegających szkodom.

Wydaje się, że w przeciwieństwie do poprzedniej ustawy obecne ramy prawne umożliwiają wspólne budowanie urządzeń lub wykonanie zabiegów zapobiegającym szkodom.



## ŚRODKI FINANSOWE

Możliwości pozyskiwania środków finansowych jest wiele i należy przypuszczać, że będzie ich coraz więcej. Ekologiczna rola bobra i konieczność utrzymania w przyrodzie wysokiej liczebności jego populacji nie podlega obecnie dyskusji. Istotne jest jedynie, aby potrzeba „pokojuowego” rozwiązywania konfliktów między bobrem a człowiekiem i rozgraniczania strefy wpływów znalazła zrozumienie wśród osób podejmujących decyzje.

Jedną z możliwości finansowania bądź przynajmniej współfinansowania zabezpieczeń są środki budżetowe. Przeznaczenie połowy środków budżetowych, wypłacanych co roku na odszkodowania, na budowę trwałych zabezpieczeń w ciągu kilku lat powinno doprowadzić do znacznego ograniczenia wielu konfliktów.



Trzeba sobie również uświadomić, że ochrona przyrody to obowiązek wszystkich szczebli administracji rządowej i samorządowej, także tych najniższych. Samodzielne rozwiązanie lokalnej sytuacji konfliktowej poprzez budowę kilku prostych zabezpieczeń, przepustów pod drogami czy wyłożenie siatką 100 m nasypu, leży jak najbardziej w gestii i możliwościach finansowych lokalnego zarządu dróg publicznych, zarządu melioracji, gminy czy nadleśnictwa. I działania takie w wielu miejscach są podejmowane.

Znacznymi środkami pozabudżetowymi dysponuje Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oraz Wojewódzkie, Powiatowe i Gminne Fundusze Ochrony Środowiska. Wszystkie one wśród priorytetowych celów statutowych mają ochronę przyrody, a więc i działania opisywane w niniejszym opracowaniu.

Mniej lub bardziej kompleksowe programy dotyczące ochrony stanowisk zasiedlanych przez bobry finansują również różne fundacje, których głównym celem jest ochrona przyrody. Wśród nich wymienić można dostępny przede wszystkim dla organizacji pozarządowych Program Małych Dotacji Globalnego Funduszu Środowiska.

Bóbr jest gatunkiem chronionym nie tylko w Polsce. Znajduje się również na liście gatunków podlegających specjalnej ochronie w Unii Europejskiej, w załączniku do Dyrektywy Siedliskowej. Oznacza to, że na ochronę istotnych dla populacji ostoi, szczególnie w ramach sieci obszarów programu Natura 2000, można się starać o środki z funduszy unijnych, np. z programu LIFE.

Rozwiązaniem wielu sytuacji konfliktowych będzie uwzględnienie w programach rolnośrodowiskowych dofinansowania tzw. użytków przyrodniczych, fragmentów terenu w obrębie gospodarstw rolnych, z których użytkowania rolniczego rolnik rezygnuje i za to trwale odłogowanie terenu otrzymuje rekompensatę. Rekompensaty takie funkcjonują w wielu krajach i pakiet taki pojawił się także w pierwszej wersji programów rolnośrodowiskowych dla Polski, jednak w ramach radykalnego upraszczania programu został tymczasowo usunięty. Obecnie należy dążyć do tego, aby w następnej edycji programów został on przywrócony, jeśli nie w całym kraju, to przynajmniej na obszarach Natura 2000. Pozwoliłoby to skutecznie chronić nie tylko siedliska bobra.



## ZAKOŃCZENIE

Liczba bobrów w Polsce wzrasta z każdym rokiem, a wraz z nią skala ich wpływu na środowisko i skala konfliktów. Dotychczasowa koncepcja ochrony aktywnej bobrów, a także inne działania podejmowane przez administrację państwową oraz inne instytucje i organizacje nie są obecnie wystarczające. Z kolei tradycyjne metody gospodarowania populacją zwierzyny nie mogą zostać zastosowane wobec unikalnej biologii i ekologii bobrów.

W związku z powyższym należy podjąć możliwie najszybciej następujące działania:

- ❖ Rekrutacja i przeszkolenie bobrowniczych, zajmujących się podejmowaniem określonych działań zapobiegających wystąpieniu szkód, jak również oceną liczebności i wpływu bobrów na środowisko i gospodarke człowieka.
- ❖ Edukacja właścicieli i zarządzających gruntami pod kątem działalności bobrów i sposobów zmniejszania szkód.
- ❖ Promocja i stosowanie technicznych zabezpieczeń urządzeń i gruntów przed bobrami.
- ❖ Nowy, sprawiedliwy system zadośćuczynienia za szkody powodowane przez bobry.



## WAŻNIEJSZA LITERATURA

1. Anonymous, 1992. The Clemson Beaver Pond Leveler. Dept. Aquaculture, Fisheries, and Wildlife, Clemson University, Clemson, S. C.
2. Balodis, M. 1995. Beavers in Latvia. In Proceedings of the 3. Nordic Beaver Symposium, ed.
3. A. Ermala i S. Lahti. Finnish Game and Fisheries Research Institute, Helsinki, str 6-9.
4. Balodis, M. 1994. Beaver population of Latvia: history, development and management. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, section B. 7-8: 122-127.
5. Bau L. M. 2001 Behavioural ecology of reintroduced beavers (*Castor fiber*) in Klosterheden State Forest, Denmark.
6. Bayerisches Landesamt Fuer Umweltschutz. 1994. Beitrage zum Artenschutz 18 - Biber. Schriftenreihe He. 128, Muenchen.
7. Brzusi, P., Kulczycka, A. 1999. Bóbr - symbol powrotu do natury. Polski Związek Łowiecki. Warszawa.
8. Czech, A., Starzecka A., Bednarz T. 2000. Influence of beaver dams on metabolic activity of water microorganisms. Abstracts of the 2nd European beaver symposium, 27-30th September 2000, Białowieża, Poland.
9. Czech, A. 1999. The status of the European beaver in Poland. Abstract, in Proceedings of III. International Symposium. Semiaquatic mammals and their habitats. Osnabrück/ Germany 25. -27. May 1999.
10. Czech, A. 2000. Changes in water chemistry at beaver sites. Abstracts of the 2nd European beaver symposium, 27-30th September 2000, Białowieża, Poland.
11. Czech, A. 2000a. Changes of macroinvertebrates fauna caused by beaver activity. Abstracts of the 2nd European beaver symposium, 27-30th September 2000, Białowieża, Poland.
12. Czech, A. 2000. Bóbr - Gryzący Problem? Towarzystwo na Rzecz Ziemi, Oświęcim.
13. Czech, A., Jermaczek, A. 2005. Jak ograniczać konflikty między bobrami a człowiekiem? Wydawnictwo Klubu Przyrodników.
14. Czech, A. 2005. Analiza Dotychczasowych Rodzajów i rozmiaru Szkód Wyrządzanych Przez Bobry (*Castor fiber*) Oraz Stosowanie Metod Rozwiązywania Sytuacji Konfliktowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN.
15. Czech A. 2001. Bóbr. Monografie przyrodnicze. Lubuski Klub Przyrodników. Świebodzin. Dehnel, G. 1958. Zamki na wodzie. Warszawa.
16. De'on, R. G. et al. 1995. The Beaver Handbook. Northeast Science i Technology.
17. Dijkstra, V. A. A. 1999. Reintroduction of the beaver, *Castor fiber*, in the Netherlands. Str15-16 w: Busher i Dzieciolowski (Eds.), Beaver Protection, Management and Utilisation in Europe and North America. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
18. Djoshkin, W. W., Safonov, W. G. 1972. Die Biber der alten und neuen Welt. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.
19. Dúha, J., Majzlan, O. 1997. The first reintroduction of beaver in Horná Orava in Slovakia. Proc. 1st European Beaver Symposium, Bratislava, Slovakia, 15-19 September 1997, 7.
20. Dzieciolowski, R., Goździewski, J. 1999. The reintroduction of the European Beaver *Castor fiber* in Poland: a success story, pp 31-35 in: Busher i Dzieciolowski (Eds.), Beaver Protection, Management and Utilisation in Europe and North America. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
21. Dzieciolowski, R. 1996. Bóbr. Monografie Przyrodniczo-Łowieckie, Warszawa.
22. Eberhardt, L. L. 1977. Optimal policies for conservation of large mammals, with special reference to marine ecosystems. Environ. Conserv. 4: 205-212.
23. Goździewski, 2007. Materiały niepublikowane (maszynopis).
24. Graczyk, R. 1978. Introdukcja bobrów (*Castor fiber* L.) w Wielkopolsce. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, ser. C - Zootechnika.
25. Graczyk, R. 1983. Ekspansja bobra w Wielkopolsce. Przyroda Polska, 4: 3-6.
26. Hartman, G. 1994. Ecological studies of a reintroduced beaver *Castor fiber* population. Ph. D. thesis, Swedish University for Agricultural Sciences, Uppsala.
27. Hartman, G. 1995. Patterns of spread of a reintroduced beaver *Castor fiber* population in Sweden. Wildlife Biology 1: 97-103.
28. Hartman, G. 1999. Beaver management and utilisation in Scandinavia. pp 1-7 in: Busher i Dzieciolowski (Eds.), Beaver Protection, Management and Utilisation in Europe and North America. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
29. Heidecke, D., Ibe, P. 1997. Der Elbebiber. Biologie und Lebensweise. Biosphärenreservat "Mittlere Elbe", Dessau.

30. Lisle, S. 1995. What Beaver Do For Other Animals, Beaver in Maine, Part II. Maine Fish and Wildlife, 3-5.
31. Lisle, S. 1996. Beaver deceivers. Wildlife Control Technology. Sept. - Oct., 42-44.
32. Mazurkiewicz, K. (1954). Pasłęka uwodzi bobry. Nasza Księgarnia. Warszawa.
33. Miazga, M. (1982). Charakterystyka populacji bobra europejskiego (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) w pradolinie środkowej i dolnej Biebrzy. Praca magisterska, Zakład Łowiectwa SGGW. Warszawa.
34. Nitsche, K. A. (1994). Der Schwanz des Bibers (*Castor spec.*) als Atriabsorgan. Säugetierkundliche Mitteilungen, 35,1: 41-42.
35. Nolet, B. A. (1994). Return of the beaver to the Netherlands: viability and prospects of a reintroduced population. Ph. D. thesis, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
36. Panfil, J. (1960). Bóbr zwierze ginące w Polsce. Kraków.
37. Pachinger, K., Hulik, T (1998). Management of beavers in southwest Slovakia. Proceedings of the Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela, Spain, July 19-24 1998. 245.
38. Pucek, Z. 1972. Rozprzeźrzenie się i stan ochrony bobra europejskiego na Białostoczczyźnie. Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 1: 28-36.
39. Richard, B. (1980). Les castors. Baland.
40. Richard, P. B. (1983). Mechanisms and adaptation in the constructive behaviour of the beaver (*C. fiber* L.). Acta Zool. Fennica, 174: 105-108.
41. Saveljev, A. P., Safonov, V. G. (1999). The beaver in Russia and adjoining countries. Recent trends in resource changes and management problems. pp 17-24 in: Busher i Dzieciolowski (Eds.), Beaver Protection, Management and Utilisation in Europe and North America. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
42. Schwab, G, et al. (1992). Biber in Bayern. Wildbiologische Gesellscha. Muenchen e. V. 91
43. Scottish Natural Heritage (2000). Reintroducing the European beaver to Scotland. Press release, 17/3/00
44. Sysa S., Żurowski, W. 1980. Thechromosomes of Eurasian Beaver (*Castor fiber* L.) from the Pasłęka River (Poland). 4th Eur. Colloq. Cytogenet. Domest. Anim. Finland: 432-436. Topiński, P. 1987. Kampinowski bobry. Wydawnictwo Alfa.
45. Valachovic, D. (1997). Distribution of the beaver in Záhorie region (west Slovakia). Proceedings of the European beaver symposium, Bratislava, Slovakia, 15-19 September 1997, 31.
46. Veron, G. (1992). Histoire biogeographique du castor d'Europe, *Castor fiber* (Rodentia, Mammalia). Mammalia, 56, 1: 87-108.
47. Veron, G. (1992a). Étude morphométrique et taxnologique du genre *Castor*. Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e ser. 14, 1992, section A, Nos 3-4: 829-853.
48. Wilsson, L. (1971). Observations and experiments on the ethology of the European beaver (*Castor fiber* L.). Viltrevy, 8, 3.
49. Wilsson, L. (1992). Båver. Hundskolan i Solle. é. 189 s.
50. Żurowski, W. (1973). O skuteczną ochronę bobrów. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 2: 30-39.
51. Żurowski, W. (1979). Preliminary Results of European Beaver Reintroduction in the Tributary Streams of the Vistula River. Acta. eriologicala 24, 7: 85-91.
52. Żurowski, W. (1980). Bóbr europejski w Polsce. Przegląd Hodowlany. Nr 11, 18-23.
53. Żurowski, W. (1985). Rola bobra w biocenozach PRL. Materiały niepublikowane - maszynopis.
54. Żurowski, W. (1982). Rozmieszczenie i ekologia bobra europejskiego (*Castor fiber*) w pradolinie Biebrzy. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 1-2: 18-26.
55. Żurowski, W. (1983). Rezerwat „Ostoja bobrów Stary Folwark” Chrońmy Przyrodę Ojczystą 3: 47-54
56. Żurowski, W. (1983a). Rozmnażanie się bobrów europejskich w warunkach fermowych. Roczn. Nauk Rolniczych, ser. D 19; 0-71.
57. Żurowski, W. (1984). Odbudowa populacji bobra europejskiego (*Castor fiber* L.) w Polsce drogą reintrodukcji. Sympozjum Łowieckie z okazji 60-lecia Polskiego Związku Łowieckiego. Wydawnictwo AGH, Kraków, 54-60.
58. Żurowski, W., Kasperczyk, B. (1986). Characteristics of the European beaver population in the Suwalski lakeland. Acta Theriologica 31: 311-325.
59. Żurowski, W., Kasperczyk, B. (1988). Effects of reintroduction of European beaver in the lowlands of the Vistula basin. Acta Theriologica 33: 325-338.
60. Żurowski, W. (1989). Bóbr europejski - *Castor fiber*. W: Łowiectwo, J. Krupka (red.), PWRiL, Warszawa, 321-323.
61. Żurowski, W. (1992). *Castor fiber* (Linne, 1758) - Bóbr europejski. Polska czerwona księga zwierząt, Z. Głowaciński (red.), PWRiL, Warszawa, 56-59.
62. Żurowski, W. (1992a). Building activity of beavers. Acta Theriologica, 37, 4: 403-411.



# SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP .....</b>	<b>6</b>
<b>CHARAKTERYSTYKA I OPIS GATUNKU .....</b>	<b>7</b>
❧ SYSTEMATYKA .....	8
❧ WYGLĄD I ADAPTACJE DO ZIEMNOWODNEGO TRYBU ŻYCIA .....	9
❧ ZMYŚLY .....	13
<b>ROZMIESZCZENIE W POLSCE I EUROPIE .....</b>	<b>15</b>
❧ STAN I ZAGĘSZCZENIE POPULACJI W POLSCE .....	16
<b>BIOLOGIA GATUNKU .....</b>	<b>21</b>
❧ ROZMNAŻANIE I ŚMIERTELNOŚĆ .....	22
❧ WROGOWIE BOBRA .....	23
❧ PASOŻYTY I CHOROBY .....	24
❧ ZACHOWANIE, POROZUMIEWANIE SIĘ I INTELIGENCJA .....	24
❧ CYKL DOBOWY .....	26
❧ CYKL ROCZNY .....	27
❧ POŻYWIENIE, ŚCINANIE DRZEW .....	29
❧ MAGAZYN Y ZIMOWE .....	31
❧ STRUKTURA POPULACJI .....	32
<b>ŚRODOWISKO ŻYCIA .....</b>	<b>35</b>
❧ ŚCINANIE DRZEW .....	43
<b>WPLYW BOBRA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>45</b>
❧ RETENCJA WODY .....	46
❧ MORFOLOGIA CIEKÓW WODNYCH .....	47
❧ HYDROLOGIA .....	47
❧ WALORY ESTETYCZNE, REKREACYJNE, EDUKACYJNE, WIZUALNE. TURYSTYKA PRZYRODNICZA .....	50
<b>ŚLADY BYTOWANIA BOBRÓW .....</b>	<b>51</b>



<b>ZAGROŻENIA.....</b>	<b>55</b>
------------------------	-----------

<b>FORMY OCHRONY.....</b>	<b>57</b>
---------------------------	-----------

🐾 OCHRONA PRAWNA .....	58
🐾 OCHRONA AKTYWNA PROWADZONA OBECNIE W KRAJU .....	60
🐾 WŁĄSCIWY STAN OCHRONY .....	60
🐾 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WŁĄSCIWEGO STANU OCHRONY DLA BOBRA .....	61

## **SPOSOBY ROZWIĄZYWANIA KONFLIKTÓW**

<b>POMIĘDZY BOBREM A CZŁOWIEKIEM .....</b>	<b>63</b>
--	-----------

🐾 SYTUACJE KONFLIKTOWE .....	64
🐾 CECHY CHARAKTERYSTYCZNE SZKÓD POWODOWANYCH PRZEZ BOBRY .....	66
🐾 PROBLEMY SPOŁECZNE.....	66
🐾 DOTYCHCZASOWE METODY ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW ZWIĄZANYCH Z OBECNOŚCIĄ BOBRÓW .....	68
🐾 WYPŁACANIE ODSZKODOWAŃ .....	68
🐾 ODŁOWY I PRZESIEDLENIA .....	69
🐾 ROZBIERANIE TAM.....	69
🐾 PROAKTYWNE ZABEZPIECZANIE GRUNTÓW I MINIMALIZOWANIE KONFLIKTÓW .....	69
🐾 METODY NIELEGALNE.....	70

## **PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROBLEMÓW POWODOWANYCH**

<b>PRZEZ BOBRY .....</b>	<b>71</b>
--------------------------	-----------

🐾 ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU SZKÓD MATERIALNYCH .....	72
🐾 POZOSTAWIENIE STREF BUFOROWYCH WZDŁUŻ CIEKÓW I ZBIORNIKÓW WODNYCH .....	72
🐾 LOKALIZACJA BUDYNKÓW I DRÓG .....	73
🐾 ZABEZPIECZANIE NOWYCH I REMONTOWANYCH URZĄDZEŃ HYDROTECHNICZNYCH, WAŁÓW ORAZ DRÓG.....	73
🐾 ZAPOBIEGANIE KOLONIZACJI NOWYCH OBSZARÓW.....	75

<b>ROZWIĄZYWANIE SYTUACJI KONFLIKTOWYCH .....</b>	<b>77</b>
---	-----------

🐾 ZABEZPIECZANIE DRZEW ORAZ GROBLI – INTERESY BOBRÓW A GOSPODARKA CZŁOWIEKA.....	79
🐾 OCHRONA CENNYCH DRZEW .....	79
🐾 OCHRONA WAŁÓW PRZECIWPOWODZIOWYCH I GROBLI.....	80

❖ STABILIZACJA POZIOMU WODY W ROZLEWISKACH BOBROWYCH I ZABEZPIECZENIA PRZEPUSTÓW DROGOWYCH.....	83
❖ PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: OGRODZENIE OCHRONIAJĄCE PRZEPUST „OSZUST BOBRÓW” .....	84
❖ PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: RURY OCHRONIAJĄCE PRZEPUSTY .....	86
❖ PROBLEM: BLOKOWANIE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH. ROZWIĄZANIE: TAMY ODDALAJĄCE .....	87
❖ PROBLEM: BUDOWANIE TAM NA CIEKACH WODNYCH. ROZWIĄZANIE: RURY PRZECHODZĄCE PRZEZ TAMY BOBRÓW .....	88
❖ UWAGI OGÓLNE DO ROZWIĄZAŃ STABILIZUJĄCYCH POZIOM WODY W ROZLEWISKACH BOBROWYCH I ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZEPUSTY DROGOWE .....	91
❖ PODSUMOWANIE SPOSOBÓW ZMNIEJSZANIA SZKÓD POWODOWANYCH PRZEZ BOBRY.....	93
❖ ŁAGODZENIE PROBLEMÓW SPOŁECZNYCH .....	94
❖ ZASADY I SYSTEM DZIAŁANIA ADMINISTRACJI W ZAKRESIE ZABEZPIECZEŃ PRZED SZKODAMI POWODOWANYMI PRZEZ BOBRY. FINANSOWANIE ZABEZPIECZEŃ .....	95
❖ RAMY PRAWNE .....	95
❖ ŚRODKI FINANSOWE .....	95
<b>ZAKOŃCZENIE .....</b>	<b>97</b>
<b>WAŻNIEJSZA LITERATURA .....</b>	<b>98</b>



Bóbr jest jednym z niewielu gatunków zwierząt, które – obok człowieka – potrafią przystosować środowisko do własnych potrzeb. W warunkach postępującego przekształcania środowiska przyrodniczego często zachodzi konflikt interesów pomiędzy nimi.

Upowszechnienie informacji o bobrze, jego biologii i proponowanych sposobach zmniejszania konfliktów jest jednym z głównych celów niniejszej publikacji. Będzie ona pomocna dla przyrodników, leśników, przedstawicieli samorządów i członków organizacji ekologicznych. Omawia biologię i ekologię bobra, kładzie nacisk na znaczenie bobrów w środowisku oraz sposoby rozwiązywania konfliktów między bobrem a człowiekiem. Zawiera również problemy ochrony bobrów i wskazówki udostępniania stanowisk bobra dla celów rekreacyjnych i edukacji ekologicznej.



[www.wspolistnienie.eco.pl](http://www.wspolistnienie.eco.pl)

Fundacja  
Wspierania  
Inicjatyw  
Ekologicznych



[www.fwie.eco.pl](http://www.fwie.eco.pl)