

- 8:00-9:00 *Rejestracja uczestników*
- 9:00-9:15 **Otwarcie seminarium, powitanie gości** – prof. dr hab. Bogumiła Jędrzejewska, Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża; mgr inż. Ryszard Ziemblicki, Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku, Białystok.
- 9:15-10:00 **Zarządzanie populacją bobrów w Szwecji** – dr Göran Hartman, Wydział Ekologii, Szwedzki Uniwersytet Nauk Rolnych, Uppsala, Szwecja.
- 10:00-10:40 **Aktualna sytuacja bobra na Litwie ze szczególnym uwzględnieniem problematyki zarządzania populacją oraz społeczną akceptacją gatunku** – dr Alius Ulevičius, Centrum Badań Ekologicznych i Środowiskowych, Wydział Nauk Przyrodniczych, Uniwersytet Wileński, Wilno, Litwa.

10:40-11:00  PRZERWA NA KAWĘ

- 11:00-11:40 **Bóbr (*Castor fiber*) w Niemczech – niechciany powrót** – dr Thomas A. M. Kaphegyi, Wydział Nauk Leśnych i Środowiskowych, Instytut Zarządzania Środowiskiem, Uniwersytet Alberta Ludwiga we Freiburgu, Freiburg, Niemcy.
- 11:40-12:10 **Aktywna ochrona bobra europejskiego w Polsce** – mgr inż. Jan Goździewski, Zarząd Okręgowego Polskiego Związku Łowieckiego, Suwałki.
- 12:10-12:35 **O inwentaryzowaniu bobrów uwag kilka** – mgr Hubert Niewęglowski, Radochów.
- 12:35-13:00 **Szkody „bobrowe” na terenie województwa podlaskiego oraz sposoby ich minimalizacji** – mgr inż. Beata Bezubik, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Białystok.

13:00-13:40  PRZERWA NA OBIAD

- 13:40-14:00 **Działania podejmowane przez Regionalną Dyрекję Ochrony Środowiska w Olsztynie zmierzające do ograniczania szkód i łagodzenia skutków działalności bobra europejskiego w województwie warmińsko-mazurskim – stan szkód oraz skuteczność stosowanych zabezpieczeń** – mgr Maria Mellin, mgr Paweł Janczyk, mgr Małgorzata Krupa, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Olsztyn.
- 14:00-14:20 **Wpływ bobra europejskiego na ekosystemy na terenie nadleśnictwa Srokowo** – mgr inż. Zenon Piotrowicz, Nadleśnictwo Srokowo, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Olsztynie, Srokowo.
- 14:20-14:40 **Szkody powodowane przez bobry w Nadleśnictwie Borki** – mgr inż. Jan Izbicki, Nadleśnictwo Borki, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Białymstoku, Krukłanki.
- 14:40-15:00 **Rozmieszczenie, liczebność oraz oddziaływanie bobra (*Castor fiber*) na ekosystemy leśne Polski** – dr Zbigniew Borowski, Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, Raszyn; dr Jakub Borkowski, Katedra Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.
- 15:00-15:20 **Struktura przestrzenna, dynamika liczebności populacji oraz preferencje środowiskowe bobra (*Castor fiber*) na terenie Lasów Skaliskich** – mgr Agnieszka Niemczynowicz, Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.

15:20-15:40  PRZERWA NA KAWĘ

- 15:40-16:00 **Ocena obecnego systemu ochrony i koncepcja zarządzania gatunkiem bóbr europejski (*Castor fiber*)** – mgr Anna Szopa, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie, Warszawa.
- 16:00-16:20 **Dyskusja, podsumowanie seminarium** – prof. dr hab. Bogumiła Jędrzejewska, Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża; mgr inż. Ryszard Ziemblicki, Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku, Białystok.

Streszczenia wystąpień (według nazwisk prelegentów)

Beata Bezubik

Szkody „bobrowe” na terenie województwa podlaskiego oraz sposoby ich minimalizacji

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Białymstoku
ul. Dojlidy Fabryczne 23, 15-554 Białystok
e-mail: bbezubik@rdos.gov.pl

W Polsce bóbr europejski (*Castor fiber*) jest objęty ochroną gatunkową częściową na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody regionalny dyrektor ochrony środowiska może wydać w stosunku do gatunków objętych ochroną gatunkową częściową na obszarze swojego działania zezwolenie m.in. na umyślne zabijanie, chwytanie, niszczenia żerem, tam oraz przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsce.

Zgodnie z art. 126 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody Skarb Państwa odpowiada za szkody wyrządzone przez bobry w gospodarstwie rolnym, leśnym lub rybackim. Oględzin i szacowania szkód, a także ustalania wysokości odszkodowania i jego wypłaty, dokonuje regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarze parku narodowego dyrektor tego parku. Wszystkie informacje na temat procedur związanych z wypłatą odszkodowań za szkody wyrządzone przez bobry można znaleźć w „Poradniku klienta” na stronie internetowej Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku pod adresem: www.bialystok.rdos.gov.pl. Jednym ze sposobów łagodzenia konfliktów na linii człowiek – bóbr jest montaż rur przelewowych w tamach bobrowych.

W latach 2009 i 2011 Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Białymstoku realizowała projekty: „Ochrona miejsc lęgowych bociana białego oraz tam bobra europejskiego” i „Ochrona siedlisk bobra europejskiego”. Oba projekty były finansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku. Zadania projektowe polegały na zakupie, wykonaniu i montażu łącznie 65 rur z siatką ochronną w tamach bobrowych. Rury zostały zamontowane w tamach, na ciekach wodnych i rowach, na terenie zarządzanym przez nadleśnictwa oraz terenach będących w zarządzie spółek wodnych. Działanie polegało na umieszczeniu w tamie bobrowej plastikowej rury (rur), która działając jak syfon, reguluje poziom wody w stawie bobrowym. Oddalenie i rozproszenie "ujęcia" wody utrudnia bobrom znalezienie miejsca wypływu wody ze stawu i mimo nadbudowywania przez nie tamy poziom wody pozostaje stały. Głębokość umieszczenia rury w tamie determinuje przyszły poziom wody w stawie. W chwili zmiany miejsca położenia tamy, rury muszą być przenoszone. W przypadku dużych stawów zakłada się większą ilość rur. Działanie takie powoduje obniżenie poziomu wody, dzięki czemu okoliczne drogi i łąki nie są zalewane. Ingerencja w strukturę tamy bobrowej następuje tylko w momencie instalacji rury proces ten nie wpływa niekorzystnie na funkcjonowanie bobrzej rodziny. Przy montażu rur w tamach bobrowych należy wziąć pod uwagę dostępność terenu, często dotarcie do tamy w celu montażu rur jest bardzo trudne. Montaż rury bez zobowiązania zarządcy cieku do regularnego jej czyszczenia nie przynosi zakładanych efektów. Po pewnym czasie zamontowana rura ulega zapchaniu, dlatego też, aby rury spełniały swą funkcję muszą być regularnie oczyszczane z gałęzi oraz mułu. Zainstalowanie rur w tamach bobrowych ogranicza w sposób znaczący zakres szkód spowodowanych przez zalewanie terenów zlokalizowanych w pobliżu tamy bobrowej. Zmniejszenie zalewów wywołanych przez bobry powoduje, iż właściciele terenu zlokalizowanego w pobliżu tamy bobrowej przestają niepokoić zwierzęta, które mogą bytować w sprzyjających warunkach.

Zbigniew Borowski¹, Jakub Borkowski²

Rozmieszczenie, liczebność oraz oddziaływanie bobra (*Castor fiber*) na ekosystemy leśne Polski

¹ Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa
Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

² Katedra Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn
e-mail: Z.Borowski@ibles.waw.pl

W latach 2001–2003 przeprowadzono badania dotyczące względnej (liczba stanowisk) liczebności bobra w Polsce i jego oddziaływania na ekosystemy leśne. Badania obejmowały ankietę (rozesłaną do wszystkich nadleśnictw i parków narodowych) oraz część terenową przeprowadzoną w dwóch obiektach: Puszczy Knyszyńskiej i Lasach Napiwodzko-Ramuckich.

Stwierdzono, że bóbr występuje w 61% nadleśnictw i 68% parków narodowych, a najstarsze i najliczniejsze populacje bobrów żyją w Polsce północno-wschodniej. Rozmieszczenie tego gatunku w Polsce jest przede wszystkim efektem działalności człowieka, a obecna liczebność w dużym stopniu zależy od długości okresu jaki minął od momentu introdukcji w danym miejscu. Uszkodzenia powodowane przez bobry w wyniku zgryzania i ogryzania drzew miały wyraźne sezonowe zróżnicowanie i powstawały przede wszystkim w okresie jesienno-zimowym, a ich rozmiar bezpośrednio zależał od liczby bobrów. Do najbardziej preferowanych przez bobry gatunków drzew należały: dąb, wierzba i brzoza. Z kolei unikane były: olsza, sosna i lipa. Sposób w jaki bobry uszkadzały poszczególne gatunki drzew zależał od ich średnicy: ścinanie dotyczyło drzew cieńszych niż podcinanie i okorowywanie.

Rozmiar uszkodzeń w skali ogólnokrajowej był niewielki i uszkodzenia pojawiły się jedynie w 25% nadleśnictw zasiedlonych przez bobry, natomiast powierzchnia na której stwierdzono uszkodzenia drzew spowodowane przez bobry średnio wynosiła zaledwie 14% siedliskowych typów lasu. W skali lokalnej (badania terenowe) średni procent (\pm SD) uszkodzonych drzew w miejscach żerowania bobrów również był stosunkowo niewielki i wynosił: $28 \pm 18\%$ dla Puszczy Knyszyńskiej i $31 \pm 15\%$ dla Lasów Napiwodzko-Ramuckich.

Wyniki powyższych badań wskazują na fakt, iż bobry nie stanowią istotnego zagrożenia dla realizacji celów gospodarki leśnej.

Jan Goździewski

Aktywna ochrona bobra europejskiego w Polsce

Zarząd Okręgowy Polskiego Związku Łowieckiego w Suwałkach
ul. 1 Maja 25, 16-400 Suwałki
e-mail: castor@knieja.home.pl

Do XVIII wieku bobry na ziemiach polskich były bardzo liczne, a pod koniec XIX wieku występowały już sporadycznie i tylko nad Narwią i Bugiem. Pojedyncze osobniki spotykano również w Puszczy Białowieskiej. W 1928 roku populację bobrów w dorzeczu Niemna i Prypeci oszacowano na 235 osobników. W obecnych granicach naszego kraju bobry pojawiły najwcześniej zaraz po ustaniu działań wojennych na rzece Marysze i Czarnej Hańczy. Wiosną 1949 roku wypuszczono 4 pary bobrów sprowadzonych z Woroneża na Kanał Raczy w fortach Osowiec. Po 10 latach na Biebrzy i kanałach fortu zainwentaryzowano kilkanaście rodzin. Poprzez późniejsze migracje populacja biebrzańska połączyła się z występującą już populacją bobrów na Mazurach i Suwalszczyźnie. Od połowy lat 60-tych ubiegłego wieku obserwowano też stały napływ bobrów na przygraniczne tereny Polski z dorzecza Niemna i Pregoły. W 1977 roku liczebność populacji oszacowano na ok. 1000 osobników, zlokalizowano wówczas w północno-wschodniej Polsce 254 stanowiska. Przeprowadzona w 1994 roku przez Polski Związek Łowiecki inwentaryzacja wykazała 2000 stanowisk bobrowych, a liczebność całej populacji oszacowano na ok. 7400 osobników.

Bóbr europejski obecnie objęty jest częściową ochroną gatunkową, a niektóre jego wcześniejsze stanowiska objęto ochroną w utworzonych 8 rezerwatach na terenie całego kraju o łącznej powierzchni 5157,32 hektara.

W dniu 23 stycznia 1974 roku Państwowa Rada Ochrony Przyrody przyjęła program „Aktywnej ochrony bobra europejskiego w Polsce”. Miał on na celu przywrócenie bobra naszej rodzimej faunie, rozszerzenie jego zasięgu występowania, ale także poprawę warunków środowiskowych. W pierwszym 10-leciu realizacji programu przez Zakład Doświadczalny Polskiej Akademii Nauk w Popielnie i Polski Związek Łowiecki wprowadzono w zlewnie Wisły 223 bobry odłowione w większości na Suwalszczyźnie. W 1988 roku odłowy i przesiedlenia zostały wznowione przez Polski Związek Łowiecki. Wprowadzono wówczas na terenie Polski łącznie 1238 bobrów – od Pomorza poprzez Kujawy, Sudety, Kotlinę Sandomierską aż po Wschodnie Karpaty. Dzięki zapoczątkowanej w 1974 roku i prowadzonej przez Katedrę Zoologii Akademii Rolniczej w Poznaniu reintrodukcji oraz późniejszych naturalnych migracji bobry zasiedlają obecnie całą Wielkopolskę, Ziemię Lubuską oraz Bory Dolnośląskie. Ich liczebność szacuje się na ok. 7 tysięcy osobników i jest to druga, co do wielkości populacja w kraju.

W wyniku aktywnej ochrony bobra oraz naturalnej migracji bóbr nie jest zagrożony wyginięciem i występuje poza wysokimi górami na obszarze całego kraju, a jego liczebność szacowana jest na ok. 40 tysięcy osobników. Najbardziej liczną, o wysokim zagęszczeniu przekraczającym w wielu miejscach 20 i więcej osobników/1000 ha jest populacja północno-wschodnia na terenie województwa podlaskiego, warmińsko-mazurskiego i mazowieckiego. Stanowi ona około połowy całej populacji krajowej.

Obecnie pilną potrzebą jest przyjęcie strategii czynnej ochrony populacji bobrów w oparciu o rzetelnie przeprowadzoną inwentaryzację, mapę szkód wyrządzonych przez bobry, ocenę stanu środowiska przyrodniczego i jego pojemności.

Göran Hartman

Zarządzanie populacją bobrów w Szwecji

Zakład Ekologii, Szwedzki Uniwersytet Nauk Rolniczych
Sp. 7044, 750 07 Uppsala, Szwecja
e-mail: Goran.Hartman@slu.se

Ostatnie udokumentowane obserwacje szwedzkiej populacji bobra europejskiego (*Castor fiber*) sięgają roku 1980. Populacja ta została wytrzebiona najprawdopodobniej na skutek nadmiernej eksploatacji spowodowanej wysokimi cenami futra bobrowego i castoreum. Z początkiem XX wieku pozostałości skandynawskiej populacji bobra utrzymały się tylko w południowej Norwegii. W 1922 roku zakupiono parę norweskich bobrów i reintrodukowano je do regionu Jämtland, w środkowej Szwecji. Ta pierwsza reintrodukcja pociągnęła za sobą kolejne i do 1939 roku 80 norweskich bobrów trafiło do 19 różnych regionów Szwecji. Od tego czasu populacja bobrów stale wzrasta i poszerza zasięg występowania, częściowo za sprawą translokacji. Według przybliżonych szacunków w 2011 roku stan populacji oszacowano na 130 000 osobników. Obecnie populacja bobrów zasiedla cały obszar Szwecji z wyłączeniem jego południowo-wschodniej części. Stąd też bóbr stał się gatunkiem pospolitym w znacznej części Szwecji i stanowi zwierzynę łowną. Pierwsze polowania na bobry zostały usankcjonowane w latach 70-tych w ramach systemu licencji wydawanych przez niektóre powiaty. Z czasem system ten obejmował kolejne tereny i ostatecznie umożliwił polowanie na bobry bez sezonowych ograniczeń.

Od 2001 roku polowanie na bobry jest dozwolone w całej Szwecji. Sezon rozpoczyna się od 1 października i trwa do 10 maja na południu kraju, a do 15 maja na północy. Szacuje się, że rocznie myśliwi zabijają 9000 bobrów (dane z 2010 roku). Prawie całość tej liczby przypada na ostatnie tygodnie sezonu, tj. na okres po ustąpieniu lodu. Odstrzały są praktycznie jedyną stosowaną metodą polowań. Użycie śrutówek jest zabronione, a pułapki żywołowne stosowane są rzadko. Pułapki zabijające (Conibear) są dozwolone jedynie pod pewnymi warunkami, a ich użycie jest ściśle regulowane. Zgodnie z prawem szwedzkim prawo łowieckie jest powiązane z prawem własnościowym ziemi, jednak powszechnie jest dzierżawienie rewirów łowieckich. Od 1995 roku podstawową zasadą rozwiązywania problemu szkód wyrządzanych przez zwierzynę dziką jest jej zapobieganie w pierwszej kolejności na drodze regularnego odstrzału. W związku z tym nie wypłaca się rekompensaty za szkody wyrządzone przez bobry. Właścicielowi gruntu, który chce zmniejszyć ryzyko szkód pozostaje zwiększenie presji łowieckiej na

populację. Szkody wyrządzane przez bobry obejmują przede wszystkim zalewanie lasów gospodarczych i uszkodzenie przepustów drogowych powodowane przez budowanie przez nie tam. Właściciel ziemi ma prawo do niszczenia tam, (ale nie żeremi) na własnym terenie pomiędzy 1 maja a 31 sierpnia. W określonych przypadkach (np. zalanie drogi) właściciel może się ubiegać o specjalne pozwolenie władz powiatowych na odstrzał bobrów poza sezonem łowieckim lub na zniszczenie tam poza sezonem określonym powyżej.

Jan Izbicki

Szkody powodowane przez bobry w Nadleśnictwa Borki

Nadleśnictwo Borki
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Białymstoku
ul. 22 Lipca 4, 11-612 Kruklanki
e-mail: jan.izbicki@bialystok.lasy.gov.pl

Nadleśnictwo Borki położone w północno-wschodniej części województwa warmińsko-mazurskiego zarządza lasami bogatymi przyrodniczo, pociętymi dużą ilością zbiorników i cieków wodnych. Jest bardzo atrakcyjne dla bobrów, które zasiedlają coraz inne miejsca na terenie nadleśnictwa. Za dynamicznym rozwojem populacji bobra nie nadąża system prawny związany z jego ochroną. Bobry żyją coraz bliżej człowieka, powodują też sytuacje dotąd niespotykane i nieprzewidziane prawem np. zanikanie cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych, czy też podtapianie zabudowań. Są to ciekawe przypadki, głównym jednak problemem jest powstawanie gruntów leśnych pozbawionych drzew i brak możliwości odtwarzania tam lasów. Pozostaje tylko obowiązek opłacania podatku leśnego za te grunty. Kolejnym problemem jest czasochłonna procedura usuwania zagrożeń powodowanych przez bobra dla bezpieczeństwa publicznego i koszty, które zrzucają się na właścicieli i zarządców gruntów zajętych przez bobry – dotyczy to kosztów rozbiórki tam i zasypania wykopanych w drogach nor. Ochrona wszystkich elementów przyrody w tym bobra wymaga społecznej akceptacji, zmian obowiązujących przepisów dotyczących ochrony gatunku w kierunku służącym celowi tej ochrony i niepowodującym ponoszenia kosztów przez część społeczności, ani nierodzącym w tej części poczucia krzywdy. W żadnym jednak przypadku nie należy podejmować decyzji ingerencji w populację bobra przed stworzeniem sprawnego systemu określania jego liczebności i śledzenia zmian jego populacji.

Thomas A. M. Kaphegyi

Bóbr (*Castor fiber*) w Niemczech – niechciany powrót

Wydział Nauk Leśnych i Środowiskowych
Instytut Zarządzania Środowiskiem
Uniwersytet Alberta Ludwiga we Freiburgu
Freiburg, Niemcy
e-mail: thomas.kaphegyi@landespfllege.uni-freiburg.de

Pod koniec XIX wieku bobry wyginęły prawie w całym Niemczech, z wyjątkiem niewielkiej populacji w dolinie rzeki Elby. Rozwiązania prawne oraz reintrodukcje prowadzone w ostatnich dziesięcioleciach przyczyniły się do powrotu bobra w wielu obszarach Niemiec. Obecnie, populacje bobrów wzrastają liczebnie i systematycznie rozprzestrzeniają się na obszarze kraju. Bobry powodują konflikty przez ścinanie drzew, niszczenie wałów i dróg, szkody w uprawach kukurydzy i zalewanie gruntów prywatnych i upraw rolniczych. Problemy te są rozwiązywane głównie indywidualnie poprzez ochronę drzew za pomocą metalowej siatki, pastuchy elektryczne oraz montowanie rur przelewowych na tamach bobrowych. Czasami stosuje się przekształcanie gruntów prywatnych zalewanych przez bobry w grunty gminne lub publiczne. Szkody od bobrów nie są w Niemczech rekompensowane finansowo. Wspieranie właścicieli gruntów, wprowadzających zabezpieczenia przed szkodami, odbywa się poprzez tworzenie funduszy federalnych przez administrację lub organizacje pozarządowe. Jednostkami odpowiedzialnymi w Niemczech za ochronę i zarządzanie populacjami

zwierząt są władze federalne. W poszczególnych landach, „senior beaver manager” jest odpowiedzialny za prowadzenie działań i organizację zarządzania populacją bobra np. działania edukacyjne w celu zapobiegania szkodom i inne. Na poziomie regionalnym w stałym kontakcie z rolnikami i właścicielami gruntów są głównie wyszkoleni wolontariusze tzw. „conflict advisors”. W przypadku, gdy działania mogą naruszać prawo np. uszkodzenie żeremi lub tam w okresie ochronnym bobrów, wymagany jest udział tzw. regionalnych „conflict managers” i regionalnej administracji. Mimo dużego wkładu w zarządzanie populacjami bobra, powrót tego zwierzęcia jest postrzegany coraz bardziej negatywnie nie tylko przez właścicieli gruntów, ale też społeczeństwo i lokalnych polityków. Rosnące niezadowolenie i niechęć do bobra wskazuje, że obecne zarządzanie nie jest w stanie efektywnie redukować konflikty ani informować o korzyściach wynikających z powrotu bobrów. Jednakże, korzystne oddziaływanie bobra na zdegradowane ekosystemy wodne jest często podnoszone przez zwolenników ochrony środowiska. Na tym tle rozpoczęliśmy projekt mający na celu systematyczne szacowanie korzystnego oddziaływania odradzających się populacji bobra na ekosystemy. W naszych badaniach porównujemy czasowe i przestrzenne efekty obecności bobrów z działaniami antropogenicznymi w celu oszacowania ich ekologicznej i ekonomicznej efektywności. Kolejnym zadaniem projektu jest wykorzystanie tej wiedzy w celu opracowania konkretnych rozwiązań dla zarządzania użytkowaniem gruntów wzdłuż rzek i zbiorników wodnych zasiedlonych przez bobry.

Bogdan Lewczuk¹, Michał Bulc²

Bóbr europejski jako fascynujący obiekt badań morfologicznych. I. Unikalna budowa szyszynki – poster

¹ Katedra Histologii i Embriologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn

² Katedra Fizjologii Klinicznej
Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn
e-mail: lewczukb@uwm.edu.pl

Szyszynka ssaków jest gruczołem wydzielania wewnętrznego, położonym w międzymózgowiu, pomiędzy spoidłem uzdeczek a spoidłem tylnym. Melatonina – główny hormon szyszynki – jest wydzielana w rytmie dobowym do krwi, a u niektórych ssaków także do płynu mózgowo-rdzeniowego. Poziom sekrecji melatoniny jest kilkakrotnie lub kilkunastokrotnie wyższy w nocy niż w trakcie dnia. Długość okresu nocnej, podwyższonej sekrecji zmienia się proporcjonalnie do czasu trwania ciemnej fazy dobowego cyklu dzień–noc. Dzięki temu hormon szyszynki uczestniczy w regulacji wielu procesów w organizmie przebiegających w cyklu dobowym lub rocznym, m.in. rytmu snu i czuwania oraz sezonowych zmian aktywności rozrodczej i okrywy włosowej. Melatonina jest również bardzo silnym „zmiataczem” wolnych rodników.

Do badań przeprowadzonych z użyciem technik mikroskopii świetlnej i elektronowej, użyto szyszynki pobrane od 18 dorosłych osobników bobra europejskiego (*Castor fiber*), pochodzących z odłowów prowadzonych na terenie północno-wschodniej Polski.

W świetle uzyskanych wyników szyszynka bobra europejskiego posiada szereg unikalnych cech budowy, wśród których na specjalne podkreślenie zasługuje obecność rozbudowanego systemu wzajemnie połączonych kanalików. W jego skład wchodzi szerokie kanaliki o średnicy 10–40 μm oraz wąskie kanaliki o średnicy 0,2–0,8 μm . Ściany kanalików zbudowane są ze specyficznych, wimentyno-pozytywnych komórek, niemających odpowiedników w szyszynkach dotychczas badanych ssaków. Na szczególną uwagę zasługują komórki tworzące wąskie kanaliki, których ultrastruktura (m.in. dobrze wykształcony aparat Golgiego, liczne mitochondria o gęsto ułożonych grzebieniach, kanaliki śródkomórkowe będące wpukleniami błony komórkowej do wnętrza cytoplazmy, liczne mikrokosmki na powierzchni wierzchołkowej) sugeruje ich bardzo wysoką aktywność metaboliczną. Opisany system kanalików łączy się z bardzo głębokim zachyłkiem szyszynkowym III komory mózgu, sięgającym aż do wierzchołka gruczołu. Równie głęboki zachyłek szyszynkowy nie został dotychczas opisany u ssaków. Do unikalnych cech budowy szyszynki bobra należy zaliczyć również spolaryzowaną, dwubiegunową

budowę pinealocytów (komórek mięszowych wydzielających melatoninę).

Poznanie roli specyficznego dla szyszynki bobra systemu kanalików połączonych z zachyłkiem szyszynkowym wymaga dalszych badań. Pod uwagę winny być brane dwie hipotetyczne funkcje: 1) umożliwienie wydajnej dyfuzji melatoniny z pinealocytów do płynu mózgowo-rdzeniowego i zapewnienie jej wysokiego stężenia w strukturach mózgowia i rdzenia kręgowego, 2) produkcja i uwalnianie do płynu mózgowo-rdzeniowego nieznanych substancji biologicznie aktywnych. Obie funkcje nie wykluczają się wzajemnie. Możliwość wydzielania melatoniny do płynu mózgowo-rdzeniowego jest szczególnie interesująca, bowiem substancja ta w wysokich stężeniach wykazuje właściwości neuroprotektcyjne i może chronić mózg bobra przed skutkami niedotlenienia podczas przebywania pod wodą.

Bogdan Lewczuk, Natalia Ziólkowska, Wojciech Petryński, Katarzyna Palkowska, Barbara Przybylska-Gornowicz

Bóbr europejski jako fascynujący obiekt badań morfologicznych. II. Specyficzne cechy budowy żołądka – poster

Katedra Histologii i Embriologii
Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
ul. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn
e-mail: lewczukb@uwm.edu.pl

Badania żołądków dorosłych osobników bobra europejskiego (*Castor fiber*), pochodzących z odłowów interwencyjnych prowadzonych na terenie północno-wschodniej Polski, wykazały wiele specyficznych cech budowy tego narządu. Wśród nich na szczególnie podkreślenie zasługują: 1) obecność gruczołu ujścia wpustowego, 2) występowanie bardzo grubej warstwy specyficznej wydzieliny śluzowej, 3) obecność w błonie mięśniowej ściany żołądka tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej, oraz 4) brak w błonie śluzowej gruczołów wpustowych.

Gruczoł ujścia wpustowego (ang. cardiogastric gland, stomach gland patch) występuje bezpośrednio za ujściem przełyku do żołądka i jest widoczny makroskopowo jako owalny twór, uwypuklający krzywiznę mniejszą żołądka. Jego zewnątrz powierzchnia posiada barwę czerwoną. Gruczoł ujścia wpustowego jest zbudowany z licznych wpukleń błony śluzowej do tkanki podśluzowej, mających postać rozgałęzionych cewek o długości 15–20 mm i średnicy światła 1–2,5 mm. Wypełnią one całą przestrzeń podśluzówkową, a ich ujścia na powierzchni błony śluzowej widoczne są w postaci szerokich, okrągłych otworów. W obrębie wpukleń występują wszystkie trzy warstwy błony śluzowej: nabłonek powierzchniowy, blaszka właściwa wypełniona gruczołami żołądkowymi właściwymi oraz blaszka mięśniowa. Nabłonek powierzchniowy tworzy bardzo płytkie dołeczki i jest pokryty cienką warstwą śluzu. Gruczoły żołądkowe właściwe uchodzące do tych dołeczek zbudowane są głównie z komórek okładzinowych i komórek głównych. Blaszka mięśniowa błony śluzowej w obrębie opisywanych wpukleń jest słabo wykształcona i nie ma cech budowy dwuwarstwowej. Błona mięśniowa otaczająca gruczoł ujścia wpustowego zbudowana jest z włókien mięśniowych poprzecznie prążkowanych. Poza rodziną bobrowatych występowanie gruczołu ujścia wpustowego zostało opisane jedynie u niektórych gatunków torbaczy: koali, wombatów oraz zbójnikowanych.

Kolejną specyficzną cechą żołądka bobra jest obecność bardzo grubej (od 100 do 400 μm) warstwy wydzieliny śluzowej pokrywającej błonę śluzową. Badania w mikroskopie elektronowym wykazały, że powstaje ona w wyniku dwóch procesów: wydzielania merokrynowego oraz wydzielania holokrynowego. Wydzielanie merokrynowe zachodzi w najmłodszych komórkach nabłonka powierzchniowego, leżących najgłębiej w dołeczkach żołądkowych. Proces wydzielania holokrynowego wiąże się ze stopniowym gromadzeniem się ziarnistości wydzielniczych w komórkach nabłonka powierzchniowego, które postępuje wraz z ich przesuwaniem się w kierunku pólek żołądkowych. Zjawisku temu towarzyszą zmiany w jądrze komórkowym i zanik organelli. W górnych częściach dołeczek żołądkowych ziarnistości ulegają fuzji, komórka obumiera i staje się częścią śluzu.

Aktualny stan wiedzy na temat procesów trawiennych u bobra nie pozwala na określenie funkcjonalnego znaczenia opisanych cech budowy jego żołądka.

Maria Mellin, Paweł Janczyk, Małgorzata Krupa

Działania podejmowane przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Olsztynie zmierzające do ograniczania szkód i łagodzenia skutków działalności bobra europejskiego w województwie warmińsko-mazurskim – stan szkód oraz skuteczność stosowanych zabezpieczeń

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Olsztynie
ul. Dworcowa 60, 10-437 Olsztyn
email: maria.mellin.olsztyn@rdos.gov.pl

Bóbr europejski (*Castor fiber*) jest gatunkiem podlegającym ochronie częściowej. W stosunku do bobra obowiązują określone zakazy wymienione w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. t.j. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.) m.in. zabijania, płoszenia, odłowu, niszczenia jego tam i siedlisk. Zgodnie z art. 56 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody w celu wykonywania czynności zabronionych w stosunku do tego gatunku należy uzyskać stosowne zezwolenie regionalnego dyrektora ochrony środowiska. Sprawy odszkodowań wyrządzanych przez zwierzęta chronione reguluje art. 126 cytowanej ustawy. Skarb Państwa odpowiada za szkody wyrządzone przez bobry jedynie w gospodarstwie rolnym, leśnym i rybackim. Odpowiedzialność ta nie obejmuje utraconych korzyści. Ustawa określa także sytuacje, w których odszkodowanie nie przysługuje.

Populacja bobra europejskiego na terenie województwa warmińsko-mazurskiego szacowana jest na około 7000 osobników. Szkody wyrządzone przez bobry zgłaszane są z terenu całego województwa, najwięcej ze wschodniej części (powiat gołdapski, piski, ełcki, olecki, węgorzewski).

Szacowanie szkód w użytkach zielonych i uprawach rolnych odbywa się w okresie wegetacyjnym, natomiast szkody w drzewostanach szacowane są przez cały rok. Wniosek o odszkodowanie znajduje się na stronie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie pod adresem www.olsztyn.rdos.gov.pl.

Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w ramach ograniczania lub likwidowania szkód wyrządzanych przez bobry systematycznie podejmowane są następujące działania:

- szacowanie szkód i wypłata odszkodowań (liczba szkód wyrządzonych przez bobry, zgłoszonych w latach 2008–2010 kształtowała się odpowiednio: 388, 551 i 687, a do końca III kwartału 2011 roku już zgłoszono już 715 wniosków o odszkodowania; wraz ze wzrostem liczby zgłoszeń rośnie kwota przyznawanych odszkodowań, odpowiednio: 777 tys. zł, 1212 tys. zł, 1700 tys. zł i 1370 tys. zł w 2011 roku),

- wydawanie zezwoleń na rozbieranie tam bobrowych poza okresem rozrodu i magazynowania pożywienia w okresie przedzimowym (w latach 2009–2011 wydanych zostało 320 zezwoleń dotyczących rozbierania 1299 tam i montowania w nich urządzeń obniżających poziom wody),

- odłów interwencyjny z miejsc najbardziej konfliktowych o wysokiej kulturze rolnej lub leśnej oraz na stawach hodowlanych i ich przesiedlanie w miejsca mniej uciążliwe dla użytkowników terenu (w latach 2009–2011 wydano zezwolenia na odłów i przesiedlenie 79 osobników, z których odłowionych zostało 30 bobrów),

- wydawanie zezwoleń na odstrzał redukcyjny w miejscach najbardziej konfliktowych, uwzględniając liczebność lokalnych populacji tych zwierząt (w latach 2010–2011 wydanych zostało 18 zezwoleń na odstrzał redukcyjny 386 bobrów, z których odstrzelono 24 osobniki),

- prowadzenie zabiegów technicznych ograniczających szkody, takich jak zabezpieczanie drzew siatką w ramach współdziałania z poszkodowanymi; sposób rozwiązania problemu zależy m.in. od charakteru terenu, jego ukształtowania oraz odległości od cieków wodnych,

- obniżanie poziomu wody w rowach melioracyjnych i rozlewiskach oraz jego stabilizacja poprzez wbudowywanie rur przepustowych w tamy utworzone przez bobry.

W 2009 roku na zlecenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie wykonano 3 urządzenia przelewowe, zamontowano 12 krat na rurociągach drenarskich oraz zabezpieczono 1000 drzew przed zgryzaniem przez bobry. W roku 2010 dzięki środkom z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie zamontowano 10 urządzeń przelewowych oraz odłowiono 8 bobrów z miejsc o największym nasileniu szkód w gospodarce rolnej. Również w roku bieżącym dzięki dofinansowaniu Funduszu zamontowanych zostanie 50 urządzeń przelewowych w miejscach o największym nasileniu szkód.

Agnieszka Niemczynowicz

Struktura przestrzenna, dynamika liczebności populacji oraz preferencje środowiskowe bobra (*Castor fiber*) na terenie Lasów Skaliskich

Instytut Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk
ul. Waszkiewicza 1, 17-230 Białowieża
e-mail: aniemczynowicz@zbs.bialowieza.pl

Na świecie jedynie dwa gatunki: człowiek i bóbr – potrafią przystosowywać środowisko do własnych potrzeb. Jednak w przeciwieństwie do ludzi, działalność bobrów prowadzi do wzrostu bioróżnorodności. Może przywracać właściwe stosunki wodne, czy utrzymywać i zwiększać tempo samooczyszczania się wód. Jednak w warunkach postępującego rozwoju urbanizacyjnego zachodzi konflikt interesów między bobrem a człowiekiem. Im wcześniej i intensywniej działali gdzieś ludzie, tym szybciej ginęły tam bobry. Z drugiej jednak strony, już w XI wieku, kiedy występowały one dość licznie w całej Europie, podejmowano pierwsze kroki prawne mające zapewnić ich ochronę. Postęp cywilizacyjny okazał się jednak silniejszy niż jakiegokolwiek próby zachowania populacji bobra. Zarówno w ochronie, jak i hodowli zwierząt dzikich w ich środowisku naturalnym, fundamentalne znaczenie ma wiarygodna ocena liczebności populacji. Bez dokładnych danych dotyczących nie tylko samej liczebności, ale przede wszystkim jej zmian, nawet po najbardziej przemyślanych projektach nie można się spodziewać, że przyniosą pozytywny skutek.

Celem prezentowanych badań było określenie zmian liczebności populacji bobra oraz rozmieszczenie przestrzenne jego stanowisk. Dodatkowo określono preferencje środowiskowe tego gryzonia na terenie Lasów Skaliskich.

Badania zmian populacji bobra dokonano na terenie Lasów Skaliskich w okresie wiosenno-jesiennym w 1997 i 2007/2008 roku. W sumie spenetrowano obszar o łącznej powierzchni około 5000 ha, obejmujący dwa obwody łowieckie (wschodni i zachodni). Przedmiotem inwentaryzacji były czynne stanowiska bobra. Na najbardziej reprezentatywnych powierzchniach były określone współrzędne geograficzne badanych stanowisk za pomocą urządzenia GPS z dokładnością do 1 m. Liczebność populacji bobra została uzyskana poprzez pomnożenie liczby aktywnych stanowisk przypadających na jedną rodzinę bobrową przez współczynnik 3,7 podawany w literaturze przez W. Żurowskiego i B. Kasperczyka, określający liczbę osobników na stanowisko. Preferencje środowiskowe zostały określone na podstawie współczynnika Ivleva. Wszystkie analizy statystyczne zostały wykonane w programie Statistica 6.0 PL.

Uzyskane wyniki zostały porównane na zasadzie udziału procentowego z danymi z inwentaryzacji z 1997 roku przeprowadzonej przez myśliwych. Zagęszczenie stanowisk bobrowych na 1 km² powierzchni badań w latach 2007/2008 wynosiło 1,16. Spośród wyżej wymienionych stanowisk 45% stanowiły aktywne nory, natomiast odsetek aktywnych żeremi wyniósł 22%. W przypadku stanowisk nieaktywnych liczniejsze były żeremia (19%) niż nory (14%). Zagęszczenie stanowisk bobrowych w latach 2007/2008 było dwukrotnie większe niż 1997 roku i wynosiło 2,48 stanowiska/km². We wschodnim obwodzie łowieckim w 1997 roku stwierdzono obecność 59 aktywnych stanowisk bobra, a w 2007/2008 roku 76. Nie odnaleziono natomiast 9 (15%) stanowisk z 1997 roku. W zachodnim obwodzie łowieckim w 1997 roku stwierdzono obecność 65 aktywnych stanowisk bobra, a w 2007/2008 roku 44. Nie odnaleziono 27 (41,5%) stanowisk bobra z 1997 roku. Liczebność populacji bobra w 1997 roku oszacowano na 459 osobników na 5 tys. ha, natomiast w latach 2007/2008 ich liczebność zmalała praktycznie trzykrotnie i w przybliżeniu wynosi około 144 osobników. Na tej podstawie można stwierdzić, że liczebność populacji bobra na terenie Lasów Skaliskich zmniejszyła się o 68,6%. Przyczyną tego zjawiska może być najprawdopodobniej obniżający się poziom wód gruntowych, zwiększona aktywność wilka oraz ingerencja człowieka. Preferencje środowiskowe bobra są różnicowane i wynikają z plastyczności tego gatunku. Najsilniejsza preferencja występuje w obrębie buforu 20 m ciek, zarówno w lesie jak i na terenach otwartych. W przeszłości bobry występowały liczniej na terenach otwartych, które były wówczas dla nich środowiskiem suboptymalnym. Było to zapewne spowodowane przegęszczeniem populacji i brakiem dogodnych siedlisk. Natomiast wraz z upływem czasu bobry wykazują tendencje do zasiedlania łąk, które również powstają w skutek jego

działalności i w ten sposób potwierdzają jego zdolność do przekształcania środowiska do własnych potrzeb.

Niniejsze badania pokazały, że na analizowanym obszarze ma miejsce znaczący spadek liczebności populacji bobra, a wyniki analiz preferencji środowiskowych wskazują na istotne ich zmiany na przestrzeni ostatnich pięciu lat.

Informacje na temat spadku liczebności bobra w Lasach Skaliskich należy w najbliższej przyszłości zweryfikować dla innych obszarów północno-wschodniej Polski.

Hubert Niewęłowski

O inwentaryzowaniu bobrów uwag kilka

Radochów 4/1, 57-540 Łądek Zdrój
e-mail: hniew@wp.pl

Do posiadania monitoringu populacji bobra europejskiego (*Castor fiber* L.) obliguje nas prawo tak unijne jak i krajowe. Każda interwencja (chwywanie, zabijanie, niszczenie elementów siedliska) poprzedzona musi być oceną tego czy zaplanowane działania nie spowodują zagrożenia dla objętego ochroną gatunku.

Niestety na dzień dzisiejszy brak pełnej koordynacji działań ochronnych tj. brak obowiązującej strategii gospodarowania populacją, powoduje dowolność w doborze metodyki prowadzenia inwentaryzacji przez różne środowiska. Taka sytuacja w skrajny sposób utrudnia obiektywną i wiarygodną ocenę sytuacji tego gatunku. Nie dysponujemy, także taką metodyką inwentaryzowania bobrów, która by nie budziła wątpliwości, co do wiarygodności wyników. W pracach nad strategią gospodarowania populacją bobra pierwszym przedsięwzięciem powinno, więc być opracowanie tejże. Na podstawie dotychczas zebranych doświadczeń wydaje się, iż dobrą podstawą dla tego zadania stanowi metodyka inwentaryzacji bobrów zaprezentowana w roku 1987 przez W. Żurowskiego. Niezbędne jednak wydaje się przeprowadzenie badań terenowych mających na celu sprawdzenie uniwersalności współczynnika liczebności stanowiska. Koniecznym jest również opracowanie rodzajów, wielkości i rozmieszczenia powierzchni kontrolnych. Niestety prawidłowe lokalizowanie stanowisk bobrowych wymaga dużej wiedzy i doświadczenia stąd może być realizowane tylko przez ograniczone grono osób.

Zenon Piotrowicz

Wpływ bobra europejskiego na ekosystemy na terenie Nadleśnictwa Srokowo

Nadleśnictwo Srokowo
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Olsztynie
ul. Leśna 1, 11-420 Srokowo
e-mail: zenon.piotrowicz@olsztyn.lasy.gov.pl

Na terenie Nadleśnictwa Srokowo bóbr pojawił się w 1962 roku. W 1985 roku profesor Żurowski uznał populację srokowską jako jedną z najprężniej rozwijających się w naszym kraju. W 2008 roku przeprowadzono inwentaryzację, w wyniku, której określono wielkość populacji na 1150 osobników. Wówczas średnie zagęszczenie bobra europejskiego na terenie Nadleśnictwa Srokowo wynosiło około 5,3 szt./km². Prawdopodobną wielkość populacji w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa w 2010 roku można ocenić na 2500 osobników.

Bóbr przystosowuje otaczające go środowisko do swoich potrzeb i sposobu życia, nieświadomie przyczynia się do modyfikacji żyzności i stopnia uwilgotnienia siedlisk leśnych. Powoduje również podtopienie i zalanie siedlisk leśnych w tym około 11% zinwentaryzowanych siedliska Natura 2000 w Nadleśnictwie Srokowo. W nadleśnictwie szkody bobrowe szacowane są na łącznej powierzchni 1173,83 ha, tj. ok. 7% powierzchni nadleśnictwa, gdzie w ostatnich 20 latach zdeprecjonowało się na pniu około 182 tys. m³ drewna. Bóbr swą bytnością powoduje również duże korzyści. Obliczono, że bóbr budując tamy doprowadza do akumulacji około 5,900 mln m³ objętości wody. Chcąc sztucznie zakumulować powyższą objętość wody

w lesie wykorzystując do tego celu program małej retencji dla terenów nizinnych” na 2010 rok należałoby ponieść koszty w wysokości około 26,373 mln zł.

Nadleśnictwo Srokowo planuje wprowadzić w życie pilotażowy dla województwa program czynnej ochrony bobra europejskiego pt. „Przyszłość dobra dla lasów i bobra”. Założenia programu obejmują szczegółową inwentaryzację oraz działania doprowadzające do zmniejszenia niekorzystnego wpływu na ekosystemy leśne poprzez: tworzenie poletek zaporowych, gradzenie drzewostanów, ochronę pojedynczych drzew, regulację cieków, ochronę infrastruktury, a jednocześnie stworzyć mu dogodne warunki życia wyznaczając tzw. „Ostoje bobra europejskiego”. Szacunkowy łączny koszt programu wynosi około 800 tys. zł przy prawdopodobnych korzyściach związanych z docelowym retencjonowaniem wód w ilości 3,54 mln m³ o wartości 15,8 mln zł.

W październiku w Nadleśnictwie Srokowo odbyło się seminarium pt. „Seminarium – Ochrona bobra europejskiego”, na którym zostały wypracowane następujące wnioski:

1. utworzenie krajowego programu gospodarowania populacji bobra europejskiego,
2. włączenie bobra europejskiego jako gatunku umożliwiającego otrzymywanie dopłat rolno-środowiskowych,
3. stworzenie programów pomocowych obejmujących czynną ochronę bobra europejskiego pozwalających prowadzić gospodarkę rolną i leśną bez konfliktów (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska),
4. stworzenie programu edukacyjnego poruszającego problemy i korzyści wynikające z występowania bobra europejskiego.

Waldemar Sienkiewicz, Agnieszka Dudek, Zenon Pidsudko, Michał Załęcki, Krystyna Kłownowska, Jerzy Kaleczyc

Bóbr europejski jako fascynujący obiekt badań morfologicznych.

III. Immunohistochemiczna charakterystyka struktur nerwowych zaopatrujących wybrane narządy układów moczopłciowego i pokarmowego – poster

Katedra Anatomii Zwierząt
Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn
e-mail: sienio@uwm.edu.pl

Do badań pobrano narządy układu rozrodczego samczego i samiczego (jądra, najądrza i nasieniowody, jajniki, macicę i pochwę) narządy układu moczowego (moczowody) jak również narządy układu pokarmowego (żołądek). Tkanki pokrojono na skrawki grubości 12 µm i poddano barwieniom immunohistochemicznym z użyciem różnogatunkowych przeciwciał pierwotnych (DβH/NPY, DβH/GAL, SNAP 25, PGP 9,5, VAcHT/VIP, SP/CGRP). We wszystkich badanych narządach układu rozrodczego najliczniejsze były włókna nerwowe zawierające DβH. Większość z nich zawierała jednocześnie NPY, podczas gdy włókna zawierające tylko NPY były zdecydowanie mniej liczne. Pojedyncze włókna DβH+ zawierały również GAL. Mniejsza grupa włókien zaopatrujących badane narządy zawierała CGRP i SP. Niemal wszystkie włókna SP-pozytywne zawierały CGRP, natomiast niewielka populacja włókien CGRP-pozytywnych nie zawierała SP. Stwierdzono również obecność włókien zawierających VAcHT i VIP. Stwierdzono nierównomierne rozmieszczenie włókien nerwowych w badanych narządach. Na terenie jądra najliczniejsze włókna obserwowano w osłonce białawej a szczególnie w części pokrywającej brzeg kreskowy jądra jak również w częściach osłonki pokrywającej końce jądra. Liczba włókien nerwowych malała w obszarach pokrywających brzeg wolny narządu. Miąższ jądra był praktycznie pozbawiony unerwienia za wyjątkiem włókien nerwowych zaopatrujących naczynia krwionośne. Głowa najądrza była unerwiona przez niezbyt liczne włókna nerwowe, których liczba wzrastała w kierunku trzonu i ogona narządu. Nasieniowód był zaopatrzony przez bardzo liczne włókna nerwowe. Nie stwierdzono znaczących różnic w unerwieniu poszczególnych części nasieniowodu poza jego bańką na terenie, której stwierdzono obecność licznych włókien nerwowych zaopatrujących gruczołu bańkowe.

Jajniki zaopatrzone są przez dosyć liczne włókna nerwowe szczególnie obfite na terenie wnęki narządu. Włókna te były związane głównie z naczyniami krwionośnymi. Na terenie rdzenia narządu stwierdzono obecność licznych nerwów zaopatrujących przede wszystkim naczynia krwionośne. Pojedyncze włókna nerwowe obserwowano w obrębie miąższu kory jajnika oraz w osłonce białawej. Macica oraz pochwa zaopatrzone były przez dość liczne włókna nerwowe. Włókna te były szczególnie liczne w *perimetrium* gdzie stwierdzono obecność pęczków włókien nerwowych oraz bardzo liczne nerwy biegnące w towarzystwie naczyń. Błona mięśniowa zaopatrzona była przez liczne włókna nerwowe zawierające głównie VACHT i VIP. SP i CGRP-pozytywne włókna nerwowe obserwowano we wszystkich warstwach badanych narządów, jednak najliczniejsze były pod błoną śluzową.

W błonie mięśniowej moczowodów stwierdzono liczne włókna nerwowe, zlokalizowane głównie w warstwie podłużnej. Włókna zawierające CGRP i SP były najliczniejsze, natomiast włókna zawierające VACHT, D β H, VIP, NPY, GAL były pojedyncze. W błonie śluzowej moczowodu gęstość włókien była zdecydowanie mniejsza, do najliczniejszych włókien nerwowych należały włókna zawierające PGP 9,5 oraz SNAP 25, a także pojedyncze włókna zawierające D β H.

Wstępne badania wykazały, iż w obrębie ściany odźwiernika ciała komórek nerwowych obserwowane były głównie w splotowzwoju podśluzówkowym. Większość perykarionów tu występujących należało do komórek owalnych o średnicy ok. 20 μ m. Neurony obserwowane były pojedynczo, lub w grupach do 10–14 komórek. Podwójne barwienia immunohistochemiczne wykazały, iż ok. 86,9% perykarionów wykazywało immunoreaktywność dla VACHT, natomiast ok. 7,3% dla nNOS. Neurony splotowzwoju mięśniówkowego, ulokowane głównie w zewnętrznej warstwie mięśniówki okrężnej, obserwowane były w niewielkiej ilości.

Alius Ulevičius

Aktualna sytuacja bobra na Litwie ze szczególnym uwzględnieniem problematyki zarządzania populacją oraz akceptacja społeczną gatunku

Wydział Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Wileńskiego
M. K. Čiurlionio 21/27, Wilno, Litwa
e-mail: alius.ulevicius@gf.vu.lt

Populacja bobra na Litwie jest przykładem skutecznego przywrócenia kluczowego gatunku do ekosystemu, od momentu jego całkowitego wyginięcia do odbudowania jego populacji w antropogenicznie zmienionym środowisku. Ostatnie szacunki ekspertów przeprowadzone w 2008 roku podają liczebność dochodzącą do 100 tysięcy bobrów, co oznacza, że zagęszczenie populacji wynosi około czterech osobników na tysiąc hektarów. Oficjalne badania liczebności w 2010 roku podają stan populacji bobra na ponad 45 tysięcy sztuk, co uznaje się jednak za liczbę znacząco niedoszacowaną z powodu przyjęcia określonych założeń. Wyższą liczebność populacji bobrów podaje się na Łotwie, gdzie w 2010 roku było ich blisko 90 tysięcy, a eksperci mówią o liczbie sięgającej ponad 100 tysięcy. W Estonii oficjalny stan populacji w 2009 roku wynosił 15 tysięcy, a szacunki ekspertów mówią o ponad 20 tysiącach. W państwach bałtyckich bobry stanowią zwierzynę łowną i w 2009 roku na Litwie zabito ponad 16 tysięcy tych gryzoni, podczas gdy dane za 2007 rok dla Łotwy mówią o ok. 10 tysiącach, a w Estonii, co roku zabija się ok. 7 tysięcy sztuk tych zwierząt. Pomimo dosyć wysokich liczb odstrzałów, liczebność bobrów we wszystkich trzech krajach pozostaje wysoka i w związku z tym problem zniszczeń dokonywanych przez bobry staje się coraz bardziej palącą kwestią.

Na Litwie bobry zamieszkują różnorodne środowiska, choć najczęściej preferują ciekі wodne (ok. 35%). Zwierzęta te wyjątkowo często wybierają leśne ciekі wodne oraz torfowiska, co prowadzi do wielu sytuacji konfliktowych w leśnictwie. Szkody leśne spowodowane przez bobry w 2010 roku dotyczyły ok. 2800 hektarów, czyli 0,14% terytorium. Ciekі wodne biegnące wśród pól są znacznie rzadziej wybierane przez bobry, jednak niski stopień dbałości o ich stan powoduje ich renaturalizację, a tym samym zwiększa ich przyszłą atrakcyjność dla bobrów. Ministerstwo Rolnictwa udostępnia środki finansowe na usuwanie żeremi z cieków wodnych, jednak jest to środek mało skuteczny, ponieważ przy dużych zagęszczeniach populacji zazwyczaj odbudowują one żeremia i nie mają skłonności do opuszczania danego obszaru.

Populacja bobrów na Litwie monitorowana jest nie tylko pod kątem zmian dynamiki liczebności populacji, ale także zakresu i rodzaju powodowanych szkód oraz oceny nastawienia ludności. W 2004 roku

ponad 8300 stanowisk bobrowych w całym kraju zostało zweryfikowanych przy pomocy kwestionariuszy rozesłanych do wszystkich okręgów łowieckich. Około połowa stanowisk zamieszkałych przez bobry (51,5%) została sklasyfikowana jako miejsca, w których działalność bobrów wywołuje szkody (grupa I) w związku, z czym należałoby się nimi zająć w pierwszej kolejności. Pozostałe miejsca zamieszkałe przez bobry (48,5%) zostały sklasyfikowane jako "neutralne" (brak szkód, bezwartościowe – grupa II) lub jako miejsca wartościowe dla zwierzyny łownej i bioróżnorodności (grupa III). Około 10% miejsc bytowania bobrów zostało uznane za siedliska wyjątkowo wartościowe (cenne przyrodniczo). Wśród miejsc należących do I grupy szkód zanotowano 39.4% przypadków wywołujących szkody w leśnictwie, natomiast w 26% przypadków dla cieków kanalizacyjnych. W zarządzaniu populacją bobra na Litwie należałoby zalecić wprowadzenie klasyfikacji miejsc bytowania bobrów oraz zastosowanie różnych strategii pozyskiwania dla każdej z grup. I tak na przykład stanowiska bobrowe sklasyfikowane w I grupie powinny być całkowicie likwidowane, podczas gdy stanowiska z III grupy należałoby dokładnie zinwentaryzować i poddawać tylko minimalnemu odstrzałowi.

Zarządzanie populacją bobra na Litwie opiera się na trzech podstawowych zasadach: 1) bobry są kluczowym gatunkiem w ekosystemie, 2) bobry są gatunkiem istotnym ekonomicznie oraz 3) bobry są szkodliwym czynnikiem, na niektórych obszarach ekonomicznych. Odstrzał bobrów prowadzony przy stałym monitoringu dynamiki liczebności populacji oraz rozwój świadomości społecznej powinny stanowić główne narzędzia praktycznego zarządzania populacją bobrów na Litwie.