

# BIORÓŻNORODNOŚĆ MIASTA BIAŁEGOSTOKU



## Ssaki

Białegostoku

**Mirosław Ratkiewicz**  
**Piotr Rode**

**6**



# BIORÓŻNORODNOŚĆ MIASTA BIAŁEGOSTOKU

Ssaki  
Białegostoku

**Mirosław Ratkiewicz**  
**Piotr Rode**

Białystok 2022

Autorzy opracowania „Ssaki Białegostoku”:  
Mirośław Ratkiewicz i Piotr Rode

Autor projektu „Bioróżnorodność Miasta Białegostoku”:  
Andrzej Piotr Karolski

Autorzy fotografii:  
Robert Bijas, Iwona i Wojciech Gotkiewicz, Andrzej Kościuczyk,  
Janusz Kupryjanowicz, Andrzej Mojsa, Zdzisław Olejniczak,  
Mirośław Ratkiewicz, Piotr Rode, Paweł Świątkiewicz, Urszula Wardzińska,  
Bartłomiej Wawrzyńczyk, Sławomir Wąsik, Karol Zub

Autorka fotografii na okładce:  
Iwona Gotkiewicz

Projekt okładki, opracowanie graficzne, redakcja techniczna, skład:  
Apogea – Mariola Łotysz  
[www.apogea.pl](http://www.apogea.pl)

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana, przechowywana jako źródło danych i przekazywana w jakiegokolwiek formie zapisu bez zgody posiadacza praw.

© by Miasto Białystok

BIAŁYSTOK 2022

Wydawca:  
Prezydent Miasta Białegostoku

ISBN: 978-83-954504-7-1





Szanowni Państwo,

ludzie od zawsze poznawali otaczającą ich przyrodę. Budowaliśmy naszą wiedzę o naturze, mimo to do dziś nie wiemy wszystkiego. Człowiek późno zrozumiał, jak ważne jest zachowanie różnorodności biologicznej na Ziemi, a tylko dzięki niej przyroda może przetrwać zmiany. Nasz byt zależy od bogactwa roślin, zwierząt i mikroorganizmów odpowiedzialnych za produkcję tlenu, obieg pierwiastków czy przepływ energii. Zachowanie bioróżnorodności, czyli bogactwa form życia na Ziemi, ma ogromne znaczenie dla nas wszystkich.

Od wielu lat w Białymstoku prowadzimy działania na rzecz ochrony bioróżnorodności i edukacji przyrodniczej. Wśród nich można wymienić m.in. zakładanie łąk kwietnych, pól słonecznikowych i rzepakowych, rezygnację z koszenia wybranych zieleńców w pasach drogowych, stawianie budek lęgowych, domków dla owadów czy wiewiórek, montaż platform pływających z funkcją oczyszczania wody, utworzenie miejskiego sadu edukacyjnego na Antoniuku oraz miejską pasiekę, która stanęła na skwerze przy ul. Augustowskiej. Chcemy pomóc owadom i zwierzętom w mieście, które radzą sobie tym gorzej, im bardziej jednorodne są tereny zielone. Dzięki naszym działaniom powstają atrakcyjne i naturalne miejsca w przestrzeni miejskiej, które jednocześnie wpływają na bioróżnorodność. Zależy nam na tym, aby Białystok był miastem zielonym.

Ta publikacja jest pretekstem do dyskusji o przyrodzie w naszym mieście. Wraz z naukowcami zapraszam Państwa do refleksji, w jaki sposób wspólnie możemy zadbać o utrzymanie bioróżnorodności w Białymstoku.

Prezydent Miasta Białegostoku  
Tadeusz Truskolaski

## Spis treści

Od Autorów:.....	5
1. Wprowadzenie .....	8
2. Charakterystyka, pochodzenie, ewolucja, systematyka i ochrona ssaków .....	16
2.1. Charakterystyka ssaków .....	17
2.2. Pochodzenie, ewolucja i systematyka ssaków.....	28
2.3. Wybrane rzędy łożyskowców .....	29
2.4. Znaczenie ssaków oraz potrzeba ich ochrony .....	36
3. Różnorodność środowisk życia ssaków w Białymstoku .....	42
4. Gatunki ssaków występujące w Białymstoku .....	62
5. Rozmieszczenie i preferencje środowiskowe wybranych gatunków ssaków w Białymstoku .....	140
6. Najcenniejsze ostoje różnorodności ssaków w Białymstoku .....	148
7. Zasady obserwacji wybranych ssaków w mieście .....	156
8. Rozpoznawanie wybranych gatunków ssaków po tropach i odchodach .....	166
9. Zasady postępowania wobec ssaków problemowych w miastach .....	180
10. Zagrożenia dla różnorodności ssaków w Białymstoku oraz propozycje działań ochronnych .....	190
11. Podsumowanie .....	210
12. Literatura i Netografia .....	216
O Autorach .....	224

## Od Autorów:

Oddajemy w ręce szerokiego grona Czytelników kolejny, szósty już tom z serii pt. „Bioróżnorodność Miasta Białegostoku”. Tym razem jest on poświęcony ssakom, czyli grupie do której należy również nasz gatunek – człowiek rozumny, *Homo sapiens*. Ssaki z reguły prowadzą skryty tryb życia, nie są one tak efektownie ubarwione jak wiele gatunków ptaków oraz nie słyszymy ich odgłosów na co dzień. Dlatego też jeśli przebywają one blisko nas, to zwykle ich nie dostrzegamy. Zdarzają się jednak wyjątkowe chwile, gdy na przykład podczas spaceru spotykamy kilka saren w Rezerwacie Przyrody „Las Zwierzyniecki” (Ryc. 1) lub beztrzesko hasające wiewiórki w Parku Planty (Ryc. 2). Takie momenty wzbudzają w nas intensywne emocje, gdyż stanowią one atawistyczne wspomnienie kontaktu z dziką przyrodą. Podczas spacerów po parkach i lasach naszego miasta zdecydowanie częściej niż na same zwierzęta natkniemy się na ślady ich bytności takie jak tropy, odchody, a w pobliżu cieków wodnych ścięte przez bobry pędy krzewów. Niniejsza książka podpowie Czytelnikowi, gdzie i kiedy można obserwować ssaki oraz jak rozpoznać ślady ich bytowania w naszym mieście i nie tylko. Obserwacja przyrody może sprawić mnóstwo frajdy, a w dobie różnych aplikacji na smartfony i dostępności choćby foto-pułapek, identyfikacja różnych gatunków roślin i zwierząt staje się wyjątkowo łatwa, wręcz intuicyjna. W XXI wieku wiedza zdobyta z obserwacji prowadzonych przez nie-naukowców zaczyna odgrywać coraz większą rolę w czynnej ochronie przyrody i wpisuje się w trend tzw. „nauki obywatelskiej” (*ang.* citizen science). Jej znaczenia w obliczu widocznych gołym okiem zmian klimatu nie sposób przecenić. Skuteczne działania w zakresie ochrony przyrody wymagają od nas osobistej wrażliwości oraz chęci i umiejętności (Pullin 2004). Wiele osób przejmuje się dewastacją środowisk przyrodniczych i cierpieniem dzikich zwierząt, czego przykładem jest choćby akcja „po jeźcach nie jeźdź”. Jednak coraz więcej osób twierdzi, że obecnie zniszczenia przyrody są już tak poważne, że nie da się im zaradzić. Osoby te często nie zdają sobie sprawy, że mogą doświadczać tzw. „depresji klimatycznej”. Dr Katarzyna Simonienko, autorka książki pt. „Lasoterapia” uważa, że ten typ depresji może być odmianą depresji separacyjnej. Fakty są takie, że samych siebie bardzo mocno udomowiliśmy, przez co utraciliśmy kontakt z otaczającą nas przyrodą, a to instynktownie rodzi w nas różne lęki. Tom „Ssaki Białegostoku” może okazać się jednym ze skutecznych sposobów na przywrócenie utraconego kontaktu z otaczającą nas naturą. Ma on na celu przybliżenie Czytelnikom ważnych, ciekawych, a niekiedy zabawnych informacji o ssakach, jako jednej z pięciu gromad kręgowców. Stanowi również popularno-naukowe omówienie 41 gatunków z tej grupy zwierząt występujących w naszym mieście. Pragnieniem naszym było także przekazanie Państwu informacji praktycznych na temat miejsc występowania, metod i zasad obserwacji ssaków, w tym zasad bezpieczeństwa, jak i elementów sztuki tropienia zwierząt. Wspólna koegzystencja

dzikich ssaków i ludzi, choć jest możliwa nawet w miastach, rodzi niekiedy problemy. Niektóre z nich są na tyle poważne, że generują istotne szkody materialne i w efekcie kreują negatywny wizerunek niektórych gatunków ssaków. Dzieje się tak między innymi w przypadku kuny domowej, która potrafi przegryźć przewody w samochodach oraz zniszczyć ocieplenie strychów budynków. Dlatego w tym tomie omawiamy również wybrane ssaki problemowe i pokazujemy sprawdzone rozwiązania zaczerpnięte z literatury fachowej oraz Internetu, które pozwalają ograniczać szkody przez nie powodowane. Książka ta jest więc o „podglądaniu” ssaków i o wspólnej z nimi koegzystencji. Zapraszamy do jej lektury, jednocześnie żywiąc nadzieję, że dostarczy ona Państwu interesującej, praktycznej wiedzy, czasem rozbawi i przede wszystkim zachęci do wyjścia z domu i kontaktu z otaczającą nas przyrodą. Może też, dzięki cytowanej inspirującej Literaturze i Netografii, pozwoli Czytelnikowi przededefiniować wyobrażenia życiowych celów lub odkryć nowe pasje w życiu, takie jak spacerowanie lub fotografowanie dzikich zwierząt? Naszym pragnieniem jest też, by książka ta, podobnie jak „Lasoterapia” autorstwa dr Katarzyny Simonienko, pomogła nam zacząć bardziej świadomie dostrzegać otaczający świat i żywe organizmy obok nas, gdyż niemal na pewno ukoi to tkwiące głęboko w nas lęki i pomoże zmniejszyć poziom naszego stresu. Niewykluczone, że ogarnięci zachwytem nad pięknem przyrody zechcemy wyjść z własnej strefy komfortu i zaangażować się w działania na rzecz zagrożonych gatunków, uczestniczyć w idei Miast Inteligentnych i wnieść swój wkład w poprawę warunków bytowania zwierząt i zarazem jakości życia ludzi na naszej Planecie.





Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz

W

1

**WPROWADZENIE**

Niniejsza książka obejmuje 41 gatunków ssaków stale lub okresowo występujących w naszym mieście (oprócz rzędu nietoperzy). Tytułem wprowadzenia pokusiliśmy się o próbę odpowiedzi na trzy pytania, jakie mogą pojawić się u Czytelnika, który wziął do ręki ten tom i przeczytał jego tytuł: (1) Dlaczego Bioróżnorodność? (2) Dlaczego Ssaki? (3) Dlaczego Białystok? (1) Bioróżnorodność, to termin będący tłumaczeniem z języka angielskiego słowa „biodiversity”. Niekiedy w języku polskim używane są też jego synonimy, m.in. „różnorodność biologiczna (biotyczna)”, czy „różno-



**Rycina 1.** Położony blisko centrum Białegostoku Rezerwat Przyrody „Las Zwierzyniecki” jest atrakcyjnym pod względem przyrodniczym miejscem i można w nim spotkać różne gatunki ssaków. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

rodność organizmów żywych”. Termin ten został omówiony w literaturze fachowej (np. Pullin 2004) oraz w pierwszym tomie serii „Bioróżnorodność miasta Białegostoku” (Drzymulska i in. 2019). Dlatego tutaj zastanowimy się przede wszystkim nad tym, **po co nam ta cała bioróżnorodność?** Wbrew pozorom, jest to naprawdę ważne pytanie skierowane do każdego



Rycina 2. Park Planty jest idealnym miejscem do obserwacji wiewiórek. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

człowieka, nie tylko przyrodnika czy biologa. Bioróżnorodność jest niezbędna dla życia i prawidłowego funkcjonowania człowieka, o czym świadczą wyniki wielu badań naukowych. Tutaj podajemy dwa przykłady. Naukowcy dowiedli, że **im bogatsza w gatunki jest dieta ludzi w ubogich krajach Afryki, tym większą wartość odżywczą ona posiada, bo zapewnia wszystkie lub prawie wszystkie makro- i mikroelementy** (Lachat i in. 2018). O roli zdrowej, zbilansowanej diety dla życia i zdrowia człowieka nikogo dziś już chyba nie trzeba przekonywać. A bez zachowania bioróżnorodności taka dieta jest po prostu niemożliwa. Z kolei Katarzyna Simonienko (2021) podkreśla, że osobniki naszego gatunku dobrze czują się w obecności bujnej roślinności, wtedy gdy słyszą szum liści, szemranie potoku czy śpiew ptaków. Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że odziedziczyliśmy po naszych przodkach umiejętność instynktownej oceny zasobności, a przez to przydatności danego typu środowiska. Lubimy opisaną powyżej naturalną odgłosy przyrody, bo kojarzą się nam one z bezpiecznym schronieniem, wodą pitną i dostatkiem żywności. **Związek bogatej bioróżnorodności i jej pozytywny wpływ na nasze zdrowie fizyczne i psychiczne** wydaje się więc nie tylko oczywisty, ale ma dla nas duże znaczenie praktyczne. Również obecnie, gdy po żywność większość z nas idzie zwykle do sklepu. (2) Dlaczego więc ssaki? Jest wiele powodów, by lepiej poznać i obserwować te zwierzęta. Dzikie ssaki, których ewolucja trwa nieprzerwanie od ponad 200 milionów lat, pełnią



**Rycina 3.** Białystok posiada piękne łąki kwietne. Na ilustracji okolice ulicy Piastowskiej i Nowowarszawskiej, wrzesień 2022 r. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

istotne funkcje w ekosystemach i gwarantują ich stabilność. Niepokojem napawa fakt, że wiele gatunków ssaków wymarło lub jest aktualnie zagrożonych wyginięciem. Proces ten niestety w ostatnich dziesięcioleciach bardzo przyśpieszył i wiele wskazuje na to, że nasz gatunek jest główną siłą napędową tych niekorzystnych zmian (Pullin 2004). Wiele udomowionych zwierząt pochodzi od dzikich ssaków i choć np. koty i psy nie są przedmiotem tego opracowania, nie ulega wątpliwości, że przebywanie w ich otoczeniu jest cennym, wręcz terapeutycznym doświadczeniem dla wielu z nas. Dlaczego więc, zamiast obserwować własnego (lub sąsiadów) psa czy kota, nie **wybrać się na spacer do miejskiego lasu i zostać tropicielem dzikich zwierząt, by w ten sposób doświadczyć „uczucia dzikości”**? Aby to uczynić, wystarczy uzbroić się w dobre chęci, odrobinę wiedzy i odpowiednią odzież. Na samym początku możemy być nieco rozczarowani i zastanawiać się, gdzie poukrywały się te ssaki? Ale cierpliwość połączona z wiedzą, gdzie i kiedy dzikie ssaki można zobaczyć, zostanie nagrodzona. Najprawdopodobniej w pierwszej kolejności zaczniemy dostrzegać i rozpoznawać ślady ich bytności, takie jak tropy czy odchody. Spostrzegawczość przyjdzie z czasem i niewykluczone, że komuś uda się dokonać jakiejś niezwykle cennej obserwacji, którą zechce się podzielić z mieszkańcami naszego miasta. **Dzikie ssaki, będąc rezerwuarem różnych chorób oraz poprzez szkody wyrządzone w uprawach**

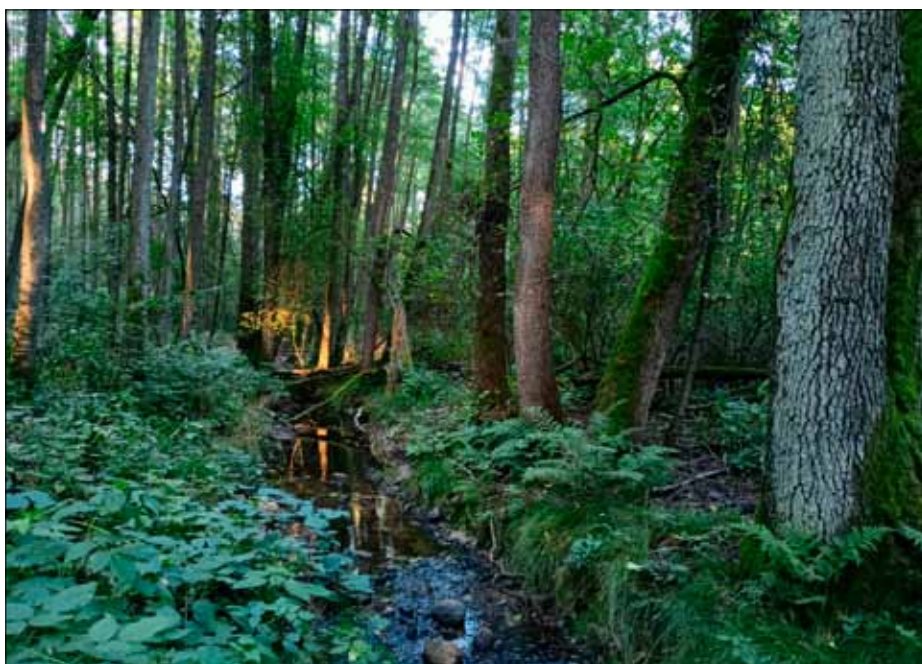


Rycina 4. Dolina Dolistówki przy Stawach Marczukowskich. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

rolnych, leśnictwie i gospodarce, stwarzają realne zagrożenie dla naszego zdrowia, życia i mienia. Dlatego też dobrze jest nie tylko zachować ostrożność podczas ich obserwacji, ale przede wszystkim posiadać wiedzę na temat zwierząt konfliktowych w miastach. **Wiedza ta pozwoli uniknąć ewentualnych problemów lub szkód.** (3) I ostatnie pytanie: Dlaczego Białystok? Otóż według Unii Europejskiej jest to najlepsze miasto do życia w Polsce, ponieważ stolica Podlasia pełna jest terenów zielonych, w tym lasów i łąk kwiatnych (m.in. projekt Eden City), (Ryc. 3), a przy tym **Białystok reprezentuje Miasto Inteligentne** (ang. Smart City) z jego dobrodziejstwami i innowacyjnością. Co więcej, w jego pobliżu znajduje się kilka Parków Narodowych i Krajobrazowych. Na początku I wojny światowej Białystok był wręcz przez Niemców nazywany Blumenstadt, co oznacza **miasto kwiatów**, a jeszcze wcześniej rozstawiały go i nadal to robią barokowe ogrody Pałacu Branickich. **Inteligentne miasta mogłyby i powinny w XXI wieku stanowić jeden z istotnych elementów nowej „Arki Noego”, która chroniłaby życie nasze i innych organizmów na naszej Planecie.**

Tom poświęcony ssakom Białegostoku nie mógłby powstać, gdyby nie wcześniej prowadzone badania naukowe nad teriofauną (łac. Theria – ssaki) naszego miasta. Prace te dostarczają unikalnych i bardzo cennych informacji na temat składu gatunkowego i rozmieszczenia niektórych dzikich gatunków ssaków w różnych terenach naszego miasta. Przygotowując niniejszy tom

provdziliśmy także własne obserwacje ssaków i śladów ich bytowania w naszym mieście, odwiedziliśmy różne ciekawe miejsca, by sprawdzić je pod kątem obecności ssaków oraz dokonywaliśmy dokumentacji fotograficznej. Część miejsc wprawiła nas w autentyczny zachwyty (Ryc. 4, 5). Niektóre informacje i opracowania o ssakach Białegostoku znaleźliśmy w zasobach Internetu. W Netografii podajemy wybrane, interesujące linki, które umożliwią Czytelnikowi poszerzenie wiedzy na poruszone w niniejszym opracowaniu zagadnienia. Bezcenne dla nas były także informacje z poprzednich tomów z tej serii, gdyż np. dane o typach siedlisk i szacie roślinnej naszego miasta (Wołkowycki 2020) zawierały ważne wskazówki, co do potencjalnie występujących tam ssaków. Wartościowych informacji dostarczyli także sami mieszkańcy Białegostoku, którzy, chociażby podczas codziennego biegania po lesie w Rezerwacie Antoniuk (Ryc. 6) lub jadąc samochodem niedaleko Lasu Bagno, dokonywali przypadkowej, ale robiącej niemałe wrażenie obserwacji łosia (Ryc. 7). Fotograficy przyrody dostarczyli do tego tomu piękne zdjęcia ssaków oraz dziellili się wiedzą na temat ich obecności w naszym mieście. Wszystkim tym osobom serdecznie dziękujemy za ich wkład w citizen science. To dzięki Nim informacje w tej książce są aktualne i opatrzone atrakcyjnymi ilustracjami. Poświęcamy ten tom jego głównym bohaterom – dzikim ssakom naszego miasta. Niekiedy odnosiliśmy wręcz wrażenie, że bacznie się nam one przyglądają. Doświadczamy tego niemal na



**Rycina 5.** Łęg przystromykowy w Lesie Pietrasze. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 6.** Las Wesołowski i znajdujący się w nim Rezerwat Przyrody „Antoniuk” jest miejscem, gdzie podczas spaceru lub biegania niemal na pewno napotkamy dziki. Fot. Mirosław Ratkiewicz.




**Rycina 7.** Łoś (byk - samiec) żerujący w pobliżu cmentarza na Pieczurkach. Fot. Jacek Borkowski.





Rycina 8. Gdzie ukryła się mysz polna? Ilustracja z okolic Kampusu UwB. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

co dzień na Kampusie Uniwersyteckim przy ulicy Ciołkowskiego, gdzie zlokalizowany jest Wydział Biologii UwB. Kilka miesięcy temu w okna pokoi na parterze przez dłuższą chwilę zaglądał lis, którego można obejrzeć na filmiku pod linkiem zamieszczonym w Netografii. Natomiast w dniu, w którym pisałem ten rozdział na jednej z kwiatnych łąk przy Wydziale Biologii, przez dłuższą chwilę oglądałem młodziutką mysz polną z charakterystycznym ciemnym pasem na grzbiecie. Z jednej strony takie spotkanie to nic nadzwyczajnego, bo mysz polna jest bardzo pospolitym gryzoniem w naszym mieście. Z drugiej jednak, choć badałem drobne ssaki przez wiele lat, takiego spotkania „oko w oko” wcześniej doświadczyłem tylko raz czy dwa razy w życiu. Zrobione przeze mnie zdjęcie „chwastowni” na terenie Kampusu UwB, w której ukryła się mysz polna, zamieszczam w tym rozdziale (Ryc. 8), jako sprawdzian spostrzegawczości Czytelników.

A photograph of a forest path covered in fallen autumn leaves. The trees are lush with green and yellowing leaves. A large, semi-transparent watermark 'WZ' is overlaid on the left side of the image. A white-bordered box contains the title text.

**CHARAKTERYSTYKA,  
POCHODZENIE,  
EWOLUCJA,  
SYSTEMATYKA  
I OCHRONA SSAKÓW**

## 2.1. Charakterystyka ssaków

Ssaki, podobnie jak ryby, płazy, gady oraz ptaki, należą do żuchwowców, czyli kręgowców posiadających szczękę dolną. Kręgowce, choć są grupą zróżnicowaną morfologicznie, to mają pewne cechy wspólne. Należą do nich: szkielet wewnętrzny z dobrze wyodrębnioną czaszką oraz obecność dwóch par kończyn, a w przypadku ryb dwóch par płetw parzystych. Kręgowce posiadające żuchwę mają dobrze rozwinięty, pięcioelementowy mózg i złożone narządy zmysłów.



Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz

Ich ciało pokryte jest naskórkiem, pod którym znajduje się skóra właściwa. Te oraz inne cechy budowy kręgowców pozwoliły niektórym jej przedstawicielom osiągnąć imponujące rozmiary. Kręgowce zasiedlają różnorodne siedliska lądowe i wodne, a część z nich opanowała zdolność aktywnego lotu. Mimo to liczba kręgowców wynosi około 58 000 gatunków, co stanowi zaledwie 5% opisanych gatunków zwierząt. Gdyby więc owady, których opisano dotąd ponad milion gatunków, były zdecydowanie większe

(co jest niemożliwe przez ograniczenia, jakie stwarza posiadanie przez nie szkieletu zewnętrznego i układu oddechowego zbudowanego z tchawek), obecna era byłaby czasem panowania tych bezkręgowców. Wróćmy jednak do ssaków i ich charakterystyki. Ta gromada zwierząt, licząca ponad 5800 gatunków, choć ma liczne cechy wspólne z innymi kręgowcami, wykształciła szereg własnych przystosowań, których nie posiadają inne grupy. Takie unikalne cechy danej grupy określa się apomorfiami. Pozwalają one taksonomom uporządkować różne gatunki według kryterium, jakim jest pochodzenie od wspólnego przodka i odróżnić je od innych grup organizmów. **Unikalną cechą ssaków jest na pewno obecność gruczołów mlekowych i karmienie młodych mlekiem** przez ich matki. Polska nazwa „ssaki” jest niezbyt precyzyjna, bo choć wszystkie ssaki odżywiają się mlekiem matki, to niektóre go nie ssą, lecz zlizują. Robią tak należące do prassaków wykluwające się z jaj stekowce, u których karmiące samice posiadają pola mlekowe, a miejsca uchodzenia gruczołów mlekowych nie tworzą sutków. Z kolei, u torbaczy występuje naturalnie przedwczesny poród i w efekcie noworodki są bardzo małe (u oposa są one mniejsze od pszczoły). Pełznąć po skórze matki, oseski aktywnie poszukują sutka, po czym przysysają się do niego na kilka tygodni. Ze względu na bardzo małe rozmiary, trudno jednak wyobrazić sobie, by kilkudniowe oseski torbaczy potrafiły aktywnie ssać mleko. W tym przypadku to raczej matka pod wpływem impulsów wysyłanych przez oseska sama pompuje mleko. Niemałą sensacją było też odkrycie **laktacji u samców** jednego z gatunków nietoperzy (*Dyacopterus spadiceus*). Jak się okazuje, laktację sporadycznie obserwowano także u samców udomowionych ssaków, takich jak koty czy kozy oraz świnię, a w pewnych okolicznościach nawet u ludzi! Ponieważ zdecydowana **większość ssaków, w tym człowiek, jest żyworodna**, mogłoby się wydawać, że to cecha właściwa dla ssaków, ale tak nie jest. Stekowce, do których należą dziobak i kolczatki, składają jaja, podobnie jak robią to gady i ptaki. Ewolucja żyworodności ssaków, w szczególności powstanie łożyska umożliwiającego kontakt zarodka z organizmem matki, najprawdopodobniej nie przebiegała jednotorowo. U torbaczy, których przedstawicielami są m. in. kangury występuje tak zwane łożysko żółtkowe, w którym nie dochodzi do wytworzenia aż tak ścisłego związku zarodka z organizmem matki, jak u łożyskowców, u których powstaje łożysko omoczniove. Naukowcom dopiero niedawno udało się ustalić, jak mogło wyewoluować łożysko i w konsekwencji żyworodność u ssaków. W jego powstaniu najprawdopodobniej dużą rolę odegrały wirusy, a dokładnie wirusowego pochodzenia enzym o nazwie **synteina**. Spośród kręgowców gen kodujący ten enzym posiadają wyłącznie ssaki łożyskowe. Pierwotną funkcją synteiny jest umożliwienie wirusom integracji z komórką gospodarza, co jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia cyklu replikacji materiału genetycznego wirusa w komórce żywiciela. Najwyraźniej, ponad sto milionów lat temu, u jakiegoś jajorodnego, prymitywnego ssaka doszło do integracji DNA wirusa z genomem jądrowym gospodarza

(innymi słowy, gen kodujący to białko „wkleił się” do któregoś z chromosomów tego ssaka). Zazwyczaj, gdy do takiej integracji dochodzi, materiał genetyczny wirusa ulega z czasem unieszkodliwieniu i jako odcinek niefunkcjonalny staje się tzw. „śmieciowym” DNA. Dzieje się tak dosyć często, gdyż np. w ludzkim genomie około 8% (a z elementami powtórzonymi nawet 48%) sekwencji pochodzi od dawnych wirusów. W przypadku ssaków łożyskowych, gen pochodzenia wirusowego kodujący enzym o nazwie synteina, okazał się jednak zbyt cenną zdobyczą ewolucyjną, by ją utracić. Jest on aktywny w łożysku, więc naukowcy uważają, że odegrał on kluczową rolę w jego powstaniu i prawidłowym działaniu tego organu u ciężarnych samic ssaków. Zastanówmy się więc, co by się stało, gdyby łożyskowce nie posiadały tego pochodzącego od wirusów enzymu? Odpowiedź jest dosyć prosta – wszystkie ssaki, w tym człowiek, podobnie jak ptaki czy gady, byłyby jajorodne! Czy jesteśmy w stanie sobie wyobrazić, jakie miałyby to konsekwencje biologiczne, społeczne czy kulturowe? Choćby domowe inkubatory, w których z jaj wykluwałyby się kolejne pokolenia naszego gatunku? Ale to nie wszystko – synteina, która umożliwia scalanie się komórek, w obecności testosteronu sprzyja silnemu rozwojowi tkanki mięśniowej u samców ssaków. W efekcie u wielu gatunków ssaków samce są większe i silniejsze od samic. A to oznacza, że synteina odegrała niepoślednią rolę w ewolucji trzeciorzędowych cech płciowych u ssaków. W czasach, gdy tak bardzo obawiamy się różnych wirusów, warto się przez chwilę zastanowić nad „wirusowym dziedzictwem ssaków”, bez którego bylibyśmy, jako biologiczny gatunek oraz nasza cywilizacja i kultura, zupełnie inni niż obecnie.

**Ssaki posiadają duży, doskonale rozwinięty mózg i różnorodne narządy zmysłów.** Kresomózgowie, które powstało z pierwszego pęcherzyka mózgowego, jest największą częścią mózgu ssaków. Można w nim wyróżnić tzw. płaty węchowe odpowiedzialne za przetwarzanie wrażeń zapachowych. Węch odgrywa ogromną rolę w życiu ssaków i poza nielicznymi wyjątkami (np. człowiek czy walenie) ma fundamentalne znaczenie w ich biologii, ekologii i rozrodcie. Silnie rozwinięty węch większości ssaków (np. pies ma węch 10 000 razy lepszy niż człowiek) jest zapewne ewolucyjnym dziedzictwem tej grupy kręgowców, które w erze dinozaurów prowadziły nocny tryb życia. Jednak to nie płaty węchowe są najważniejsze w kresomózgowiu, lecz jego silnie pofałdowane półkule, które przykrywają międzymózgowie i śródmózgowie. W korze mózgowej znajdują się ośrodki wyższych czynności mózgowych, przez co zwierzęta te cechuje dobra pamięć i zdolność do skojarzeń, a mówi się wręcz o inteligencji ssaków. Ssaki, szczególnie młode, wykazują ogromną skłonność do zabawy, która jest jedną z najlepszych form uczenia się. **Zachowania ssaków są elastyczne i potrafią one modyfikować swój behavior, zależnie od środowiska czy sytuacji, w której w danym momencie się znajdują** (Ryc. 2.1). Rozpowszechniony jest pogląd, że inteligencja ssaków zależy od proporcji wielkości ich mózgu względem masy



**Rycina 2.1.** Ssaki uwielbiają się bawić, a ich zachowania są elastyczne. Na ilustracji wydra. Gatunek ten wyróżnia duża inteligencja. Fot. Andrzej Mojsa, motylpodlaski.pl.

ciała (allometria). Jednak najnowsze badania (Smaers i in. 2021) pokazały, że ewolucja rozmiaru mózgu i inteligencji jest bardzo złożona. Duży skok wielkości mózgow ssaków względem ich masy ciała nastąpił po wyginięciu dinozaurów, zapewne jako adaptacja do nowych środowisk życia. Ludzie i delfiny posiadają niezwykle dużą korę nową, która wydaje się być siłą napędową inteligencji ssaków. Z kolei dobrze rozwinięty mózdzek ułatwia ssakom koordynację i sprawne poruszanie się, a u nietoperzy aktywny lot. Wielkość mózgu, a przez to głowy, choć bezdyskusyjnie ma zalety, może też stanowić istotne ograniczenie ewolucyjne. W przypadku łożyskowców zbyt duża głowa noworodka może utrudnić lub nawet uniemożliwić poród, a ogromne zapotrzebowanie mózgu na glukozę i tlen stanowi nie lada wyzwanie metaboliczne. Można wręcz zaryzykować tezę, że nasz „żarłoczny” mózg zmusza nas do lenistwa, bo procesy myślowe wymagają bardzo dużo energii, a energia ta jest kosztowna i trudna do zdobycia. Ma to ogromny wpływ na psychologię, socjologię czy prawodawstwo. Po prostu metabolicznie opłacalna, choć niekiedy katastrofalna w skutkach, jest ostantacyjna, bierna i lekceważąca postawa wobec wszystkiego, czyli tak zwany „tumiwizizm”. Nowe odkrycia w neuronauce pokazały, że w mózgu funkcjonuje tzw. „interpretator”, który ocenia zdarzenia oraz otaczającą nas rzeczywistość i na tej podstawie podejmuje „za nas” decyzje (Gazzaniga 2020). Wspomniany interpretator w mózgu każdego z nas jest tak dobry, jak wiarygodne są informacje, które mu dostarczamy. Dlatego tak niezmiernie ważne jest poszukiwanie prawdziwych, sprawdzonych informacji i umiejętność odróżniania opinii od faktów.

Niemal wszystkie ssaki (wyjątek to np. krety) mają dobrze rozwinięte i zdolne do akomodacji oczy. Nie wszystkie ssaki widzą kolory. Większość ssaków ma małżowinę uszną, którą niektóre z nich są w stanie poruszać, a ucho wewnętrzne zawiera trzy kostki słuchowe. Słuch odgrywa ważną rolę w życiu ssaków. Niektóre ssaki (walenie, nietoperze, ale też w pewnym stopniu ryjówki) wykształciły zdolność echolokacji. Oprócz wcześniej wspomnianego węchu ssaki mają zmysł smaku. U ludzi wyróżnia się następujące smaki: słodki, słony, gorzki, kwaśny oraz umami (inaczej: wyśmienity, pyszny, mięsny, rosołowy, „jak u mamy”; słowo to pochodzi z jęz. japońskiego). Istnieje też smak pozwalający wykryć w pokarmie tłuszcze. Różne gatunki ssaków, ale też poszczególne osobniki naszego gatunku, wykazują odmienne reakcje na poszczególne smaki i to, że ktoś np. nie lubi kiszzonej kapusty wynika z tego, jak ta osoba odbiera smak kwaśny. Skóra ssaków jest miejscem, gdzie są zlokalizowane ważne zmysły, takie jak dotyku, ucisku, bólu, zimna i ciepła. Nie istnieją specjalne zmysły pozwalające czuć ssakom, że ich skóra jest mokra, lecz uczucie to jest wypadkową wrażeń dostarczanych przez poszczególne zmysły. Ssaki mają skórę zbudowaną z wielowarstwowego, nieustannie złuszczającego się naskórka oraz skóry właściwej i warstwy podskórnej. Naskórek rogowaciejąc w pewnych miejscach może tworzyć u różnych gatunków ssaków włosy, łuski, pazury, paznokcie, kopyta i pochwy rogowe. Co ciekawe nie wszystkie ssaki posiadają sierść oraz włosy, np. słonie mają ich bardzo niewiele, a walenie są ich pozbawione. Włosy tworzące sierść, chronią skórę przez otarciem oraz przed chłodem czy upałem. Niektóre włosy występujące u myszy czy też u kotów pełnią funkcje czuciowe lub dotykowe (są to tzw. wibrysy). U ssaków lądowych rzęsy chronią oczy, a największe rzęsy mają wielbłądy, by skutecznie zabezpieczać oczy przed mechanicznym uszkodzeniem spowodowanym przez piasek pustynny. Skóra ssaków jest elastyczna i bogata w różne gruczoły: potowe, które umożliwią chłodzenie ciała podczas upałów. Należy jednak mieć na uwadze, że nie u wszystkich ssaków ten mechanizm występuje, ponieważ chociażby psy nie pocą się, tylko dyszą. Gruczoły mlekowe powstały wskutek przekształcenia gruczołów potowych. Natomiast gruczoły łojowe natłuszczają skórę zapewniając jej elastyczność, podczas gdy zapachowe mają znaczenie w znakowaniu terenu i doborze płciowym. Skóra jest przytwierdzona do powłok ciała za pomocą tak zwanych powięzi. W efekcie matki mogą trzymać młode za skórę ich karku i je przenosić nie robiąc im przy tym żadnej krzywdy. Inną zaletą luźnej skóry na karku jest możliwość bardzo skutecznego i niekiedy wręcz spektakularnego otrząsania się ssaków po ich wyjściu z wody. Lepiej wtedy nie stać obok własnego czy cudzego psa! Dzięki tej „sztuczce” wykorzystującej moment pędu, ssaki ruchem głowy i karku są w stanie jak w wirówce pralki wytworzyć duże przyśpieszenie, co pozwala im pozbyć się kilkudziesięciu procent wody z ich sierści. Proces ten chroni mokre zwierzęta przed wychłodzeniem organizmu. Ssaki mają właściwe im cechy budowy czaszki



**Rycina 2.2.** Cechą ssaków jest obecność zróżnicowanych zębów (heterodontyzm). Na ilustracji czaszka wilka z widocznymi potężnymi łamaczami (ostatni górny ząb przedtrzonowy i pierwszy dolny trzonowiec). Okaz z kolekcji naukowo-dydaktycznej Wydziału Biologii UwB.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

i szkieletu, które pozwalają odróżnić je od innych gromad kręgowców. Przede wszystkim w szczęce i zuchwie ssaków znajdują się zróżnicowane zęby, co określa się jako heterodontyzm. Wyróżnia się siekacze, kły oraz zęby policzkowe, tj. przedtrzonowce i trzonowce. Każdy z tych typów zębów pełni różne funkcje, a niekiedy zdarza się, że niektóre z nich nie występują u danego rzędu ssaków, np. u królika brak jest kłów. Delfiny, ze względu na odżywanie się rybami, mają wtórnie nieróżnicowane zęby (wtórny homodontyzm), a walenie fiszbinowce nie posiadają zębów w ogóle. U ssaków występuje uzębienie mleczne i ostateczne, a kształt i wielkość zębów stanowią ważne przystosowania do pobierania określonego rodzaju pokarmu i techniki gryzienia. Zęby drapieżników są stożkowate, występują u nich tzw. łamacze (Ryc. 2.2), z kolei u wszystkożerców (np. świnia, człowiek) zęby policzkowe posiadają na powierzchni tępe guzki. Natomiast roślinożercy mają zęby przystosowane do pobierania i żucia twardego pokarmu. U przeżuwaczy (jeleń, sarna, łoś, żubr) powierzchnie trące mają kształt półksiężycy (selenodontyzm, Ryc. 2.3), podczas gdy u koni, nosorożców i tapirów występują cienkie, silnie sfałdowane listewki szkliska na płaskiej koronie (lofodontyzm). Długowieczne ssaki przeżuwające mają wysokie zęby (hipsodontyzm),





**Rycina 2.3.** U przeżuwaczy powierzchnie trące zębów mają kształt półksiężyca (selenodontyzm). Na ilustracji fragment żuchwy jelenia. Okaz z kolekcji naukowo-dydaktycznej WB UwB. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

a ich przedwczesne starcie wskutek odżywiania się twardym pokarmem z reguły oznacza śmierć osobnika. W czaszce ssaków występują dwa kłykcie potyliczne, podczas gdy u gadów i ptaków występuje jeden kłykieć. Takie rozwiązanie, jakie mają ssaki, ale też i płazy, z definicji ogranicza ruchliwość czaszki na boki, co faktycznie ma miejsce u płazów. Ssaki potrafią jednak obracać głowę w płaszczyźnie poziomej. Robią to wyłącznie dzięki temu, że między ich pierwszym (dźwigacz, *atlas*) a drugim (obrotnik, *axis*) kręgiem szyjnym wykształciła się powierzchnia stawowa, a trzon pierwszego kręgu przyrósł do obrotnika i tworzy tzw. "ząb" (Ryc. 2.4). Ciekawostką jest też względnie **stała liczba kręgów szyjnych u ssaków**, która poza nielicznymi wyjątkami (np. leniwce trójpalczaste charakteryzują się 8-10 kręgami) **wynosi siedem**. A to oznacza, że ogromna i długa szyja żyrafy jak i ważącego 1,2-2 gramów maleńkiego ryjówka etruskiego (*Suncus etruscus*) zbudowana jest z tej samej liczby elementów, które różnią się przede wszystkim wielkością trzonów. Oprócz odcinka szyjnego, w kręgosłupie ssaków występuje odcinek piersiowy, który posiada żebra prawdziwe (tj. połączone z mostkiem) i żebra rzekome, a także odcinki: lędźwiowy, krzyżowy i ogonowy. Ten ostatni charakteryzuje się dużą zmiennością liczby kręgów w poszczególnych grupach. U ludzi, kilka kręgów (3-5) ogonowych tworzy tzw. kość guziczną, podczas gdy



**Rycina 2.4.** Pierwszy (dźwigacz, atlas) i drugi (obrotnik, axis) kręg szyjny ssaków. Powierzchnie stawowe w górnej części dźwigacza umożliwiają ruchy głową w górę i w dół. Natomiast powierzchnie stawowe między 1. a 2. kręgiem szyjnym pozwalają na kręcenie głową na boki. Okazy z kolekcji naukowo-dydaktycznej WB UwB. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 2.5.** W kończynie przedniej nietoperzy długie palce spięte błoną lotną umożliwiają im aktywny lot. Ilustracja przedstawia kilka osobników nocka dużego. Fot. Robert Bijas.



**Rycina 2.6.** Skrajnym przykładem palcochodności jest koń, który porusza się za pomocą 4 kończyn, z których każda jest zakończona kopytem na ostatnim paliczku trzeciego palca. Fot. Andrzej Mojsa, motylpodlaski.pl.

w długich ogonach drapieżników liczba kręgów może wynosić ponad 20 (np. 21–23 u kota). **Kręgosłup ssaków ma charakterystyczne, naturalne wygięcia**, co jest niezmiernie istotne w prawidłowym poruszaniu się w różnych typach środowisk. Siedzący tryb życia u ludzi powoduje poważne problemy z kręgosłupem i często już u dzieci obserwuje się nienaturalne skrzywienia czy wygięcia kręgosłupa, takie jak skolioza, lordoza czy kifoza. Warto tu wspomnieć o tzw. stretchingu naśladującym kocie ruchy, jako jednym z zalecanych przez fizjoterapeutów typów ćwiczeń kręgosłupa i całego ciała. Ach, żyć jak kot, to by było coś! (Garnier 2018). Niezmiernie ważne u ssaków są dwie pary kończyn kroczych, które wsunięte pod tułów, w porównaniu z gadami, znacznie ułatwią im poruszanie się. Uległy one licznym modyfikacjom ze względu na pełnione funkcje, związane ze środowiskiem życia oraz sposobem lokomocji. U walenii, w kończynach przednich pełniących funkcje płetw, obserwuje się zwiększenie liczby palców (hiperdaktylia) jak i liczby paliczków (hiperfalangia). Walenie, w tym występujący w Bałtyku morświn, utraciły kończyny tylne wraz z niemal całą obręczą miednicową. **Kończyna grzebna kreta, ręka człowieka, skrzydło nietoperza** (Ryc. 2.5), choć wydają się do siebie niezbyt podobne, to w rzeczywistości reprezentują narządy homologiczne, czyli **mające wspólne pochodzenie**.

Dzięki różnym modyfikacjom kończyn kroczych poszczególne gatunki ssaków potrafią poruszać się za pomocą stępa, kłusować, biegać, skakać, galopować, kopać nory, pływać i nurkować, wspinać się na drzewa, przeskakiwać z drzewa na drzewo, przemieszczać się lotem ślizgowym i aktywnie latać (tylko nietoperze). Część ssaków jest stopochodna (np. owadożerne, niedźwiedzie, człowiek), u innych wyewoluowała palchochodność. Skrajnym jej przykładem jest koń (Ryc. 2.6) czy zebra. Zwierzęta te, należą do nieparzystokopytnych i na każdej kończynie poruszają się tylko na jednym, tj. trzecim palcu, a pozostałe cztery palce niemal całkowicie zanikły. Z kolei, ssaki parzystokopytne, w tym przeżuwacze, poruszają się na dwóch palcach: trzecim i czwartym, choć palec drugi i czwarty zwykle u nich występuje (np. u dzika). Obręcz barkowa ssaków łżyskowych składa się z obojczyka i łopatki, ale ssaki, które nie wykonują ruchów kończynami przednimi w wielu płaszczynach, np. psy, obojczyków nie posiadają. Obręcz miednicową, podobnie jak u gadów, tworzą trzy pary kości: biodrowe, kulszowe i łonowe. Te ostatnie są połączone spojeniem łonowym, którego rolą jest m.in. amortyzacja powstających podczas chodzenia obciążeń. Natomiast podczas porodu elastyczność pierścienia miednicy ułatwia przechodzenie rodzącego się potomstwa przez kanał rodny. **Ssaki mają dobrze rozwinięte, wydajne płuca, które są zbudowane z ogromnej liczby pęcherzyków płucnych.** Posiadają przy tym swoisty mięsień uczestniczący w mechanizmie wentylacji płuc. **Przepona**, bo o niej tu mowa, jest rozpięta między ostatnimi żebrami, mostkiem oraz kręgosłupem, przez co oddziela klatkę piersiową od jamy brzusznej ssaków. Co ciekawe w przypadku naszego gatunku, mężczyźni zazwyczaj oddychają wykorzystując tzw. tor brzuszny, który w znacznej mierze oparty jest na przeponie, z kolei w przypadku kobiet charakterystyczny jest tor piersiowy, który angażuje zewnętrzne mięśnie międzyżebrowe. Dlatego też ciężarne kobiety przed porodem, w szkole rodzenia uczą się jak oddychać „przeponowo”. Ssaki, podobnie jak ptaki, posiadają czterojamowe serce zbudowane z dwóch całkowicie oddzielonych komór oraz dwóch przedsionków. Ciekawostką jest, że serce ptaków też jest czteroczęściowe, ale u ptaków zachował się wychodzący z lewej komory serca prawy łuk aorty, a u ssaków lewy. Ssaki i ptaki są stałocieplne, ale cecha ta nie świadczy o ich bliskim pokrewieństwie i prawdopodobnie wyewoluowała ona u tych dwóch grup kręgowców niezależnie. Co więcej najnowsze badania kości dinozaurów wskazują, że wiele z nich było zwierzętami endotermicznymi (tj. stałocieplnymi). Temperatura ciała ssaków to zazwyczaj 37 °C, choć u części ssaków mogą występować jej spore wahania. U ryjówek (Ryc. 2.7), które mają bardzo wysokie tempo metabolizmu ze względu na niekorzystny stosunek powierzchni ciała do jego objętości, temperatura może wynosić nawet 44 °C, czyli tak jak u ptaków. Niektóre ssaki (np. myszy, jeże) są w stanie na okres kilku godzin lub dni obniżyć temperaturę swego ciała, co określa się terminem torpor. Jeżeli wskutek zbyt niskich lub zbyt wysokich temperatur, warunki stają się niekorzystne



**Rycina 2.7.** Ryjówki mają bardzo wysokie tempo metabolizmu i temperaturę ciała. W ciągu doby potrafią zjeść dwa razy tyle, ile ważą. Fot. Karol Zub.

i zaczyna brakować pokarmu lub wody, część gatunków (np. chomik europejski, niedźwiedź brunatny) może zapadać w sen zimowy (hibernacja), lub tak jak np. suseł w sen letni (estywacja). Stałocieplność nie byłaby możliwa bez m.in. dobrze rozwiniętego i znakomicie funkcjonującego układu pokarmowego. Ssaki wykazują szereg przystosowań do różnego rodzaju pokarmu i generalnie wyróżnia się wśród nich gatunki roślinożerne (np. sarna, zając), mięsożerne, w tym drapieżniki i padlinożercy (np. ryś, wilk, lis, hieny) oraz wszystkożerne (np. dzik). Najdłuższe przewody pokarmowe mają roślinożercy, a u przeżuwaczy występuje czterokomorowy żołądek. Żyjące w pierwszej komorze takiego żołądka, czyli żwaczku, symbiotyczne bakterie i pierwotniaki umożliwiają takim ssakom jak sarny czy łosie korzystanie ze źródła pokarmu, jakim jest celuloza. Na dobrą sprawę można więc powiedzieć, że przeżuwacze, w tym też krowy, dostarczają pokarm pochodzenia roślinnego żyjącym w ich żwaczku bakteriom, a bakterie te trawią celulozę i dzięki temu intensywnie się namnażają. Hodowla bakterii w żwaczku wymaga dużych ilości azotu, dlatego też część mocznika z krwiobiegu przeżuwaczy dostaje się do tej części żołądka, by zamienić się w białka bakterii i pierwotniaków. Bakterie są w żwaczku pożerane przez pierwotniaki z rodzaju *Entodiniomorpha*. Na sam koniec (np. krowa lub sarna) „pożera” bakterie i pierwotniaki, które hodowała w swoim żwaczku, w celu zapewnienia sobie dostaw białka. Biotechnologia w pełnym wydaniu! Ponieważ pokarm zwierzęcy jest zwykle bogatszy w białka i lepiej przyswajalny niż pokarm roślinny, drapieżniki mają krótsze przewody pokarmowe

niż roślinożercy. Nerki ssaków są parzyste, odchodzą od nich moczowody wtórne, które biegną do pęcherza moczowego. Mocz, który najczęściej zawiera mocznik, jest wydalany cewką moczową kończącą się u łożyskowców niezależnie od układu pokarmowego. U samców ssaków cewką moczową wydostaje się także nasienie. Powyższy opis jest z zasady wybiórczy i nie wyczerpuje on charakterystyki ssaków. Osoby zainteresowane wspomnianymi zagadnieniami odsyłamy do bogatej literatury fachowej (np. Błaszczak 2020) i zasobów Internetu.

## 2.2. Pochodzenie, ewolucja i systematyka ssaków

Ssaki wyewoluowały z podgromady gadów Synapsida (gady ssakokształtne). Pierwsze ssaki pojawiły się na Ziemi w Triasie, będącym pierwszym z trzech okresów Ery Mezozoicznej, często nazwanej erą gadów. Około 210 milionów lat temu z grupy Cynodontów, czyli zwierząt posiadających takie cechy jak: zdolność do termoregulacji, dobry słuch wynikający z obecności trzech kostek słuchowych i ucha zewnętrznego, dosyć duży mózg, zróżnicowane uzębienie, przeponę, owłosienie i laktację u samic, wyewoluował pierwszy gatunek ssaka. Było to zwierzę o bardzo małych rozmiarach ciała, prowadzące nocny tryb życia. Około 150 milionów lat temu pojawili się przodkowie współczesnych stekowców, czyli prassaków (obecnie żyją dziobak australijski i kolczatka australijska). Zwierzęta te zachowały sporo cech gadów, takich jak obecność kloaki, jajorodność czy też kości krucze w obojczykach. Nieco później, bo jakieś 130 milionów lat temu, wyewoluowały pierwsze torbacze, które mierzyły około 15 centymetrów i wspinały się po drzewach, by uniknąć drapieżników. To z nich wywodzą się współczesne torbacze, do których należą między innymi kangury, walabie, oposy, wombaty, diabeł tasmański czy koala. Ta grupa ssaków występowała niemal na wszystkich kontynentach, ale najprawdopodobniej została wyparta przez ssaki łożyskowe. Stekowce i torbacze w Polsce nie występują, nie trzeba jednak jechać do Australii, by móc obserwować wolnożyjące walabie, ponieważ zaadoptowały się one do życia na wolności np. w Wielkiej Brytanii. Najstarsze ssaki łożyskowe pojawiły się w górnym Triasie/dolnej Kredzie podczas ery Mezozoicznej około 160-125 milionów lat temu. Z okresów tych opisano skamieliny pierwszych przedstawicieli tej grupy o wdzięcznych nazwach: *Juramaia* (jurajska matka) i *Eomaia* (krocząca matka). Ssaki łożyskowe są najliczniejszą i zarazem bardzo zróżnicowaną grupą w obrębie omawianej gromady. **Masa najmniejszego ssaka, którym jest ryjówek etruski, nie przekracza 1,5-2 gramów, podczas gdy płetwal błękitny, który jest największym zwierzęciem, jakie kiedykolwiek istniało na ziemi waży 150 000 kilogramów, co jest różnicą niemal stumilionową!** Zróżnicowanie wielkości i kształtów ssaków było możliwe dzięki tak zwanej radiacji adaptacyjnej, wskutek której poszczególne gatunki ssaków przystosowały się do życia w niemal

wszystkich środowiskach. Proces ten wyraźnie przyspieszył po zakończeniu ery Mezozoicznej (po wyginięciu dinozaurów), czyli w Kenozoiku i był bardzo intensywny w Eocenie i Oligocenie. Wtedy to ssaki zajęły środowiska, w których wcześniej żyły roślinożerne triceratopsy, mięsożerne tyranozaurowe, wodne ichtiozaurowe i latające pterodaktyle. Jednym z niezbędnych elementów radiacji adaptacyjnej ssaków była ewolucja ich kończyn, która zaszła w pięciu różnych kierunkach wynikających ze środowiska życia i sposobu lokomocji. Pierwsza specjalizacja kończyn pozwoliła ssakom na wspinanie się po drzewach (np. wiewiórki należące do rzędu gryzoni, małpy należące do naczelnych, leniwce). Kolejna modyfikacja pozwoliła nietoperzom na aktywny lot. Trzeci kierunek zmian budowy kończyn to ich przystosowanie do szybkiego biegu (antylopy, konie, ale też gepardy, wilki), które stało się możliwe m.in. dzięki ewolucji palchochodności. Z kolei ssaki żyjące pod ziemią (np. krety) wykształciły masywne i krótkie kończyny grzebne. Żyjące w wodzie łożyskowce, do których należą walenie, foki, jak i niedźwiedzie polarne mają kończyny przystosowane do pływania (niekiedy tylko przednie). Niektóre z nich nigdy nie wychodzą na ląd (walenie), inne dosyć nieporadnie poruszają się po lądzie, gdzie rodzą młode (foki), z kolei niedźwiedzie polarne są dwuśrodowiskowe.

## 2.3. Wybrane rzędy łożyskowców

Systematyka wyróżnia około 25 rzędów ssaków łożyskowych (tj. ssaków właściwych), z których aż dziewięć nie przetrwało do czasów współczesnych. Rzędy te są pogrupowane w cztery nadrzędy i na przykład gryzoni i zajączkowate należą do nadrzędu siekaczowce. Systematyka ssaków co jakiś czas ulega pewnym modyfikacjom wynikającym z poszerzania wiedzy naukowej o tej grupie zwierząt. Osoby zainteresowane tym, jak wygląda aktualna systematyka ssaków, w której występują gromady, podgromady, infragromady, nadrzędy, superkohorty, podrzędy, infrarzędy i parworzędy, odsyłamy do najnowszego podręcznika Zoologii, Tom 3, Część 3. Ssaki pod redakcją naukową Czesława Błaszczaka (2020). Poniżej omawiamy wybrane rzędy ssaków łożyskowych i podajemy typowych dla danej grupy przedstawicieli. Ssaki **owadożerne** to ewolucyjnie najstarsze współczesne łożyskowce o pierwotnej budowie ciała (Ryc. 2.7) i mało zróżnicowanym uzębieniu. Jak wskazuje ich nazwa, pokarmem tych zwierząt są głównie owady. Dlatego też pełnią one niezwykle ważne funkcje w ekosystemach i w większości uznawane są za zwierzęta pożyteczne. Typowi przedstawiciele owadożernych to: krety, jeże, ryjówki oraz rzesorki. Wśród nich znajduje się najmniejszy ssak świata – ryjówek etruski. Natomiast największy przedstawiciel tego rzędu to żyjący m.in. na Sumatrze i należący do rodziny jeżowatych gołyszek właściwy, który osiąga 40 cm długości.

**Nietoperze**, rząd ssaków, którego nie omawiamy w tym tomie, posiadają zdolność aktywnego lotu. Jednak budowa kończyny przedniej nietoperzy, w której zachowane zostały wszystkie 5 palców, z czego palce od drugiego do piątego mają wydłużone paliczki i są spięte błoną lotną (Ryc. 2.5), jest odmienna od budowy skrzydła ptaków. U tych drugich w kończynie przedniej występują tylko 3 palce, a powierzchnię nośną stanowią pióra. Nietoperze są zwykle owadożerne, ale niektóre tropikalne gatunki piją krew ssaków (stąd legendy o wampirach), a inne są roślinożerne i odgrywają kluczową rolę w przenoszeniu pyłku roślin żyjących w lasach deszczowych oraz ich nasion. W Ameryce Południowej występują leniwce, mrówkojady oraz pancerniki – wszystkie z nich należą do rzędu o dosyć zabawnej nazwie **szczerbaki** – charakteryzują się wtórnym homodontyzmem lub zupełnym brakiem uzębienia. Rząd ten jest nieliczny w gatunki, ale warto wiedzieć, że zaledwie 11 tysięcy lat temu po Ziemi leniwie kroczyły leniwce z rodzaju *Megatherium* (wielka bestia), które były wielkości współczesnych nosorożców. **Zajęcokształtne**, których przedstawicielem w faunie Polski, w tym Białegostoku, jest zajac szarak, mają cztery stale rosnące siekacze w szczęce górnej jak i przerwę między siekaczami a zębami przedtrzonowymi, tj. diastemę (Ryc. 2.8), która występuje też u przeżuwaczy. Ich tylne kończyny mają wydłużone stopy, co stanowi adaptację do wykonywania skoków. Ponieważ symbiotyczne bakterie trawiące celulozę żyją w ich jelicie grubym, a nie w żołądku, występuje u nich tzw. cektorfia, czyli zjadanie własnego, miękkiego i pokrytego śluzem kału, który jest



**Rycina 2.8.** Diastema oddziela siekacze od zębów policzkowych, co pozwala zarówno na zgrzyzanie pokarmu przednimi zębami jak i jego efektywne żucie zębami zlokalizowanymi bliżej nasady szczęki górnej i dolnej. Na ilustracji czaszka królika. Okaz z kolekcji naukowo-dydaktycznej WB UWb. Fot. Mirosław Ratkiewicz.





**Rycina 2.9.** Bobry należą do rzędu gryzoni i mają stale rosnące siekacze. Fot. Paweł Świątkiewicz.

bogaty w białka i witaminy z grupy B. Nie są to jednak okrągłe, suche kulki, które znane są hodowcom królików. **Gryznie**, to rząd ssaków znajdujący się obecnie w rozkwicie (ponad 2300 gatunków). Należą do niego m.in. myszy, wiewiórki, chomiki, bobry (Ryc. 2.9) i największe z nich – kapibary, których masa może przekraczać 60 kilogramów. Charakteryzuje je obecność dwóch par stale rosnących siekaczy, po jednej parze w szczęcie dolnej i górnej oraz diastema. Gryznie opanowały środowiska naziemne, podziemne, ziemno-wodne, nadrzewne, a polatucha z rodziny wiewiórek (podobnie jak żyjące w południowo-wschodniej Azji ssaki z rzędu **latawce**) potrafi poruszać się lotem ślizgowym. Gryznie charakteryzuje ogromny potencjał reprodukcyjny, który przejawia się wydawaniem nawet kilkunastu miotów w roku z kilkoma-kilkunastoma młodymi w jednym miocie. Stąd niekiedy przy dużej obfitości pokarmu, np. nasion dębu, mówi się o tzw. „mysich latach”. Niektóre gryznie faktycznie są poważnymi szkodnikami pól uprawnych, a ich masowe pojawy mogą powodować klęski głodu. Do dziś żywa jest legenda o królu Popielu, którego (plony) zjadły myszy. Niekiedy przenoszą one groźne patogeny, np. do dziś istniejącą, choć nieco zapomnianą pałeczkę dżumy, czy mało znaną, ale groźną Leptospirozę. **Ssaki drapieżne** są zazwyczaj mięsożerne, ale zdarzają się wśród nich gatunki wszystkożerne (niedźwiedź brunatny), lub wtórnie roślinożerne (panda wielka). Ich ofiarą padają przede wszystkim inne ssaki. Tygrysy, lwy, wilki, rysie, łasice (Ryc. 2.10) i inne drapieżniki choć różnią się od siebie wielkością ciała, to zawsze mają dobrze rozwinięte zęby łamacze (Ryc. 2.2) oraz znakomicie działające zmysły i niezwykle sprawny układ ruchowy. Można wyróżnić dwa główne sposoby polowania na ofiary: wilki

i gepardy gonią swoją zdobycz (*ang.* cursorial predator), natomiast rysie należą do zwierząt polujących z ukrycia, zasadzki (*ang.* stalking lub ambush predator). Stąd zapewne w języku polskim pojawiło się słowo stalker. Niektóre ssaki drapieżne nie gardzą też padliną (np. hieny, krokuty) i żywią się one niejako „przy stole” większych od nich drapieżników takich jak lwy. Drapieżniki, poprzez kontrolę liczebności populacji swoich ofiar, przyczyniają się do większej stabilności i różnorodności ekosystemów, w których żyją. Na przykład, powrót wilków do Parku Narodowego Yellowstone w USA przyczynił się do wzrostu liczby zakrzaczeń i lesistości tego obszaru oraz, co trudno sobie wyobrazić, do ustabilizowania się brzegów rzek i strumieni, które wcześniej były tratowane przez liczne stada ssaków kopytnych. Drapieżniki i padlinożercy zjadając chore oraz zapasożyczone ofiary pełnią ważne funkcje sanitarne w ekosystemach.

Dawniej wyróżniany rząd **Płetwonogie**, do których należą foki, uchutki i morsy, tradycyjna systematyka ssaków wyodrębniła jako wspólny kład w randze rzędu. Najnowsze analizy filogenetyczne pokazują jednak, że najbliższymi krewnymi współczesnych płetwonogich są drapieżne ssaki z rodziny łasicowatych. Tak więc przystosowane do życia w wodzie zwierzęta, takie jak posiadające grubą warstwę podskórnej tkanki tłuszczowej **płetwonogie** (Ryc. 2.11), są *de facto* **przedstawicielami rzędu drapieżnych**, którzy wtórnie opanowali środowisko wodne, a nie odrębnym rzędem ssaków. Jak bardzo podobne z zachowania są do siebie ssaki drapieżne i płetwonogie, pokazuje pewna historia, która



**Rycina 2.10.** Łasica jest niewielkich rozmiarów drapieżnikiem polującym na gryzonie. Potrafi ona upolować i dźwigać zdobycz dziesięciokrotnie cięższą od samej siebie. Fot. Karol Zub.



**Rycina 2.11.** Płetwonogie są dosyć blisko spokrewnione z ssakami drapieżnymi z rodziny łaasicowatych. Na ilustracji foki szare odpoczywające na łasze piasku w okolicach Wyspy Sobieszewskiej w Gdańsku. Fot. Andrzej Mojsa, motylpodlaski.pl.

miała miejsce ponad 30 lat temu. Zanim powstało Fokarium na Helu, jeden z autorów tej książki miał okazję oglądać młodą fokę szarą, która odzyskiwała siły przebywając w basenie przeciwpożarowym na terenie Morskiego Instytutu Rybackiego. Choć basen był niewielki, foka znakomicie w nim pływała i niekiedy, bawiąc się wyskakiwała z wody, szukając przy tym towarzystwa. W bezpośrednim sąsiedztwie basenu przebywał wtedy owczarek szkocki długowłosey, czyli collie, można się więc łatwo domyślić, że zwierzęta te się zaprzyjaźniły i spędzały mnóstwo czasu na wspólnej zabawie. Dopóki młoda foka była osłabiona, prym wiodł owczarek, który inicjował zabawy mające na celu skłonienie foki do wyjścia na ląd. Jednak gdy foka nabrała sił, to ona stała się głównym inicjatorem zabaw i używając sprytu i podstępów robiła wszystko, by wciągnąć owczarka do zabawy w swoim naturalnym środowisku życia. Niestety, oznaczało to nieuchronny koniec zabawy i zarazem przyjaźni, bo owczarek w tej nierównej grze był na z góry na przegranej pozycji.

**Trąbowce** reprezentują obecnie tylko dwa gatunki: słoń afrykański i słoń indyjski. Mamuty, bliscy krewniacy słońi, wyginęły 9–12 tysięcy lat temu, a na wyspie Wrangla ostatni mamut padł około 4 tysięcy lat temu. Mamuty występowały również w Polsce. Naukowcy zbadali genomy współczesnych słońi i wymarłych mamutów oraz planują dzięki metodom inżynierii genetycznej „wskrzesić” te zwierzęta ponownie do życia. I o ile powrót do „Jurassic World” pozostanie niespełnioną fantazją, to pojawienie się genetycznie zmodyfikowanych słońi,



**Rycina 2.12.** Samce ssaków parzystokopytnych mogą mieć poroża. Na ilustracji znajduje się samiec (byk) łośia. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.

które do złudzenia przypominają będą wymarłe mamuty, może nastąpić w niezbyt odległej przyszłości. Warto wiedzieć, że trąba słońi i mamutów powstała z wydłużonego nosa zrosniętego z górną wargą, a „kły” słońi to tak naprawdę wydłużone i zagięte górne siekacze, które noszą nazwę ciosy. Niestety popularność tak zwanej kości słońiowej sprawiła, że słońiom grozi wyginięcie, a w niektórych populacjach tych zwierząt, wskutek presji kłusowników pojawiły się osobniki, które ciosów w ogóle nie posiadają. **Ssaki parzystokopytne**, jak wskazuje ich nazwa, poruszają się na dwóch, niekiedy czterech palcach w każdej kończynie. Dzielą się one na nieprzeżuwające, np. dziki i hipopotamy oraz przeżuwacze (sarny, łośie, żyrafy, żubry, bawoły i inne). Dzikim przedstawicielem tego rzędu ssaków był również wymarły na Mazowszu w 1627 roku ostatni tur. Wiele ssaków kopytnych żyje w grupach, chmarach czy stadach, niekiedy ogromnych, migrujących po sawannie wraz z nadchodzącymi po sobie porami deszczową i suchą. Są one prawie zawsze roślinożerne, choć dzik jest wszystkożerny. Dzięki czterokomorowemu żołądkowi przeżuwacze mogą trawić pokarm bogaty w celulozę. Parzystokopytne, szczególnie przeżuwacze, podobnie jak gryzonie są grupą ssaków obfitującą w gatunki. Wiele gatunków z tego rzędu potrafi bardzo szybko biegać, np. antylopy, a samce (i niekiedy też samice) mogą posiadać rogi (jak u bydła) lub poroża (np. u jeleni, reniferów i łośi, Ryc. 2.12). W Afryce to bawoły afrykańskie, a nie lwy czy inne drapieżniki są głównymi sprawcami śmiertelnych

wypadków ludzi z dzikimi zwierzętami. Ze względu na duże rozmiary i w konsekwencji wymagania pokarmowe, duże ssaki kopytne pełnią rolę gatunków zwornikowych w ekosystemach. Takie gatunki, choć ich sumaryczna masa stanowi tylko ułamek biomasy całego ekosystemu, mają na niego duży wpływ poprzez zgryzanie, łamanie, deptanie czy selektywny wybór zjadanej roślinności. Niemalą sensacją było odkrycie, że do niedawna uznawany rząd ssaków o nazwie **walenie** jest dosyć blisko spokrewniony z ssakami parzystokopytnymi (obecnie uznawanymi za podrząd). Dlatego też współczesna systematyka (w randze infrarzędu) zalicza walenie do wspólnego z parzystokopytnymi rzędu Cetariodactyla, w podrzędzie Whippomorpha, w którym znajduje się też infrarząd hipopotamy (Błaszak 2020). To dobry przykład, jak współczesne, naukowe nazewnictwo potrafi spowodować niemalą zawrót głowy! Delfiny (w tym 10-metrowe orki) oraz kaszaloty i fiszbinowce (zwane potocznie, choć mylnie, wielorybami, bo z rybami poza środowiskiem życia nie mają zbyt wiele wspólnego) są w pełni przystosowane do życia w wodzie i nigdy nie wychodzą na ląd. U zwierząt tych nozdrza przesunięte są na tył głowy w celu ułatwienia oddychania powietrzem atmosferycznym. Są one zdolne do echolokacji, a same delfiny wyróżnia wysoki poziom inteligencji. W Polsce przedstawicielem waleni żyjącym w Bałtyku jest morświn. **Nieparzystokopytne** to dosyć nieliczny obecnie rząd ssaków roślinożernych. Należą do niego tapiry (posiadają 4 palce na kończynie przedniej i 3 na tylnej), nosorożce (mają 3 palce) oraz konie, osły i zebry (mają po jednym palcu na każdej kończynie). Ich trzeci palec stanowi oś kończyny nośnej i zakończony jest kopytem. Trawienie celulozy zachodzi u nich w bardzo długim jelicie ślepym. Koń Przewalskiego w świetle najnowszych badań filogenetycznych nie jest dzikim gatunkiem konia, ale jest zdziczałym potomkiem koni (Ryc. 2.6.) udomowionych przez lud Botai w północnym Kazachstanie. W Australii zdziczałe konie, podobnie jak króliki, są obcymi, inwazyjnymi gatunkami, które poprzez intensywne zgryzanie rodzimych gatunków traw mają bardzo negatywny wpływ na ekosystemy tego położonego na antypodach kontynentu. **Naczelnne** to rząd ssaków reprezentowany przez małpiatki, małpy szerokonose (np. kapucynki i wyjce) i wąskonose (makaki), w tym małpy człekokształtne (gibbon, orangutan, szympanś i goryl) oraz nasz gatunek. Ze względu na pierwotnie lub stale nadrzewny tryb życia, rząd ten cechuje obecność chwytnych kończyn z przeciwstawnym kciukiem i duża ruchliwość kości ramieniowej względem promieniowej. Wzrok odgrywa bardzo dużą rolę u gatunków z tej grupy, dlatego też w celu stereoskopowego widzenia ich oczy osadzone są w oczodołach z przodu głowy. Naczelnne charakteryzuje najlepszy rozwój mózgu spośród wszystkich rzędów ssaków, co ma odzwierciedlenie w dużych półkulach mózgowych i znacznej powierzchni kory mózgowej, która jest u nich silnie pofałdowana. U człowieka jej powierzchnia wynosi aż 2,5 tysiąca cm<sup>2</sup>. Wraz z rosnącymi rozmiarami mózgu rosła też objętość mózgowiczaszki, podczas gdy trzewioczaszka (część czaszki powiązana ze szczęką i żuchwą) u naczelnnych

jest dosyć mocno zredukowana. Niezmiernie interesujące i zarazem dające do myślenia jest odkrycie naukowców, że ssaki naczelne są blisko spokrewnione z nadrzewnymi rzedami ssaków, takimi jak wiewióreczniki i latawce. Może stąd wywodzą się odwieczne marzenia ludzi o lataniu, dziecięca chęć wspinania się po drzewach, a w życiu dorosłym u niejednego z nas wspinaczka skałkowa czy gór-ska? Kolejne dwa rzędy ssaków, którym ewolucyjnie jest blisko do naczelnych to gryzoni i zajączkkształtne! To właśnie dlatego na laboratoryjnych, w tym genetycznie modyfikowanych myszach czy szczurach, a niekiedy też królikach bada się modele chorób występujących u ludzi, testuje się nowe leki oraz ustala funkcje białek enzymatycznych uczestniczących w różnych szlakach metabolicznych. Badania z zakresu filogenetyki molekularnej (odtworzenie pokrewieństw ewolucyjnych za pomocą sekwencji DNA i białek) doprowadziły do weryfikacji pokrewieństw między człowiekiem, szympansem i gorylem. Okazało się, że dwa gatunki małp człekokształtnych – szympans i goryl – w swoim DNA mają nieco mniej wspólnych cech niż człowiek i szympans. I choć może trudno nam się z tym pogodzić, to genomy człowieka i szympansa wykazują zaledwie 1% różnic. To naprawdę bardzo mało, ale to właśnie ten 1% materiału genetycznego czyni nas ludźmi. Bliskie pokrewieństwo filogenetyczne człowieka, szympansa i szympansa karłowatego (bonobo) sprawia, że możemy mówić o naszym gatunku jako o „trzecim szympansie” (Diamond 2019). Osobom zainteresowanym gorąco polecamy aplikację on-line, również na smartfony Apple, która pozwala na podstawie danych naukowych szybko szacować czas, jaki upłynął od rozdzielenia się poszczególnych grup organizmów żywych, w tym gatunków oraz rzedów ssaków. Na anglojęzycznej stronie internetowej timetree.org w wyszukiwarce (Search, czyli szukaj), opcja „Get Divergence Time” (uzyskaj czas dywergencji) wpisując dowolną parę dwóch taksonów (np. psa i kota w jęz. angielskim lub po łacinie ) możemy szybko dowiedzieć się, kiedy doszło do dywergencji genetycznej tych dwóch linii ewolucyjnych w obrębie ssaków drapieżnych. Okazuje się, że powiedzonko „kochają się jak pies i kot” nie jest może „stare jak świat”, ale ma rację bytu od 55 milionów lat! Z kolei nieco mniej niż 100 milionów lat temu żył ssak, który był wspólnym przodkiem kota i myszy... Analogiczne szacowania możemy wykonać dla człowieka i szympansa czy goryla. Możemy też budować i oglądać drzewa pokazujące pokrewieństwa ewolucyjne i czasy dywergencji różnych grup taksonów. W tym celu należy zastosować opcję „Build a Timetree” (zbuduj drzewo) i wpisać np. „Primates” (Naczelne), a następnie „Show Timetree” (pokaż drzewo).

## 2.4. Znaczenie ssaków oraz potrzeba ich ochrony

Ponieważ ssaki są bardzo ważnymi składnikami biocenozy, ich znaczenie w przyrodzie i życiu człowieka było, jest i pozostanie duże oraz wieloaspektowe. Gatunki



**Rycina 2.13.** Bobry silnie modyfikują środowisko, w którym żyją. Ich działalność sprzyja retencji wody. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

zwornikowe takie jak np. bobry czy ssaki kopytne są gatunkami środowisko-twórczymi, gdyż poprzez swoje działania (piętrzenie wody przez bobry, zgryzanie młodych drzew i krzewów oraz roślin zielnych przez ssaki kopytne) znacząco modyfikują wygląd i skład ekosystemów, w których one żyją (Ryc. 2.13). Wiele gatunków ssaków przyczynia się do rozprzestrzeniania nasion dużej grupy roślin (endo- i egzo-zoochoria). Z kolei ssaki prowadzące podziemny tryb życia, wpływają korzystnie na strukturę gleby. Ogromne znaczenie dla żyzności gleby i w konsekwencji dla roślin, jak też i zwierząt koprofagicznych ma kał dużych ssaków roślinożernych. Ponieważ wspólna ewolucja ssaków i innych grup organizmów żywych (rośliny, ale też węże i inne) trwa nieprzerwanie od ponad 200 milionów lat, możliwe było wykształcenie się złożonych sieci troficznych i zależności ekologicznych, które silnie kształtują obecny obraz życia na Ziemi. Ssaki owadożerne i nietoperze znacząco ograniczają liczebność owadów uznawanych przez człowieka za szkodniki. Wiele ssaków to dziś zwierzęta udomowione, domowe i hodowlane. Niektóre gatunki wykorzystywane są do testowania nowych leków w laboratoriach, a część dzikich ssaków jest łowna. Dzikie ssaki mogą być niestety źródłem i rezerwuarem wielu chorób odzwierzęcych przenoszonych na człowieka, jak i na zwierzęta domowe. Lista tych chorób jest niestety bardzo długa, a niektóre z tych chorób są groźne dla życia i zdrowia ludzi (Tabela 1).

**Tabela 1.** Dzikie ssaki są rezerwuarem i wektorem wielu groźnych dla człowieka i udomowionych zwierząt patogenów oraz chorób. Wybrane przykłady podajemy za Żelazny (2015) oraz Greger i in. (2020), zmodyfikowane.

Rezerwuuar (R) oraz Wektor (W)	Choroba	Patogen	Rejony występowania
R: gryzanie (szczury) W: pchły	dżuma	pałeczka dżumy <i>Yersinia pestis</i>	Azja i Ameryka
R: gryzanie, zajączokształtne (szczury) W: kleszcze, komary	tularemia	pałeczka <i>Francisella tularensis</i>	Półkula północna
R: dziki, szczury W: - (spożycie zakażonego mięsa)	włośnica (trychinelloza)	nicień <i>Trichinella spiralis</i>	Półkula północna
R: ssaki drapieżne, gryzanie, zajączki, nietoperze W: - (kontakt bezpośredni - pokąsanie)	wścieklizna	wirus Rabies (RABV)	Cały świat
R: prawdopodobnie bydło W: - (kontakt bezpośredni)	odra oraz ospa	- wirus z rodzaju Morbillivirus - wirus ospy wietrznej i półpaśca (VZV)	Cały świat
R: prawdopodobnie indyjskie bawoły, małpy i pancerniki W: - (kontakt bezpośredni)	trąd (choroba Hansena, lepra)	bakteria <i>Mycobacterium leprae</i>	Indie, Azja południowo-wschodnia, Afryka równikowa, Ameryka Południowa.
R: afrykańskie małpy W: - (kontakt bezpośredni, zjedanie mięsa małp)	AIDS	wirus HIV	Afryka

Dlatego też podczas spacerów i wycieczek w mieście, jak i poza nim należy zachować ostrożność i rozsądek oraz bezwzględnie unikać jakiegokolwiek bezpośredniego kontaktu z dzikimi zwierzętami, ich padliną czy odchodami. Należy zawsze pamiętać, że jeśli napotkane zwierzęta nie wykazują lęku przed człowiekiem, to zazwyczaj są chore lub zapasożyczone. Z kolei niektóre gryzanie w tak zwanych „mysich latach” mogą być przyczyną ogromnych strat w rolnictwie. Szkody na polach uprawnych i w gospodarce leśnej powodują też np. sarny, jelenie, żubry czy łosie. Tak zwanym zwierzętom problemowym poświęcamy osobny (9) rozdział w tym tomie, w którym zawarliśmy praktyczne porady pozwalające zapobiegać potencjalnym szkodom i minimalizować straty. Pragniemy podkreślić, że w naturalnych ekosystemach, gdzie istnieją złożone sieci troficzne między żywymi organizmami w zasadzie trudno mówić o szkodnikach, lecz raczej o różnych strategiach życiowych i pokarmowych oraz naturalnych i sztucznych zaburzeniach, które niekiedy skutkują zachwianiem delikatnej



równowagi i w konsekwencji różnymi „plagami” czy inwazjami „szkodników”. Gdy np. słyszymy o upolowanym jeleniu przez wilki, myśl nasza zawsze skupia się na akcie drapieżnictwa, czyli zabiciu jednego zwierzęcia przez inne. W naturalny sposób rodzi się w nas wtedy współczucie. Jednak niezmiernie rzadko myślimy o tym, że drapieżniki często eliminują z populacji osobniki chore, zapasożyczone, słabe, co korzystnie wpływa na kondycję populacji ofiar oraz ogranicza rozprzestrzenianie się patogenów. Sprzyja to też stabilności ekosystemów, dostarcza żeru padlinożercom, a z punktu widzenia gospodarki ludzkiej zmniejsza szkody od dzikich kopytnych w lasach i na polach uprawnych. Najwyraźniej nic i nigdy nie jest do końca takie, na jakie wygląda. Podobnie rzecz ma się z chorobami odzwierzęcymi, które w XXI wieku budzą nie mniejszy lęk niż kilkaset lat temu. I choć opisano u ludzi wiele patogenów odzwierzęcych (około 60% chorób zakaźnych u ludzi pochodzi od dzikich zwierząt), to warto pamiętać, że nasze zwierzęta domowe, np. króliki mogą się od nas zarazić np. liszajem obrączkowym. Dostyc sensacyjne i trudne w odbiorze okazały się badania genetyczne na temat pochodzenia tasiemców występujących u ludzi. Okazało się, że tasiemce te wywodzą się od występujących u lwów i hien oraz ich ofiar (antylopy, bydło) gatunków tasiemców, a nie od dzikich świń, które pierwotnie ich nie posiadały. Co może to oznaczać? Otóż to, że około 0,9 - 1,7 miliona lat temu nasi przodkowie z rodzaju Homo (ale jeszcze nie *H. sapiens*) zaczęli odżywiać się mięsem antylop (polowali na nie lub jednym ze składników ich diety była padlina). Wtedy też doszło do transmisji pasożytów i rozdzieliła się „ludzka” tasiemców od linii ewolucyjnych tych pasożytów obecnych u współczesnych dzikich ssaków w Afryce i Azji. Tak więc, to nie od dzików zaraziliśmy się tasiemcem uzbrojonym, ale to nasz gatunek, zapewne po udomowieniu świń, zaraził je tym pasożytem! Niejednoznaczny i różny jest też nasz stosunek do konkretnych gatunków ssaków. Generalnie, lubimy zwierzęta i pragniemy przebywać w ich towarzystwie, o czym świadczą liczne w naszych domach koty, psy, króliki, a nawet myszy i szczury. Ich obecność sprawia, że czujemy się szczęśliwsi, co więcej, nasz układ odpornościowy funkcjonuje wtedy sprawniej. Dogoterapia (=kynoterapia) oraz hipoterapia, to jedne z najpopularniejszych form terapii z udziałem zwierząt, które dedykowane są zarówno do dzieci, jak i dorosłych cierpiących na różnego rodzaju problemy. Psy są szkolone na przewodników osób niewidomych, do poszukiwania osób zasypanych przez lawiny i w katastrofach budowlanych, do znajdowania narkotyków i innych substancji zabronionych, do odnajdywania ofiar przestępstw, jak i ich sprawców. Długo można by wymieniać korzyści, jakie czerpiemy z przebywania w towarzystwie innych gatunków ssaków. Mamy też jako gatunek mamy bardzo silną ciemną stronę, którą niekiedy świadomie lub nieświadomie okazujemy wobec zwierząt. Budzące sprzeciw społeczny i medialnie nośne, ale niestety wciąż dosyc częste, są różne przejawy przemocy fizycznej wobec zwierząt domowych i hodowlanych czy dzikich. Chociaż większość

społeczeństwa w Polsce nie popiera polowań czy fermowej hodowli zwierząt futerkowych, to zdecydowanie niewiele osób zdaje sobie sprawę, jak wielkim okrucieństwem dla ssaków hodowlanych jest chów przemysłowy tych zwierząt. Po prostu nie chcemy wiedzieć, skąd wzięła się wędlina czy karkówka, albo schab w sklepie czy naszej lodówce oraz w jakich warunkach przetrzymywane są ssaki poddane chowowi przemysłowemu. Potępienie myśliwych za to, że zabijają oni podczas legalnych polowań sarny czy dziki przy jednoczesnym braku jakiegokolwiek refleksji na temat pochodzenia i sposobu produkcji karkówki na grilla jest niestety zwykłą hipokryzją. Na szczęście dzięki coraz większej świadomości społecznej i wiedzy na temat zdrowej diety, w tym informacji naukowych, że nadmierne spożycie mięsa może znacząco zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i inne choroby cywilizacyjne (Greger i in. 2020) coraz więcej z nas ogranicza spożycie produktów pochodzenia zwierzęcego. Osoby w różnym wieku zostają fleksitarianami, a niektórzy wegetarianami, pescoweganami czy weganami. Zainteresowanych tym ważnym tematem odsyłamy do literatury fachowej i popularno-naukowej (np. Greger i in. (2020) oraz książki pt. „Boskie zwierzęta” autorstwa znanego białostocczanina Szymona Hołowni (2018)). Wraz z powiększającą się wiedzą naukową na temat roli ssaków w środowisku naturalnym oraz w życiu człowieka, rośnie poziom naszej wrażliwości, a w konsekwencji świadomość pilnej potrzeby ochrony tej ważnej grupy zwierząt. Liczby i statystyki są jednak bardzo niepokojące. Opisano dotąd ponad 5800 gatunków ssaków, przy czym w przypadku aż 91% z nich określono ich status pod względem zagrożenia wyginięciem. Okazuje się, że od 1500 roku bezpowrotnie wymarło około 1,5% gatunków ssaków, a około 20-25% kolejnych gatunków z tej gromady według Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zagrożonych wyginięciem (wymarło na wolności, jest krytycznie zagrożone, zagrożone lub podatne na zagrożenie). Przyczyny tego kolejnego, masowego wymierania organizmów żywych są złożone. Niestety bezpośrednio lub pośrednio wynikają one z działalności człowieka. Jest to tak zwana „wielka piątka spirali wymierania”: niszczenie siedlisk, zanieczyszczenia siedlisk, wprowadzanie obcych gatunków, nadmierna eksploatacja populacji (Pullin 2004) oraz zmiany klimatu. Nigdy wcześniej nie było takiej świadomości wśród naukowców i w społeczeństwach obywatelskich co do skali zagrożeń i wyzwań związanych z wymieraniem gatunków. Coraz bogatsza wiedza naukowa i świadomość społeczna pozwalają żywić nadzieję na wypracowanie wielu skutecznych sposobów działania, by ograniczyć intensywny proces wymierania, który ma obecnie miejsce. Potrzebujemy dzikich ssaków, ponieważ: (1) ich obecność zapewnia stabilność ekosystemów, również tych, w których żyjemy, (2) wzbogacają one ekosystemy i pełnią w nich różnorodne, ważne funkcje, (3) w niektórych miejscach do dziś dzikie ssaki stanowią ważne źródło białka dla ludzi, (4) ochrona ekosystemów, w których żyją dzikie ssaki, zapewnia mniejsze ryzyko transmisji patogenów odzwierzęcych, gdyż



**Rycina 2.14.** Bez dzikiej przyrody, w tym lasów skończą się sprzyjające ludzkości warunki, jakimi cechuje się Holocen.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

realizowany jest w ten sposób separacyjny model ochrony przyrody, który ogranicza kontakty ludzi z dzikimi zwierzętami. Ostatnie dwa lata pandemii COVID-19 bardzo dobitnie pokazały, że zdrowie ludzi, zwierząt i stan środowiska są ze sobą ściśle powiązane, (5) wiele społeczności i zawodów utrzymuje się dzięki obecności dzikich ssaków, (6) dzikie ssaki mają duże znaczenie kulturowe i społeczne dla ludzkości, (7) przebywanie w otoczeniu dzikiej przyrody, w tym ssaków, poprawia stan zdrowia fizycznego i psychicznego, zmniejsza poziom stresu oraz wprawiając w zachwyt wzmacnia naszą kreatywność. Istnieje szereg innych powodów, by chronić dzikie ssaki i ich środowiska,

a jednym z istotniejszych jest wiedza na temat roli lasów, czyli miejsc życia bardzo wielu gatunków ssaków w Polsce i Europie, w łągodzeniu skutków zmian klimatycznych, jakimi są m.in. wysokie temperatury i susze. Chroniąc więc ssaki i ich naturalne środowiska życia, chronimy *de facto* nasz wspólny dom – Ziemię przed negatywnymi skutkami działalności człowieka. Okazując empatię do zwierząt – naszych mniejszych braci możemy uratować samych siebie i naszą cywilizację przed zagładą. Potrafi tego dokonać tylko jeden gatunek na naszej planecie – *Homo sapiens*. Jeśli ten wyjątkowy gatunek, którym jesteśmy, tego nie zrobi, to już niedługo skończy się świat, jaki znamy. Niestety, wykreowany działalnością ludzi Antropocen nie jest tak sprzyjający życiu i ludziom, jak kończąca się na naszych oczach epoka w historii Ziemi – Holocen (Ryc. 2.14).

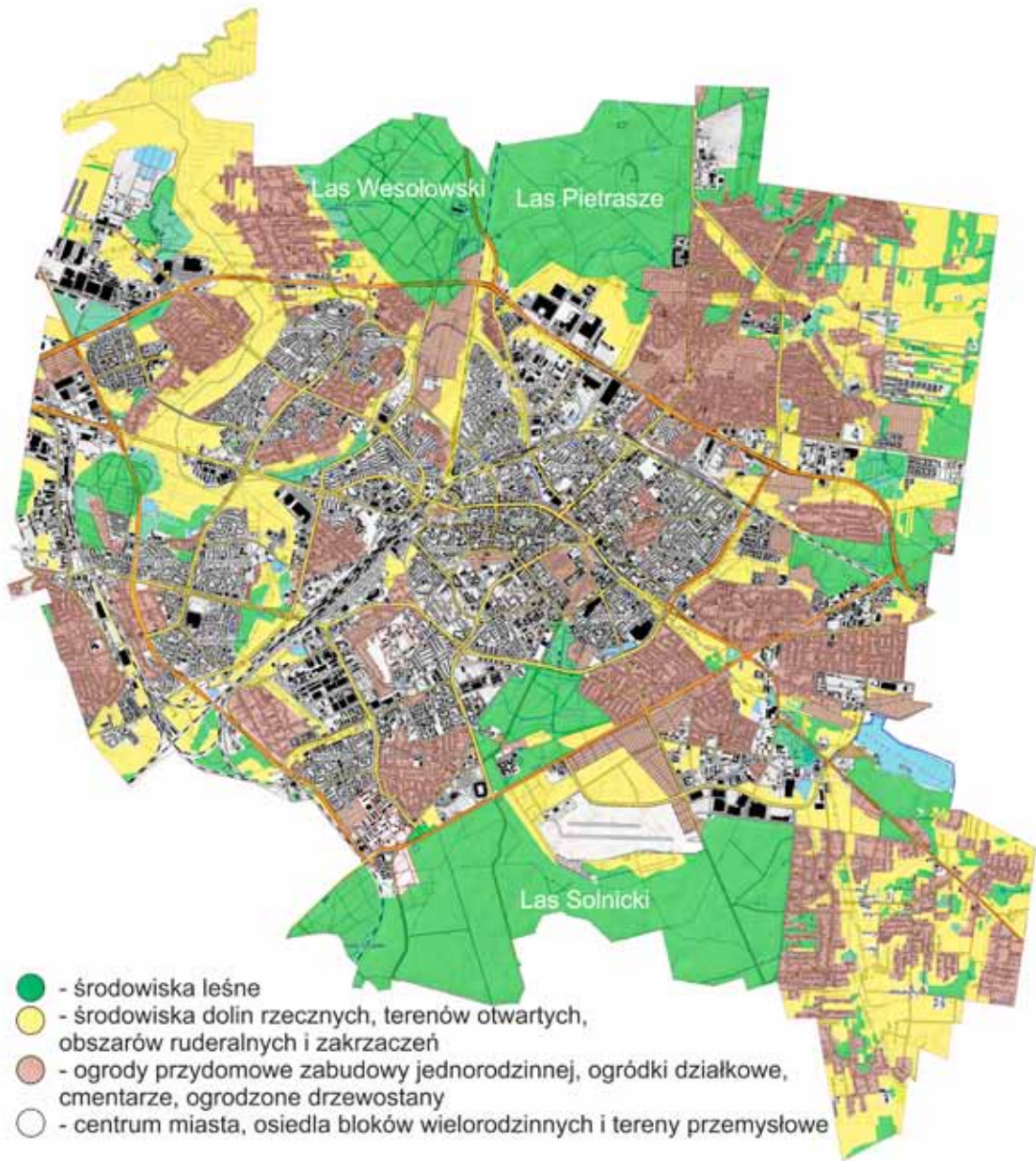
A photograph of a forest stream with a white water rapids section. The water is clear and flows over rocks and fallen leaves. The surrounding forest is lush with green grasses and moss on the banks. The text is overlaid on a semi-transparent white box in the center of the image.

**RÓŻNORODNOŚĆ  
ŚRODOWISK  
ŻYCIA  
SSAKÓW  
W BIAŁYMSTOKU**

Występujące w stolicy Podlasia zespoły środowisk przyrodniczych są mocno zróżnicowane pod względem składu i liczby organizmów w nich żyjących. Od granic miasta do jego centrum możemy wyróżnić ich cztery główne kategorie: (1) kompleksy leśne, (2) niezabudowane doliny rzek i strumieni, zakrzaczenia, tereny otwarte i obszary ruderalne, (3) parki, ogrody działkowe i przydomowe, ogrodzone tereny zadrzewione i cmentarze oraz (4) silnie przekształcone centrum miasta, osiedla bloków wielorodzinnych i tereny przemysłowe, które często są niemal zupełnie pozba-



wione zieleni. Układ czterech typów środowisk w Białymstoku przedstawia Ryc. 3.1, na której zostały one oznaczone odpowiednio kolorem: zielonym, żółtym, brązowym i białym. Siedliska te tworzą wyraźny gradient. Lasy zlokalizowane na obrzeżach naszej aglomeracji cechuje spory stopień naturalności (Wołkowycki 2019) oraz niższa niż w mieście temperatura i wyższa wilgotność powietrza. Również dolina rzeki Białej zachowała sporo cech rzeki nizinnej (Ryc. 3.2), choć w ostatnich latach zabudowa miejska



Rycina 3.1. Mapa przedstawiająca cztery główne typy siedlisk w Białymstoku. Autor ryciny: Piotr Rode. Źródło bazy do mapy: <https://opentopomap.org>.

znacznie się do niej przybliżyła (Ryc. 3.3). Im bliżej blokowisk i centrum miasta, tym silniejsza jest antropopresja i w konsekwencji znajdziemy tam zdecydowanie mniej naturalnej roślinności (Ryc. 3.4). Często dominuje tu beton, przez co upały stają się nie do zniesienia, a powietrze jest tak suche, że ciężko się nim oddycha. Jakościowe i ilościowe różnice (wilgotność, temperatura, zanieczyszczenia itp.) między poszczególnymi typami środowisk w miastach silnie



**Rycina 3.2.** Zrenaturyzowany odcinek rzeki Białej w okolicach ulicy J.K. Branickiego i Cz. Miłosza.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.3.** Zabudowa miejska w ostatnich latach znacznie się przybliżyła do doliny rzeki Białej.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.4.** Im bliżej centrum, tym większa antropopresja i ubóstwo zieleni.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

determinują, jakie gatunki organizmów żywych i jak bogate ich zespoły będą występowały w danym miejscu. Doskonale to widać po grupie organizmów wskaźnikowych, jakimi są porosty. Mapa lichenoindykacyjna naszego miasta (Matwiejuk 2007, 2021) pokazuje, że w centrum miasta znajdują się punkty całkowicie pozbawione tych organizmów lub są one tam bardzo nieliczne. Osiedla mieszkalne w większości leżą w strefie o umiarkowanej liczbie porostów, a dosyć bogate w porosty są przede wszystkim lasy miejskie. Warto przypomnieć, że niski odsetek liczby porostów silnie koreluje z wysokim odsetkiem nowotworów płuc u ludzi, gdyż oba zjawiska wynikają z zanieczyszczenia powietrza (Pullin 2004). Każdy organizm wymaga do życia określonych warunków: typowego dla niego pokarmu, schronienia, temperatury, wilgotności czy składu roślinności. Naukowcy od dłuższego czasu wiedzą, że jeśli w danym miejscu nie ma określonego biotopu (odpowiedniego środowiska życia) lub zostanie on zniszczony, to nie będzie tam także gatunku(ów) zasiedlających ten biotop. Między innymi z tego powodu pewne gatunki roślin i zwierząt są w stanie przeżyć i rozmnażać się występując w lasach, inne na terenach otwartych, a jeszcze inne w centrum naszego miasta (Wołkowycki 2019, Mirski i Grygoruk 2021). Gatunki takie określa się jako synurbijne. W lasach na obrzeżach Białegostoku dosyć często możemy spotkać takie ssaki jak: sarny, jelenie, dziki, a nawet łosie. Są tam też obecne gryzonie leśne oraz żywiące się nimi drapieżniki: lisy, borsuki i mniejsze łasicowate (oba gatunki kun, gronostaj, łasica, itp.), a w sąsiedztwie cieków wodnych bobry i niekiedy



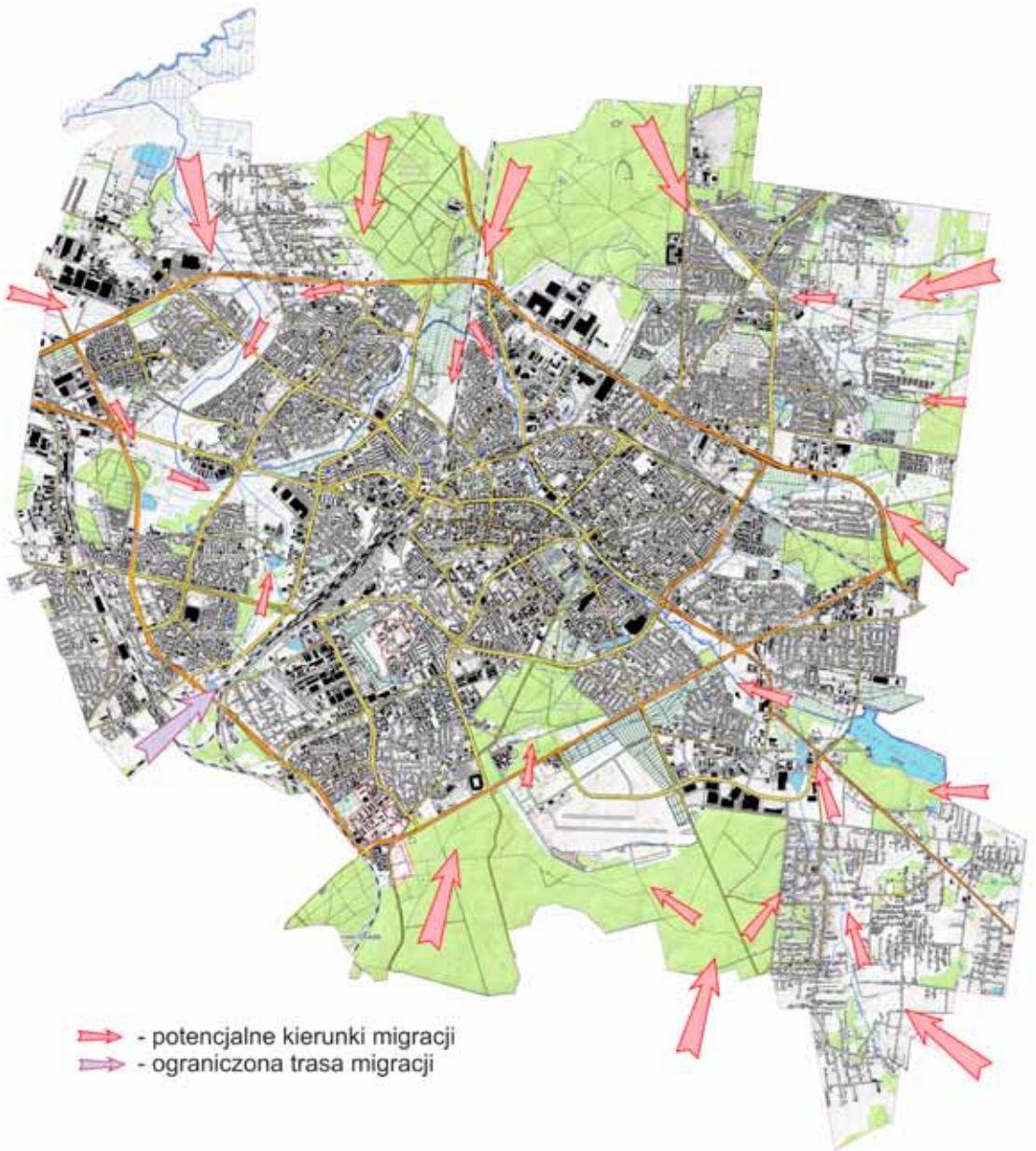


**Rycina 3.5.** Wydry występują w sąsiedztwie cieków wodnych. Fot. Andrzej Mojsa, motylpodlaski.pl.

nawet wydry (Ryc. 3.5). Część z tych zwierząt może także pojawiać się w parkach i ogrodach, np. wiewiórki, jeże (Ryc. 3.6) oraz coraz częściej kuny i lisy. Jednak im bliżej centrum Białegostoku, tym częściej spotykane są psy i koty (Dobosz 2005) oraz synantropijna mysz domowa (Białas 1982) i szczur wędrowny.



**Rycina 3.6.** Jeże spotkać można nawet w centrum miasta. Fot. Andrzej Mojsa, motylpodlaski.pl.



Rycina 3.7. Mapa przedstawiająca kierunki i miejsca, którymi dzikie ssaki migrują na terenie Białegostoku. Autor ryciny: Piotr Rode. Źródło bazy do mapy: <https://opentopomap.org>.

Dominacja ssaków synantropijnych w centrach miast jest nierzadko bardzo silna i zaledwie kilka (2-3) dzikich gatunków ssaków stanowi przytłaczającą większość składu teriofauny takich miejsc. Jednocześnie w takich silnie przekształconych przez człowieka biotopach występuje skrajne ubóstwo rodzimych gatunków. Miasto Białystok pod wieloma względami dosyć szczęśliwie wyłamuje się z tego schematu. Jest to możliwe dzięki temu, że płynąca przez nasze miasto niewielka



**Rycina 3.8.** Ślady żerowania bobrów koło rzeki Białej nieopodal ulicy J.K. Branickiego i Cz. Miłosza. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

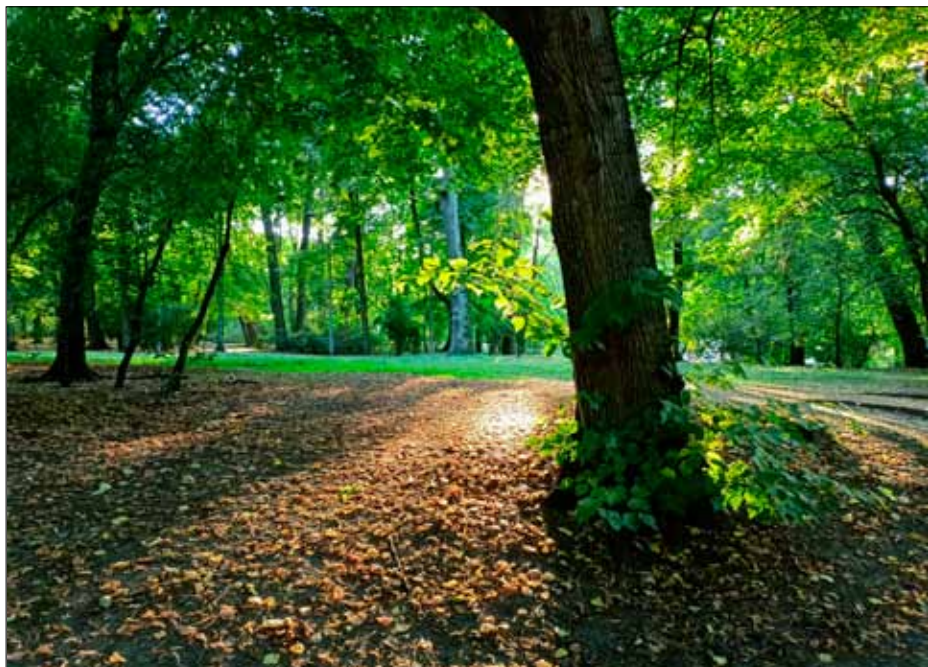


**Rycina 3.9.** Las Zwierzyński jest przykładem lasu grądowego. Cechuje go bogactwo martwego drewna. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.10.** Park Konstytucji 3 Maja jest jednym z lepszych miejsc do obserwacji wiewiórek.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

rzeka Biała wciąż stanowi dobry korytarz migracji i częściowo w swoim górnym biegu jest środowiskiem życia dla pokaźnej liczby gatunków ssaków. Dzięki tej rzece i jej dopływowi (Dolistówka, Bażantarka i inne) mogą one przedostawać się do miasta (Ryc. 3.7) i na przykład kilka lat temu przy stawach w okolicy ulicy Mickiewicza były obserwowane bobry, które nadal są obecne w zrenaturyzowanym fragmencie rzeki Białej niedaleko Galerii Biała (Ryc. 3.8). Co więcej zlokalizowany w południowej części Białegostoku Las Solnicki dosyć płynnie przechodzi w Las Zwierzyniecki, a oba te kompleksy leśne oddziela jedynie ulica K. Ciołkowskiego. Natomiast Las Zwierzyniecki (Ryc. 3.9) zachowuje ciągłość ekologiczną z Parkiem Konstytucji 3 Maja (Ryc. 3.10) i jedynie ulica Świętojańska oddziela ten park od leżącego w ścisłym centrum miasta Parku Planty (Ryc. 3.11). Takie usytuowanie lasów i parków od południa do centrum miasta sprawia, że do ścisłego centrum, w tym do zabytkowego parku przy Pałacu Branickich, mogą docierać gatunki nawet dużych ssaków (Ryc. 3.7). Kilka lat temu służby odłowiły młodego łosia kąpiącego się w stawie przy wspomnianym pałacu, który jest położony zaledwie 200-300 metrów od Ratusza miejskiego (Ryc. 3.12.). Z jednej strony może to rodzić poważne problemy, bo bezpośredni kontakt z tak dużych rozmiarów dzikim i przerażonym zwierzęciem, często połączony z brakiem wiedzy i niewłaściwym zachowaniem ludzi, może skończyć się tragicznie.



**Rycina 3.11.** Boczne fragmenty Parku Planty zachowały cechy środowisk leśnych.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.12.** Nawet w ścisłym centrum miasta, przy Ratuszu nocą można spotkać lisy.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.13.** Centrum miasta jest środowiskiem przeznaczonym głównie dla ludzi i nie powinno w nim być dużych ssaków, np. łośi, dzików czy saren. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

Jednak obecność dzikich ssaków w mieście świadczy o istnieniu korytarzy migracji, a więc zachowanej ciągłości ekologicznej na terenie miasta i dużym potencjale tych zwierząt do kolonizowania silnie zurbanizowanych obszarów. Nie bez znaczenia jest też fakt, że przynajmniej na niektórych osiedlach naszego miasta, w tym w ścisłym centrum, wciąż istnieją bardzo atrakcyjne siedliska dla niektórych dzikich ssaków. Miejskami spełniającym takie warunki są niewątpliwie łąki i nieużytki, tereny nadrzeczne oraz obecne w najstarszej części miasta parki miejskie, ale też ogródki działkowe i przydomowe na osiedlach z zabudową jednorodziną, zwłaszcza tam, gdzie występuje choć trochę drzew. W środowiskach tych dość liczne mogą być np. jeże, wiewiórki oraz polujące na nie kuny, ale też łasice, a nawet gronostaje (Dobosz 2005). Może się w tym miejscu zrodzić wątpliwość, po co mielibyśmy „wpuszczać” dzikie ssaki do miasta, w szczególności do silnie zabudowanych osiedli i jego centrum? Z całą pewnością na osiedlach mieszkalnych oraz w ścisłym centrum Białegostoku (Ryc. 3.12, 13) jak i każdego polskiego miasta nie ma miejsca dla saren, dzików czy łośi, gdyż ich obecność rodziłaby poważne problemy. Borykają się z nimi od kilku lat np. mieszkańcy Katowic-Ligoty, gdzie przy szpitalu czy na trawnikach obok wejść do klatek schodowych wieczorami buchtują dziki. Z drugiej strony obecność np. kun w centrum miast może znacząco zmniejszyć populację uciążliwych gołębi czy też ograniczyć

liczbę myszy i szczurów. Nawet pojawiające się coraz częściej w miastach lisy mogą pełnić ważne funkcje sanitarne, bo im mniej synantropijnych gryzoni w aglomeracjach, tym mniejsze ryzyko groźnych zoonoz (tj. chorób odzwierzęcych występujących u ludzi). Niekiedy lisy mogą też polować na zdziczałe, wałęsające się koty, co czasem rodzi sprzeciw mieszkańców wobec znikania podwórkowych mruczków. W rzeczywistości wałęsające się koty znacząco przyczyniają się do spadku liczby ptaków śpiewających (Mirski i Grygoruk 2021), co ma bardzo negatywny wpływ na całe ekosystemy. Dzikie ssaki w miastach pełnią więc ważne funkcje – przywracają one mocno zmienionym ekosystemom istotne elementy ich naturalności i przez to czynią je stabilniejszymi. W efekcie poprawiać się może bezpieczeństwo sanitarne mieszkających w nim ludzi. Przyjrzyjmy się poszczególnym środowiskom i uwarunkowaniom przyrodniczym naszego miasta w kontekście obecności w nim dzikich ssaków. W Białymstoku żyje około 300 000 mieszkańców i choć nie znajduje się ono w pierwszej dziesiątce największych miast Polski, to nasze miasto zajmuje aż 2. miejsce w kraju pod względem zagęszczenia ludność (niespełna 3000 mieszkańców) na 1 kilometr kwadratowy (Mirski i Grygoruk 2021). W efekcie z około 102 km<sup>2</sup> jego powierzchni, 51% są to tereny zabudowane, a tereny zieleni stanowią nieco ponad 26%, w tym lasy 18,5%, a użytki rolne niecałe 22%. Udział tych ostatnich systematycznie spada, gdyż są one zajmowane pod intensywnie powstające nowe osiedla i budynki. Z jednej strony gęsta zabudowa powoduje powstawanie wielu



**Rycina 3.14.** Las Pietrasze w swojej południowej części robi ogromne wrażenie.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.15.** Rezerwat Przyrody „Antoniuk” posiada wiele naturalnych elementów przyrodniczych. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.16.** Las Zwierzyniecki urzeka swym pięknem o każdej porze roku. Wczesną wiosną kwitną w nim tysiące zawilców. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



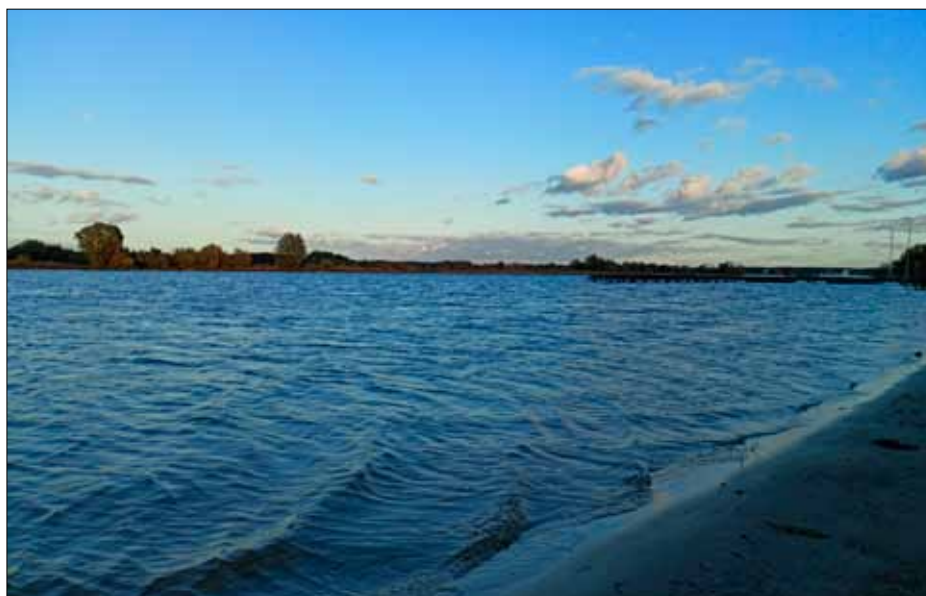


**Rycina 3.17.** Las Solnicki jest dużym kompleksem leśnym położonym na południu Białegostoku.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

miejsc silnie wybetonowanych, z małą ilością zieleni, z drugiej jednak położenie terenów zielonych na terenie miasta, w tym jego ścisłym centrum, czyni je w większości łatwo dostępnymi dla mieszkańców. Dlatego też białostocczanie mogą niemal każdego dnia doświadczać dobrodziejstw wynikających z bliskiego sąsiedztwa dzięki przyrodzie (Ryc. 3.10, 11). Mieszkańcy osiedli zlokalizowanych w północnej części naszego miasta mają łatwy dostęp do sąsiadujących ze sobą kompleksów leśnych: Pietrasze (Ryc. 3.14) i Las Wesołowski, w tym do bardzo atrakcyjnego oraz zróżnicowanego pod względem rzeźby terenu rezerwatu Antoniuk (Ryc. 3.15). Oba te kompleksy zachowały duży stopień naturalności, wyróżnia je bardzo bliskie sąsiedztwo z Puszczą Knyszyńską oraz doliną rzeki Supraśl, przez co stanowią wyjątkowo cenne przyrodniczo obszary (Wołkowycki 2019, Mirski i Grygoruk 2021). Nieco bardziej oddalony od centrum jest północno-zachodni rejon miasta w okolicach ujścia rzeki Białej do rzeki Supraśl. Natomiast mieszkańcy osiedli położonych po południowej stronie Białegostoku mogą bez żadnych przeszkód zachwycać się lasem grądowym na terenie Rezerwatu Las Zwierzyniecki (Ryc. 3.16) oraz sąsiadującego z nim Lasu Solnickiego (Ryc. 3.17). Ten ostatni rozciąga się od lotniska na Krywlanach po kolonię Ignatki na zachodzie (tu przy torach godzinami można patrzeć na efekty działalności bobrów, Ryc. 3.18), po Dojlidy Górne na wschodzie. Południowo-wschodnia część miasta



**Rycina 3.18.** Las Solnicki w okolicach torów kolejowych jest doskonałym miejscem do obserwacji bobrów i ich działalności. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.19.** Staw Plażowy na Dojlidach znajduje się w obrębie granic administracyjnych Białegostoku. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.20.** Podmokły las przy Stawie Plażowym na Dojlidach to niezwykle miejsce.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

ma także swoją perełkę w postaci stawów Dojlidzkich i choć tylko Staw Plażowy (Ryc. 3.19) znajduje się w obrębie granic naszego miasta, to spacer jego okolicy mogą dostarczyć niezwykłych wrażeń (Ryc. 3.20), bo i tutaj można obserwować np. efekty działalności bobrów. Na uwagę zasługuje też Las Bagno (Ryc. 3.21) na Pieczurkach, a niewielka odległość od Puszczy Knyszyńskiej powoduje, że sąsiadujące z Białymstokiem lasy obok Grabówki i Sobolewa wyróżniają się dużym bogactwem gatunków ssaków. Mieszkańcy zachodniej części Białego-stoku mogą przyjemnie spędzić czas w pobliżu stawów Marczukowskich (Ryc. 3.22), gdzie widywano wydry i bobry, a przy odrobinie przygotowania i determinacji mogą eksplorować dosyć szeroką i wciąż dziką część doliny rzeki Białej w jej górnym biegu (Ryc. 3.23) lub zrenaturyzowany jej fragment (Ryc. 3.2) niedaleko ul. Czesława Miłosza i J.K. Branickiego. W granicach zachodniej części miasta znajduje się też niewielki fragment Lasu Turczyńskiego. Także mieszkańcy centrum, którzy z różnych powodów nie są w stanie wybrać się na obrzeża miasta, nie są na przegranej pozycji. Park Zwierzyniecki (Ryc. 3.10), Park Planty (Ryc. 3.11) i inne, mniejsze parki w centrum miasta oferują odwiedzającym je osobom sporo zieleni, ukojenia od skwaru w czasie upałów, jak i możliwości przebywania w otoczeniu przyrody. W wielu tych miejscach, nie tylko jesienią, można obserwować wiewiórki, a przy odrobinie szczęścia, o zmierzchu także jeże oraz kuny. I choć



**Rycina 3.21.** Nazwa Lasu Bagno nie jest przypadkowa. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.22.** Stawy Marczukowskie o zachodzie słońca potrafią wprawić w zachwyt. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.23.** Dolina rzeki Białej w swoim górnym biegu stanowi ważne środowisko życia i korytarz migracji dzikich ssaków. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 3.24.** Osiedle Bojary i inne osiedla domów jednorodzinnych ze starymi ogrodami to idealne miejsca do obserwacji jeży oraz kundy domowej. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

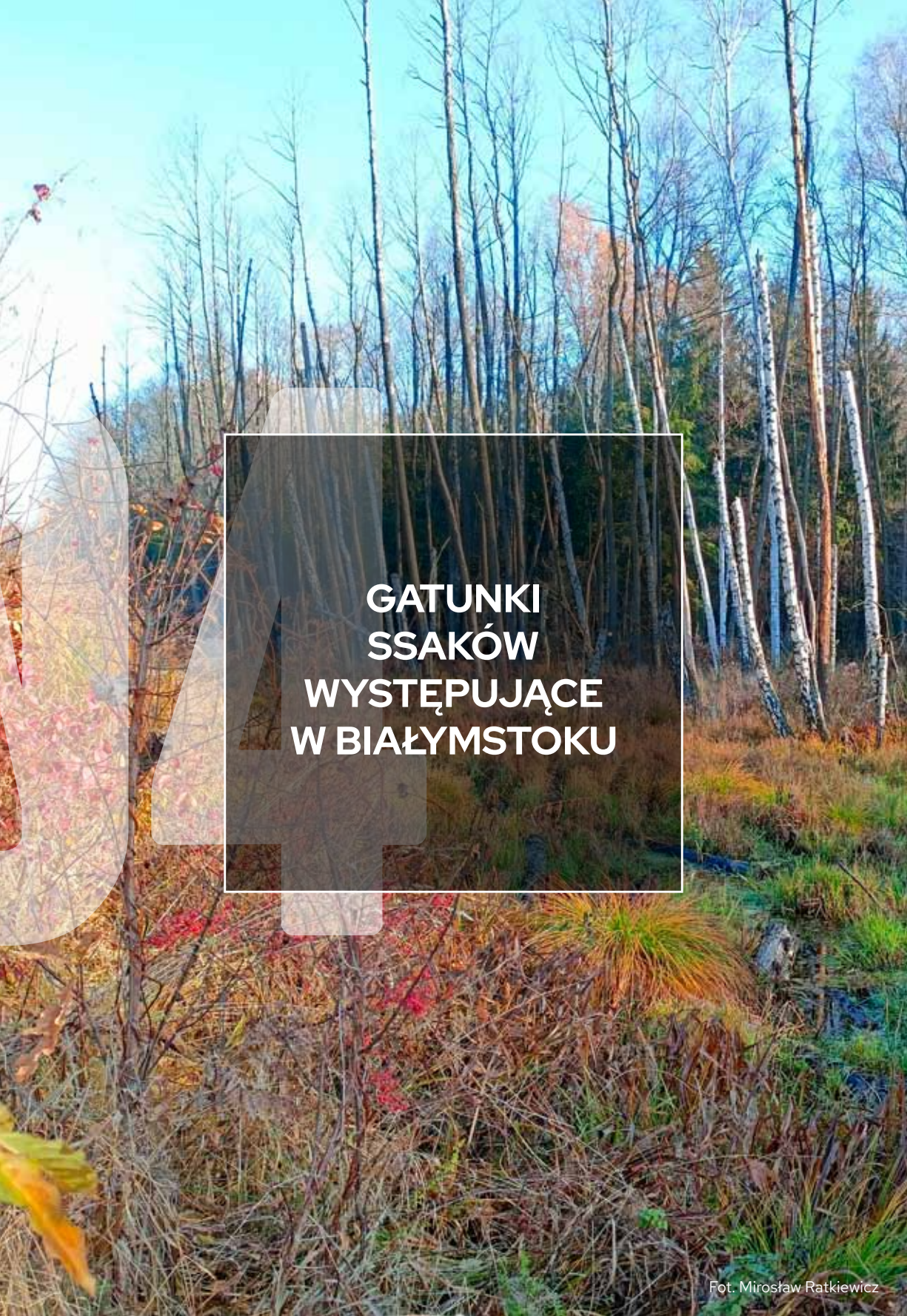


**Rycina 3.25.** Jeden z urokliwych dopływów rzeki Białej. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

centrum miasta jest ubogie w gatunki dzikich ssaków, to nie jest ich całkowicie pozbawione. Podobnie rzecz ma się z osiedlami domków jednorodzinnych w naszym mieście – spacerzy o zmierzchu i wczesnym wieczorem stanowić mogą dobrą okazję do zobaczenia jeży albo kuny domowej, które dosyć licznie żyją m.in. na osiedlu Bojary (Ryc. 3.24). Dokładna charakterystyka poszczególnych środowisk przyrodniczych i antropogenicznych naszego miasta została wykonana we wcześniejszych tomach z tej serii, dlatego też zainteresowane osoby zachęcamy do ich lektury (nt. szaty roślinnej – Wołkowycki [2019] oraz środowisk ptaków – Mirski i Grygoruk [2021], jak też i inne opracowania). Bardzo wartościowym źródłem informacji o cennych przyrodniczo siedliskach na terenie naszego miasta jest „Waloryzacja Flory i Fauny – Opracowanie ekofizjograficzne dla miasta Białegostoku”. Dokument ten dokonuje oceny przydatności środowisk dla planowanych funkcji oraz zawiera ewaluację ich odporności na degradację. Jest on dostępny na stronie internetowej [www.bialystok.pl](http://www.bialystok.pl). A że obraz jest więcej wart niż tysiąc słów, w rozdziale tym zamieściliśmy zdjęcia wybranych środowisk Białegostoku. Każde z nich jest wyjątkowe i ma swój niepowtarzalny urok (Ryc. 3.25).



Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz



**GATUNKI  
SSAKÓW  
WYSTĘPUJĄCE  
W BIAŁYMSTOKU**



Przygotowując opisy poszczególnych gatunków ssaków Białegostoku posługiwaliśmy się literaturą fachową i popularno-naukową (m.in. Szarski 2012, Jędrzejewska i Jędrzejewski 2001, Jędrzejewska i Wójcik 2004, Błaszczak 2020) jak i zasobami Internetu. Opracowaniem, na którym w sposób szczególnie bazowaliśmy podczas naszych prac i z którego cytujemy większość danych metrycznych był „Klucz do oznaczania ssaków Polski” (1984) pod redakcją śp. prof. Zdzisława Pucka. Z tej cennej pozycji naukowej przejęliśmy też schemat opisu poszczególnych gatun-



ków. Staraliśmy się również korzystać z najnowszych danych literaturowych, nierzadko posiłkując się wynikami licznych i ciekawych badań, w tym pracowników i studentów Wydziału Biologii Uniwersytetu w Białymstoku. Chcieliśmy w ten sposób pokazać, że badania ssaków są fascynujące i że warto pełnymi garściami czerpać z krajowych jak i międzynarodowych baz danych. Dołożyliśmy też starań, by naukowe opisy nie były zbyt suche i dlatego wzbogaciliśmy je ciekawostkami (w tym z Internetu), niekiedy pokazując, że

niewiele rzeczy jest takimi, jakimi mogłyby się z pozoru wydawać. **Mamy nadzieję, że opisy ssaków Białegostoku zawarte w tym tomie wzbudzą zainteresowanie Czytelników, a może niekiedy uśmiech albo nawet lekki dreszczyk emocji.** Niektóre z tych gatunków są częste i pospolite w stolicy Podlasia, inne, np. wilki oraz rysie, są bardzo rzadko widywane na obrzeżach naszego miasta. Każdy z nich jednak w pełni zasługuje na miejsce w tym tomie i ma swoją własną historię. W tym rozdziale opisujemy 41 gatunków ssaków, które zostały stwierdzone w naszym mieście lub na podstawie aktualnej wiedzy można przypuszczać, że z dużym prawdopodobieństwem w nim występują. Za Internetowym Atlasem Ssaków Polski (odpowiedni link znajduje się w Netografii) uznaliśmy, że konkretny gatunek jest lub z bardzo wysokim prawdopodobieństwem może być elementem fauny Białegostoku, jeśli stwierdzono go w przynajmniej jednym z czterech pól atlasowych (19Fd, e, g i h) siatki geograficznej (10' x 5'), w obrębie których mieści się nasze miasto. Każdy gatunek ma pokazany swój zasięg na dedykowanej mu rycinie autorstwa Piotra Rode oraz przypisaną mu kategorię zagrożenia według Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN), jak też informację, czy jest on chroniony w Polsce. W formie jednego lub maksymalnie 4 kolorowych kół zaznaczyliśmy też środowiska, w których dany gatunek ssaka występuje na terenie naszego miasta. Środowiska te są zaznaczone tymi samymi czterema kolorami na mapie. **Osoby zabiegane zachęcamy do przeczytania przynajmniej ciekawostek, bo naprawdę warto to zrobić!**



środowiska leśne



środowiska dolin rzecznych, terenów otwartych, obszarów ruderalnych i zakrzaczeń



ogrody przydomowe zabudowy jednorodzinnej, ogródki działkowe, cmentarze, ogrodzone drzewostany



centrum miasta, osiedla bloków wielorodzinnych i tereny przemysłowe

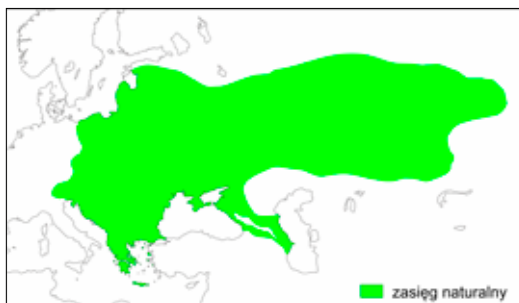
## SSAKI OWADOŻERNE

### 1. Jeż wschodni, *Erinaceus roumanicus* – częsty bywalec starych ogrodów

Status IUCN: LC, w Polsce jest on objęty ochroną gatunkową.



**Rycina 4.1.** Jeż wschodni jest częstym bywalcem starych ogrodów w Białymstoku. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



Masa ciała jeży sięga około jednego kilograma, a długość ciała to 13-17 cm, więc jak na ssaka owadożernego jest to całkiem dużo. Gatunek ten ma krępa, niemal owalną budowę, stożkową głowę i wydłużony ryjek (Ryc. 4.1). Jeże są stopochodne i niekiedy tupią, szczególnie, gdy wejdą do jakiegoś pomieszczenia. Ciało na głowie, grzbiecie i bokach pokrywa kilka tysięcy kolców, czyli przekształcone włosy. Podskórny, silny mięsień okrężny kurcząc się pozwala jeżom zwiijać się w kulkę, co zapewnia im ochronę przed drapieżnikami. Jeż wschodni występuje w Europie Wschodniej, a jego zasięg sięga do Kaukazu i po rzekę Ob na Syberii. Gatunek ten jest pospolity i szeroko rozprzestrzeniony w Polsce, oprócz woj. Lubuskiego. Najczęściej zasiedla brzegi lasów, ale jest też częsty w ogrodach,

parkach i często przebywa blisko siedzib ludzkich. Gniazda buduje pod korzeniami czy gałęziami, aktywny jest o zmierzchu i nocą. Jeże to drapieżniki, które polują na owady, ślimaki, dżdżownice i małe kręgowce lądowe, w tym ssaki. W ich życiu węch i słuch odgrywają większą rolę niż wzrok. W diecie tych zwierząt znajdują się także owoce i grzyby, ale należy mieć na uwadze, że wizerunek jeża z jabłkiem na grzbiecie pochodzi z bajek dla dzieci. Już w sierpniu jeże zaczynają intensywnie żerować i przybierają wtedy mocno na wadze. Pozwala im to przetrwać zimę, podczas której popadają w odrętwienie, temperatura ich ciała spada do około 4 °C, a serce bije niemal 10 razy wolniej. Młode, w liczbie do 10 sztuk, rodzą się dwa razy w roku: wiosną i pod koniec lata. Ich początkowo miękkie kolce wydostają się spod skóry dopiero piątego dnia po porodzie. Już po trzech tygodniach młode jeże opuszczają gniazdo, ale jeszcze przez kolejny miesiąc zachowują kontakt z matką. Mogą one żyć 7-10 lat. Na jeże polują różne drapieżniki, w tym lisy i borsuki, a nawet psy. Z ptaków z kolei polują na nie puchacze. Wiele jeży nie przeżywa zimy, co więcej bardzo często giną one w kolizjach komunikacyjnych, ponieważ zamiast uciekać przed jadącym pojazdem zwijają się w kłębek. Tylko w lipcu 2022 roku, na krótkim (mniej niż 1 km) odcinku ulicy Staszica (osiedle Bojary) w Białymstoku jeden z autorów tego tomu zaobserwował dwa martwe, rozjechane jeże. Jeże odgrywają pożyteczną rolę w ogrodach i sadach, gdyż tępią wiele szkodników roślin. Osoby zainteresowane tym, jak skutecznie pomóc jeżom odsyłamy do Neografii, która znajduje się na końcu tego tomu. By cieszyć się obecnością jeży i móc je obserwować we własnym ogródku, stosować można zasadę „3xC”: ciepło, cicho, ciemno. Drugi gatunek z tego rodzaju obecny w Polsce, **jeż zachodni** *Erinaceus europaeus*, na Podlasiu i w Białymstoku nie występuje.

### **Ciekawostki:**

Choć jeże to niezwykle pożyteczne zwierzęta, to bardzo często są one silnie zapasożyczone, a na ich skórze mogą żyć niebezpieczne dla ludzi bakterie. Dlatego też nie powinno się dotykać tych zwierząt i pod żadnym pozorem nie wolno zabierać ich do domu. Jeże, gdy zetkną się ze zbyt intensywnym dla nich smakiem lub zapachem, potrafią swoje ciało pokryć pieniącą się śliną. To dosyć dziwne i nie do końca poznane zjawisko określa się jako „samo-namaszczenie”.

## **2. Kret, *Talpa europaea***

### **– nielubiany przez działkowców łowca dżdżownic**

Status IUCN: LC, w Polsce jest objęty ochroną z ograniczeniami (ogrody, szkółki, lotniska).

U kreta (Ryc. 4.2), którego ciało ma kształt cylindryczny, nie widać odcinka szyjnego, bo jest on ukryty w silnie rozbudowanej obręczy barkowej. Ma on długi



**Rycina 4.2.** Kret spędza większość życia pod ziemią.  
Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl)



ryjek, małżowiny uszne nie występują, a jego oczy są uwstecznione (ich średnica wynosi około 1 milimetra). Jego bardzo masywne kończyny przednie zakończone są szerokimi i posiadającymi dodatkową kość łapami, którymi w trakcie kopania korytarzy kret skutecznie odrzuca ziemię na boki oraz za siebie. W ciągu doby może on wydrążyć 12-15 metrów korytarzy. Kopie płytkie chodniki łowne, jak i głębsze – zimowe. Wyrzucana z chodników ziemia przybiera postać kopców, a pod największym z nich kret często buduje swoje gniazdo. Ma on ciemne i bardzo gęste futro, w którym włosy nie układają się w żadną konkretną stronę, co ułatwia mu poruszanie się pod ziemią zarówno do przodu, jak i do tyłu. Krety nie przekraczają 20 centymetrów długości, ogon jest krótki, a masa ciała sięga 120 gramów. Kret występuje w Europie, jego zasięg sięga do rzeki Ob w Azji. W naszym kraju, w tym w Białymstoku, jest dosyć częsty na łąkach, polach i skrajach lasu, ale też w sadach i ogrodach, gdzie uważany jest, zresztą nie bez

racji, choć nie do końca słusznie, za szkodnika. Kret poluje na dżdżownice, larwy owadów, wiję i ślimaki. Te pierwsze często unieruchamia poprzez nadgryzienie segmentów głowowych i obecnych tam zwojów nerwowych, a następnie przechowuje je w spiżarniach, blisko komory gniazdowej. A trzeba przyznać, że je ich całkiem sporo, bo około 50 gramów dziennie! Jego aktywność można obserwować dniem i nocą, nawet zimą. Jest on aktywny w kilkugodzinnych cyklach, po których zapada w głęboki sen. Pod koniec wiosny samice rodzą nagie i ślepe młode, które karmią swoim mlekiem przez około miesiąc. Niewielki procent osobników dożywa maksymalnie 5 lat. Padają one ofiarami bocianów, puszczyków, borsuków, lisów i innych drapieżników.

### Ciekawostki:

Sympatyczny krecik z Czech (CZ: Krtek) jest głównym bohaterem popularnej bajki dla dzieci. Jest on w niej pokazany jako empatyczny, rezolutny bohater ratujący swoich przyjaciół przed różnymi nieszczęściami. Otóż nic bardziej mylnego! W rzeczywistości jest to zwierzę prowadzące samotny tryb życia, o bardzo słabym wzroku, niezwykle agresywne, nawet wobec przedstawicieli własnego gatunku. Do tego żarłoczne, a gdy już się naje, to zapada w głęboki sen. Oto znakomity przykład, jak dosyć brutalna rzeczywistość może kompletnie nie przystawać do telewizyjnej bajki.

### 3. Ryjówka aksamitna, *Sorex araneus* - „wojownik MMA na pełnej petardzie”

Status IUCN: LC, w Polsce podlega ona ochronie gatunkowej.

Ryjówka aksamitna jest małym ssakiem owadożernym (Ryc. 4.3). Długość jej ciała waha się od 4,5 do 8,3 cm, ogon jest dosyć krótki (3,2-4,8 cm), a masa ciała to zaledwie 4,5 do 17 gramów. Ma ona dosyć długi ryjek i aksamitne, brunatno-kasztanowe lub niemal czarne futerko. Jest więc wyraźnie ciemniejsza i większa od ryjówki malutkiej (2,0-6,3 g.). Ryjówka aksamitna występuje w Eurazji: od Pirenejów aż na wschód od jeziora Bajkał. W Polsce jest jednym z najpospolitszych gatunków, stanowiącym 20-70% wszystkich drobnych ssaków. Zasiedla ona tereny leśne, zakrzaczenia, jak i tereny otwarte, w tym agrocenozy, a nawet cmentarze. Licznie występuje na Podlasiu oraz w samym Białymstoku. Choć ryjówka aksamitna jest bardzo pospolita, to dosyć rzadko udaje się ją zaobserwować, gdyż zwykle skrywa się w zaroślach. Niekiedy można ją usłyszeć podczas ciepłych wieczorów, gdy w trakcie walk rywalizujące ze sobą osobniki wydają charakterystyczne piski. Jedynie jesienią zdarza się obserwować martwe ryjówki aksamitne leżące na leśnych drogach. Są to prawdopodobnie osobniki padłe ze starości (ryjówki żyją maksymalnie 14 miesięcy, zazwyczaj pół



**Rycina 4.3.** Ryjówka aksamitna słynie z wilczego apetytu i zadziorności. Fot. Karol Zub.



roku) albo zabite przez np. lisy, które ryjówek nie jedzą ze względu na ich intensywny zapach. Ryjówki z kolei są niewyspecjalizowanymi drapieżnikami – żywią się owadami, ślimakami, niekiedy nawet drobnymi ssakami. Ich apetyt jest isticie „smoczy” – w ciągu doby jedzą prawie dwa razy tyle, ile same ważą. Wynika to z faktu, że mają one bardzo wysoką przemianę materii, ich serce bije około 800 razy na minutę, a ich ciało w poszukiwaniu ofiar wykonuje nawet 12 ruchów na sekundę. Są one nieustannie głodne i muszą jeść nie rzadziej niż co 2 godziny, inaczej mogą paść z głodu. Ponieważ ryjówki mają słabo rozwinięty wzrok, podczas poszukiwania zdobyczy polegają na zmyśle dotyku i węchu. Zjadanie przez nie ogromnych ilości owadów, czyni ryjówkę aksamitną niezwykle pożytecznym zwierzęciem. Legendarna jest wręcz zadziorność ryjówek – atakują one osobniki własnego, jak i innych gatunków: myszy a nawet węże! Same ryjówki aksamitne padają ofiarą sów i ptaków drapieżnych. Podczas zimy u tego gatunku zachodzi niezwykle proces polegający na zmniejszaniu masy całego ciała, w tym czaszki oraz mózgu. Najprawdopodobniej jest to adaptacja pozwalająca przetrwać tym zwierzętom okres, gdy jest mało pokarmu lub jest on trudno dostępny. Na wiosnę

u tzw. przezimków obserwuje się odbudowę utraconej masy ciała, w tym komórek nerwowych, a zrozumienie mechanizmów tego procesu może mieć znaczenie w medycynie regeneracyjnej.

### **Ciekawostki:**

W różnych częściach zasięgu tego gatunku zaobserwowano zmienną liczbę chromosomów. Naukowcy przypuszczają, że może to być początek tzw. specjacji chromosomowej – powstawania nowych gatunków wskutek częściowej lub pełnej izolacji rozrodczej osobników różniących się liczbą chromosomów. Proces ten został wykryty i opisany także w Polsce m.in. przez pracowników Wydziału Biologii UwB. Niedawno odkryto, że podobnie jak rzęsorek rzeczek ryjówka aksamitna może mieć jad we swojej ślinie. W Internecie można znaleźć filmy z potyczkami ryjówek, które wyglądają nie mniej spektakularnie niż walki wojowników MMA.

## **4. Ryjówka malutka, *Sorex minutus* – najmniejszy ssak Polski o wilczym apetycie** Status IUCN: LC, w Polsce podlega ochronie.

Ryjówka malutka (Ryc. 4.4) jest naprawdę mała, bo długość jej ciała nie przekracza 6,4 centymetrów, a dosyć mocno owłosiony ogon ma 3,2–4,4 cm. Młode osobniki ważą od około 2 do 4,1 gramów, a przezimki do 6,3 gramów. Posiadają one charakterystyczny ryjek. Na ich grzbiecie włosy zimą przybierają kolor niemal czarny (latem brązowo-szare), boki ma jaśniejsze niż u ryjówka aksamitna, a brzuch jest szary. Podobnie jak u ryjówek aksamitnej, u tego gatunku również obserwuje się spadek wysokości puszek mózgowych, która zimą jest o 0,8–1,0 milimetra mniejsza niż latem. Zasięg ryjówek malutkiej jest bardzo duży – od Europy zachodniej po Buriację, a izolowane populacje stwierdzono nawet w Himalajach. W Polsce występuje pospolicie w lasach liściastych i mieszanych z dużą ilością martwego drewna, natomiast unika ona terenów rolniczych. W podmokłych, naturalnych biotopach może być częstsza od ryjówek aksamitnej. Często żyje w norach innych drobnych ssaków. Prowadzi samotny tryb życia i jest silnie terytorialna. Odżywia się głównie owadami żyjącymi na powierzchni ziemi i często mniejszymi niż typowe ofiary ryjówek aksamitnej, więc nisze pokarmowe tych ssaków nie pokrywają się. Pozwala to tym dwóm gatunkom na koegzystencję w tych samych środowiskach. Ze względu na bardzo niekorzystny stosunek powierzchni ciała do objętości, zwierzęta te mają bardzo wysokie tempo metabolizmu i w konsekwencji, gigantyczne wręcz zapotrzebowanie na pokarm – potrafią w ciągu doby zjeść dwa-trzy razy tyle pokarmu, ile same ważą. Jeśli ryjówka nie zdobędzie pokarmu w ciągu maksymalnie 9 godzin, to „pada trupem” z głodu, i to dosłownie! Młode rodzą się od kwietnia do września w 2–4





**Rycina 4.4.** Ryjówka malutka jest najmniejszym ssakiem Polski. Fot. Karol Zub.



miotach może ich być od 2 do 9 sztuk. Żyją one kilka miesięcy, nie więcej niż 1,5 roku. Polują na nie sowy i ptaki drapieżne oraz niekiedy drobne ssaki.

#### **Ciekawostki:**

Zęby ryjówki malutkiej mają czerwone końcówki na skutek osadzania się na nich żelaza. Zapewnia to im ochronę przed zużyciem. Co więcej, osobniki tego gatunku są bardzo agresywne i mimo małych rozmiarów, dzięki zwinności i błyskawicznemu atakowaniu wrażliwych miejsc, potrafią wygrać potyczkę z 2-3 razy większą ryjówką aksamitną. Pokazuje to, że w naturze istnieją skuteczne sposoby na pokonanie silniejszego i większego przeciwnika. Legendarnie wysokie tempo metabolizmu ryjówki malutkiej i jej wilczy apetyt, jak też ewolucja strategii metabolicznych, a także tzw. „odwrócona” Reguła Bergmana były przedmiotem licznych i niezwykle interesujących badań naukowych m.in. pracowników Wydziału Biologii UwB.

## 5. Zębiełek biały, *Crocidura leucodon* – ssak słynący z „karawaniingu”

Status IUCN: LC, w Polsce podlega ochronie.

Zębiełek ma dosyć masywną i szeroką czaszkę w części rostralnej (Ryc. 4.5) oraz ryjek krótszy niż u ryjówek i rzęsorków, a jego małżowiny uszne są dobrze wykształcone i widoczne. Futerko na grzbiecie ma kolor popielato-brunatny



Rycina 4.5. Zębiełek biały niekiedy wchodzi do zabudowań. Fot. Robert Bijas.



(u młodych osobników) lub czekoladowobrązowy, natomiast brzuch jest białoszary i wyraźnie odróżnia się barwą od reszty ciała. Ich ciało nie przekracza 7,8 cm długości, ogon 3,9 cm, a masa waha się od 4,3 do 11 gramów (w Polsce). Występuje on od Francji przez Ukrainę po Iran. W Polsce jest obecny na wschodzie i sięga mniej więcej do rzeki Narew (po 53°N). Istnieją potwierdzone stwierdzenia tego gatunku w Białymstoku. Gatunek ten chętnie zamieszkuje pola,

ogrody warzywne, sady i obrzeża lasów, bardzo często w sąsiedztwie osad ludzkich. Jesienią i zimą wchodzi do zabudowa. Aktywny jest nocą, przez co obserwuje się go niezmiernie rzadko. Odżywia się on owadami, ale też gryzoniami, więc zębiełki są bardzo pożyteczne dla człowieka, choć mocno zagrożone przez chemizację rolnictwa. Młode w liczbie od 3 do 6 sztuk rodzą się od końca kwietnia, zdarzają się 2-4 mioty w ciągu roku. Gdy młode mają od 7 do 18 dni, ich matka prowadzi je w niezwyklej sposób: młody stojący tuż za matką trzyma się jej futra u nasady ogona za pomocą swoich zębów, a jego rodzeństwo, jeden za drugim, robi dokładnie to samo. Uchwyt jest mocny, a taka „karawana” nawet po podniesieniu matki nie zrywa się. W przypadku zagrożenia matka może błyskawicznie zaprowadzić młode w bezpieczne miejsce. Zębiełki w naturze żyją nie więcej niż 1,5 roku. Drugi gatunek należący do tego rodzaju – **zębiełek karliczek**, *Crocidura suaveolens* występuje w zachodniej i południowej Polsce, więc nie ma go w faunie Białegostoku.

#### **Ciekawostki:**

Zębiełki mają też niestety mroczne tajemnice – obecny u nich wirus *Borna* może powodować śmiertelne zapalenie opon mózgowych u owiec, koni oraz bydła i kotów. Z kolei u ludzi wirus ten może być powiązany z zaburzeniami psychicznymi. Może więc to nie przypadek, że film *Science Fiction* o manipulacji ludzkim umysłem miał tytuł „*Tożsamość Bourne’a*”?

### **6. Rzęsorek rzeczek, *Neomys fodiens* – jadowity ssak w Polsce**

Status IUCN: LC, w Polsce podlega ochronie.

Ten ziemno-wodny gatunek ssaka nie przekracza 10 centymetrów długości ciała, ma dość długi ogon (8 cm) i masę nie większą niż 30 gramów. Futro na jego grzbiecie jest zwykle jednolicie czarne, natomiast brzuch może być popielaty, srebrzystobiały, a nawet ciemny (Ryc. 4.6). Uszy są schowane w aksamitnym futrze. Brzegi jego palców i stóp są porośnięte długimi włosami, tworząc tzw. rąbek szczeciniasty, dzięki czemu gatunek ten świetnie pływa i nurkuje. Na ogonie, który pełni funkcję steru, włosy tworzą kil. Podczas nurkowania wokół jego sierści utrzymuje się warstewka powietrza, chroniąca go przed wyziębieniem. W efekcie, pod wodą wygląda on jak srebrzysty pocisk. By powietrze zbyt szybko nie wyniosło go na powierzchnię, musi on bardzo intensywnie płynąć. Rzęsorek ten występuje w Eurazji i zasiedla rzeki, strumienie, tereny podmokłe, w tym olsy. Gatunek ten jest szeroko rozprzestrzeniony w Polsce, ale niezbyt liczny. Jest on aktywny zarówno w ciągu dnia, jak i nocą. Jego dieta to różne bezkręgowce, skutecznie poluje też na większe od siebie żaby i mniejsze ryby. W obezwładnieniu



**Rycina 4.6.** Rzęsorek rzeczek żyje w pobliżu wody i jest ssakiem jadowitym. Fot. Sławomir Wąsik.



większych ofiar pomaga mu jad obecny w ślinie, który ma silne właściwości paraliżujące i zawiera m.in. stosowaną w medycynie estetycznej hialuronidazę. Niektóre ze sparaliżowanych ofiar mogą pozostać żywe przez kilka dni, ale ich los nie jest godny pozazdroszczenia. Niezwykle rzadkie ukąszenia ludzi przez rzęsorka są bolesne, ale po kilku dniach ból ustępuje. Zwierzęta te są bardzo agresywne i bronią swoich terytoriów przed osobnikami swego gatunku. Samice rzęsorka mogą wyprowadzić 2-3 mioty w ciągu roku, a w miocie może być nawet po kilkanaście młodych. Na rzęsorki polują ptaki drapieżne, sowy, ale też sumy czy szczupaki. Rzęsorki żyją do trzech lat. Podobny do niego **rzęsorek mniejszy** (*Neomys anomalus*) występuje w zachodniej Polsce i w krajach południowej Europy, ale jest też obecny w Puszczy Białowieskiej. Brak jest potwierzonego stwierdzenia *N. anomalus* w Białymstoku i okolicach.

#### **Ciekawostki:**

Rzęsorki ze względu na kontrastowe ubarwienie wydają się niezwykle eleganckie (praktycznie czarny grzbiet i mocno odcięta od niego spodnia część ciała

w kolorze zbliżonym do białego). Jednocześnie, jako zwierzęta jadowite i bardzo agresywne, nie są zbyt płochliwe. Ponad 20 lat temu podczas odłowów ryjówek zdarzało się autorom tego tomu wypuszczać rzęsorki, które wpadły do pułapek żywołownych. O ile inne drobne ssaki w takiej sytuacji błyskawicznie uciekały, to „typowy” rzęsorek nic takiego nie robił. Obrażony, fukając z wściekłości powoli oddalał się od pułapki, a gdyby mógł mówić, na pewno by do nas parsknął: „jak śmieliście mnie zaczepiać?” Wspomnienie widoku oddalającego się nieśpiesznie „wściekłego eleganta” do dziś budzi uśmiech na naszych twarzach.

## ZAJĄCOKSZTAŁTNE

### 7. Zając szarak, *Lepus europaeus* – siedziałby pod miedzą, ale miedź coraz mniej Status IUCN: LC, w Polsce jest on zwierzyną łowną.

Zając szarak (Ryc. 4.7) ma kończyny tylne większe od przednich, stopa jest długa (13–17 cm), co umożliwia wykonywanie dosyć długich skoków oraz bardzo szybkie bieganie (do 70–80 km/godz.). Futro zajęcy jest szaro-rudo-brązowe, a spód ciała biały. Końce uszu i wierzch ogona są czarne. Ich czaszka ma wydłużoną część twarzową i duże oczodoły. Długość ciała sięga 63 cm, ogona 11,5 cm, a uszu do 14 cm. Masa natomiast wynosi od 3,2 do niemal 6 kilogramów. Mają one doskonały słuch i wzrok, a kąt widzenia ich obu oczu wynosi niemal pełne 360 stopni! Zasięg tego gatunku rozciąga się od wschodniej Hiszpanii po Kazachstan. Wprowadzony został on też do Australii i na inne kontynenty. W niemal całej Polsce jest pospolity, niestety w latach 80. i 90. XX wieku obserwowany był regres populacji tego gatunku. Dzięki różnym działaniom populacje zająca szaraka zdążyły przynajmniej częściowo się odbudować i na przykład wiosną 2020 r. jego szacunkowa liczebność w naszym kraju wynosiła 814,5 tys., podczas gdy w 2010 r. zaledwie niecałe 559 tys. sztuk. Szarak zasiedla tereny otwarte, w tym pola i nieużytki, unika kompleksów leśnych. Zajęcie nie kopią nor, ale wygrzebują sobie zagłębienia w ziemi lub śniegu. Prowadzą one osiadły tryb życia. Zwykle żerują o zmroku i nad ranem, a ich pokarmem jest soczysta roślinność zielna. Zimą za pokarm służą im kora i młode pędy drzew liściastych. Dziennie konsumują one do kilograma roślin. U zajęcy występuje cekotrofia – zjawisko zjadania tzw. kału nocnego. Gatunek ten jest zdolny do rozrodu we wszystkich miesiącach roku oprócz grudnia i stycznia. Młode (1–5 sztuk) rodzą się od marca do września. Są one od razu pokryte sierścią i mają otwarte oczy. Tuż po urodzeniu młode osobniki nie posiadają własnego zapachu, co chroni je przed drapieżnikami. Zajęcie mogą żyć 12–13 lat, jednak zdarza się to niezmiernie rzadko. Zajęcie to samotniki, a w ich populacjach obserwuje się cykle liczebności z wyraźnymi szczytami i spadkami



**Rycina 4.7.** Zając szarak zasiedla tereny otwarte. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



powodowanymi przez pasożyty i drapieżniki. Głównym drapieżnikiem polującym na zające jest lis, ale polują na niego też inne ssaki oraz ptaki drapieżne. Wiele zające ginie niestety wskutek mechanizacji i chemizacji rolnictwa, co powoduje, że śmiertelność u tego gatunku jest bardzo wysoka.

#### **Ciekawostki:**

Zając, gdy dostrzeże lisa jako pierwszy, zastyga w bezruchu i gdy lis go nie wytropi, zając wydaje się „szaleć ze szczęścia” biegając w kółko i podskakując. W rzeczywistości jest to skuteczny sposób na „spalenie” adrenaliny i kortyzolu, które wskutek stresu osiągnęły niebezpieczny dla zająca poziom. Zając może nam więc zademonstrować, jak skutecznie zarządzać organizmem w sytuacji kryzysowej. I gdy np. znajdziemy się w nawet przewlekłej stresującej sytuacji, na którą nie mamy bezpośredniego wpływu, to zdecydowanie lepiej będzie zrobić dokładnie to samo, co robi zając szarak zamiast problem nieustannie przeżywać, czyli wybrać odpowiadającą danej osobie aktywność ruchową.

## GRYZONIE

### 8. Wiewiórka pospolita, *Sciurus vulgaris* – zwinny rudzielec

Status IUCN: LC, w Polsce od 2014 r. podlega ochronie częściowej.



**Rycina 4.8.** Wiewiórka pospolita jest częsta w Parkach miejskich. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



Ten nadrzewny gryzoń (Ryc. 4.8) znakomicie wspina się po drzewach i skacze posługując się puszystym ogonem jak sterem i spadochronem. Bywa, że schodzi też na ziemię. Wiewiórka potrafi skoczyć na wysokość 10 razy wyższą niż długość jej ciała. Ciało wiewiórki osiąga do 25 centymetrów długości, a ogon jest niewiele mniejszy (21 cm). Wiewiórki ważą od około 200 do 400 gramów. Ubarwienie z wierzchu jest zwykle lisiorude, spód jest biały, choć zdarzają się osobniki brunatno-czarne. Uroku i elegancji tym zwierzętom dodają pęczki dłuższych włosów na uszach. Zasięg jej występowania jest bardzo duży: od wybrzeży Atlantyku po Japonię. W Polsce jest bardzo pospolita i zasiedla lasy, jak i też miejskie parki, a ze względu na dzienny tryb życia, stanowi wdzięczny obiekt obserwacji. Nocą chroni się w dziuplach, gdzie buduje gniazda z mchu i porostów. Może też

konstruować kuliste gniazda z gałązek lub przerabiać ptasie gniazda. Aktywna jest też zimą, ale gdy aura nie jest sprzyjająca, nie opuszcza gniazda. Wiewiórka prowadzi samotny tryb życia. Odżywia się nasionami, jagodami, grzybami, pączkami i kwiatami, potrafi też upolować owady, je jaja i pisklęta ptaków. Na zimę gromadzi zapasy w ziemi i dziuplach drzew. Z nasion, które wiewiórka schowała w ziemi, lecz o nich zapomniała, mogą wyrosnąć okazałe drzewa. W ciągu roku samice mogą wyprowadzić nawet 3 mioty, zwykle po 3-5 młodych, które rodzą się nagie i ślepe. Zwierzęta te żyją 5-6 lat, często mniej. Na wiewiórki polują kuny i ptaki drapieżne. W miastach dużo wiewiórek ginie pod kołami samochodów.

### **Ciekawostki:**

W Internecie można znaleźć filmiki z wiewiórkami, które nagle potrafią zastygnąć w bezruchu i przez jakiś czas nie reagować na żadne bodźce. Wyglądają wtedy tak, jakby ktoś je na kilka lub kilkanaście sekund dosłownie „wyłączył”. Autorem niniejszego tomu nie jest znana przyczyna tego przedziwnego zachowania wiewiórek.

## **9. Bóbr eurazjatycki, *Castor fiber* – wielki budowniczy**

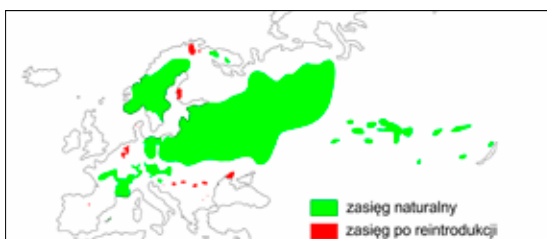
Status IUCN: LC, w Polsce podlega ochronie częściowej.

Ten ziemnowodny ssak (Ryc. 4.9) jest największym gryzoniem w Europie. Długość jego ciała sięga 92 cm, podczas gdy ogona (nosi on nazwę plusk i jest w części pokryty łuskami) dochodzi do 34 cm. Masa ciała może przekraczać 30 kilogramów. Jego ciało jest masywne i rozszerza się ku tyłowi. Uszy bobrów są krótkie, ukryte w sierści, a kończyny niezbyt długie. Palce kończyn tylnych są spięte błoną, co ułatwia im pływanie. Futro bobrów jest barwy brunatnej, niekiedy wręcz czarne. W okolicach odbytu posiadają one parzyste gruczoły dodatkowe, których wydzielina ma zapach piżma. Nosi ona nazwę stroju bobrowego (*castoreum*) i ma zastosowanie m.in. w przemyśle perfumeryjnym. Obecnie bóbr zasiedla dosyć duże obszary Europy, od Francji po góry Ural, natomiast populacje tego gatunku w azjatyckiej części Rosji są mniej liczne i pofragmentowane. Niektórzy naukowcy uważają, że bóbr w Polsce po II wojnie światowej wyginął, jednak inni sądzą, że mogły przetrwać nieliczne osobniki w rzece Marysze, będącej dopływem Czarnej Hańczy. Potwierdzają to m.in. wyniki badań genetycznych pracowników Wydziału Biologii UwB, które pokazały, że niektóre bobry w Polsce mają warianty mitochondrialnego DNA tożsame z bobrami z obszarów naszego kraju sprzed 2 tysięcy lat. Bobry żyją nad rzekami, strumieniami, jeziorami i na bagnach. Aktywność przejawiają od zmierzchu do świtu. Doskonale pływają i nurkują przez kilka- kilkanaście minut. Gdy brzegi rzek są wysokie, bobry budują w nich nory,





**Rycina 4.9.** Bóbr eurazjatycki buduje tamy i żeremia nad wodą oraz kopie nory. Fot. Paweł Świątkiewicz.



a przy niskich brzegach oraz na bagnach konstruuja z gałęzi i błota wysokie na 2 metry żeremia. By spowolnić odpływ wody wznoszą tamy, a ich wrażliwe zmysły dotyku i słuchu pozwalają im wykryć i zatamować najmniejszy wyciek wody. W żeremiach żyją całe rodziny, ale też pojedyncze osobniki. Bobry ścinają drzewa i krzewy (osika, wierzba, olcha i inne), by odżywiać się korą i łykiem młodych gałązek. Pożywiają się również roślinami wodnymi i ich kłęczami. Na zimę robią zapasy z zatopionych gałęzi. Samice rodzą (zwykle w maju) 2-3 młode, które są owłosione i widzą. Żyją kilkanaście lat, a w niewoli ponad 30. Na bobry polować mogą wilki i niekiedy rysie.

#### **Ciekawostki:**

Działalność bobrów sprzyja retencji wody, co ma ogromne znaczenie przy długotrwałych suszach. *Castoreum* stosuje się nie tylko do wyrobu perfum, ale również do podkreślenia smaku lodów! Dlatego też lody wegańskie nie mogą zawierać tego składnika pochodzenia zwierzęcego.

10. *Nornica ruda, Myodes (=Clethrionomys) glareolus*  
– typowo leśny gryzoń

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.



Rycina 4.10. Nornica ruda to gryzoń leśny. Fot. Karol Zub.



Jest to typowo leśny gryzoń. Co więcej odkrycie subfosalnych szczątków nornicy rudej z okresu szczytu ostatniego zlodowacenia na południe od Karpat było jednym z dowodów na to, że mimo dużo surowszego klimatu, występowały tam wtedy ekosystemy leśne. Długość ciała tych zwierząt nie przekracza 12 cm, ich ogon ma nie więcej niż 6,3 cm, a masa ciała waha się od 10 do 39 gramów. Uszy wystają z futerka (Ryc. 4.10). Na grzbiecie sierść jest czerwono-ruda, boki szare, a brzuch białawy. Zasiadła ona lasy liściaste i mieszane, Palearktyki od Hiszpanii aż po jezioro Bajkał. W Polsce jest pospolita w lasach, parkach, porośniętych drzewami dolinach rzecznych. Nornica ruda jest ciepło- i sucholubna, aktywna w dzień i noc. Dobrze wspina się po drzewach, kopie też podziemne chodniki. Nornica ruda odżywia się przede wszystkim nasionami i owocami, pędami i liśćmi młodych roślin, a także bezkręgowcami. Na zimę gromadzi zapasy, głównie

nasiona. Duży udział nasion w jej diecie upodabnia ją raczej do myszy, a nie blisko z nią spokrewnionych norników. Rozród trwa od kwietnia do października, a samice w 3-4 miotach mogą rodzić od 2 do 8 młodych. Samice są terytorialne i praktykują nepotyzm, gdyż pozwalają swoim córkom osiedlać się w obrębie swego areálu, gdy jednocześnie przepędzają z niego obce samice. Z kolei na areał jednej samicy zachodzą areały kilku różnych samców. Nornice zwykle żyją kilka miesięcy. Na nornice polują ssaki drapieżne, w tym lisy, borsuki i kuny, ale też sowy i inne ptaki.

### **Ciekawostki:**

U nornicy rudej występuje tzw. wieloojcostwo – młode w pojedynczym miocie danej samicy często pochodzą od dwóch, a niekiedy nawet trzech samców! Fakt ten wykryli badacze z Wydziału Biologii UwB. Na obszarze Polski występuje kilka odrębnych linii genetycznych nornicy rudej, które zidentyfikowano na podstawie analiz mitochondrialnego DNA. Jedna z tych linii pochodzi z tzw. glacialnego refugium karpackiego i wydaje się wykazywać fizjologiczne przystosowania do życia w górach, co z współautorami opisała w swoich pionierskich badaniach założycielka Instytutu Biologii (obecnie Wydziału) Uniwersytetu w Białymstoku – śp. profesor Alina Myrcha.

## **11. Karczownik ziemnowodny, *Arvicola amphibius* – gryzoń udający nadwodnego kreta**

Status IUCN: LC, w Polsce jest objęty częściową ochroną gatunkową (poza ogrodami, sadami i uprawami leśnymi).

Gryzoń ten jest wielkości szczura i nieco go przypomina, choć ma ciało bardziej krępe, a pyszczek jest tępo zakończony (Ryc. 4.11). Ubarwienie karczownika jest dosyć zmienne – grzbiet może być brązowożółty, szary, a nawet brunatny czy bury. Długość jego ciała sięga około 20 cm, ogona 14 cm, a masa do 200-300 gramów. Gatunek ten występuje od Anglii przez Francję, Turcję i północną część Mongolii. Na północnym wschodzie Azji sięga nieco poza miasto Jakuck. W Polsce występuje na niżu i jest obecny głównie nad wodami, na torfowiskach, a niekiedy na łąkach i polach. Prowadzi samotny tryb życia, aktywny jest głównie nocą, ale też w ciągu dnia. Ssak ten świetnie pływa i nurkuje, buduje systemy nor, a nadmiar ziemi usypuje w kopczyki (Ryc.5.5) przypominające kretówki (kopce kreta). To właśnie w norach gatunek ten spędza większość swego życia. Karczownik je kłącza, bulwy i cebule oraz korę. Może powodować szkody w sadach i uprawach leśnych, ponieważ podgryza korzenie drzew owocowych i leśnych. Poluje niekiedy na małe kręgowce i bezkręgowce. Nie zapada w sen zimowy, a na niesprzyjające warunki gromadzi zapasy. Samice wyprowadzają 3-4 mioty, po 2-8



**Rycina 4.11.** Karczownik ziemnowodny występuje głównie przy ciekach i zbiornikach wodnych. Fot. Bartłomiej Wawrzyńczyk.



młodych. Zwierzęta te żyją 2-4 lata, ale większość osobników nie dożywa 6 miesięcy. Na karczowniki polują drobne ssaki łasicowate, w tym norka amerykańska, sowy oraz ptaki drapieżne.

#### **Ciekawostki:**

Ten skryty i płochliwy gatunek ma wiele nazw potocznych: szczur wodny (nieśluszenie, bo nie należy on do myszowatych), polnik wodny (bo niektóre osobniki mogą być identycznie ubarwione jak nornik zwyczajny), nornica (potoczna nazwa myląca go z żyjącą w lasach nornicą rudą), a w Wielkiej Brytanii, co jest niepojęte, niektórzy nazywają go „psem wodnym” (*ang.* water dog)!

12. Piżmak, *Ondatra zibethicus*  
– obcy gryzoń niemal wytępiony przez inwazyjnego drapieżnika  
Status IUCN: LC, gatunek obcy w Polsce.



Rycina 4.12. Obcy dla fauny Polski piżmak został niemal wytępiony przez norkę amerykańską. Fot. Janusz Kupryjanowicz.



Piżmak (Ryc. 4.12) jest sporych rozmiarów gryzoniem, znacznie większym od szczura. Długość ciała: 27 - 35 cm, ogona: 21 - 28 cm, masa ciała do 1,5 kg. Budowę ma krępa, pyszczek tępo zakończony, uszy minimalnie wystające ponad sierść. Ogon jest prawie nagi, silnie bocznie spłaszczony. Nie posiada on błony pławnej między palcami, ale w zamian za to ma szczeciniaste włosy po bokach palców i stóp. Futerko jest bardzo miękkie i gęste. Grzbiet jest ciemny, od brunatnego lub prawie czarnego po kasztanowy, spód ciała szarawy, z lekko rdzawym nalotem. Pierwotny zasięg jego występowania rozciągał się od południowej części Alaski przez Zatokę Hudsona po Labrador. Południowa granica zasięgu sięgała od północnej Florydy po granicę z Meksykiem. Zasięg wtórny jest obecnie większy niż naturalny. Piżmak zasiedla tereny od północnej Hiszpanii, przez

środkową Europę, na północ od Alp, północne Bałkany, przez Ukrainę po Kaukaz, wzdłuż Uralu, całą Rosję aż po Morze Białe, a także północną Skandynawię. W Azji obejmuje on większą część Syberii po Kazachstan i Chiny, a także Kamczatkę, Sachalin i Japonię. Historia piżmaka w Europie zaczęła się od Czech, gdzie został sprowadzony w 1905 r. do hodowli ze względu na cenne futro. Pewna liczba osobników uciekła z niewoli i zaczęła skutecznie kolonizować Europę. W obecnych granicach Polski zwierzęta te pojawiły się w 1924 r. i do roku 1958 zasiedliły cały kraj. Dziś jest jednak nieliczny. Ekspansja tego gatunku była bardzo szybka z powodu braku jego naturalnego wroga – norki amerykańskiej – lecz w latach 60. XX wieku pojawiły się w Polsce zbiegłe z hodowli osobniki tego drapieżnika. Później także norki celowo wsiedlono na Białorusi. Obecnie stanowiska piżmaka są rozproszone i zwierzęta te pozostają tam, gdzie norka nie dotarła lub z jakiegoś powodu wywiera ona mniejszą presję na jego populację. W innych miejscach ten obcy dla naszej fauny drapieżnik wytrzebił go całkowicie. Piżmak jest zwierzęciem ziemnowodnym, zasiedlającym parami lub rodzinami brzegi wód stojących lub wolno płynących. Kopie on nory, a w niesprzyjającym terenie buduje kopce złożone z roślin wodnych, głównie trzciny, mające do 1 metra wysokości, które przypominają miniaturowe żeremia. Służą mu one za schronienia i magazyn pokarmu. Piżmak odżywia się przede wszystkim roślinnością wodną. Może też uzupełniać dietę mięczakami, żabami, rakami czy rybami. Żeruje tuż po zachodzie słońca, ale też w trakcie nocy i nad ranem. Rozmnaża się on od marca do sierpnia i może mieć do 4 miotów w roku. Żyje w naturze do 3 lat. (PR)

### **13. Darniówka zwyczajna (nornik darniowy), *Microtus (Pitymys) subterraneus* – gryzoń rozmnażający się niemal przez cały rok**

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.

Darniówka (Ryc. 4.13) to drobny nornik przystosowany do życia pod ziemią. Ma ona małe oczy i uszy, jej czaszka jest silnie spłaszczona w okolicy czołowej i ciemieniowej oraz posiada szeroko rozstawione łuki jarzmowe. W okolicy pyszczka darniówka ma dosyć liczne i długie włosy czuciowe (wibrysy), które pozwalają jej wyczuć szerokość nor i korytarzy. Długość jej ciała nie przekracza 12 cm, jasnego od spodu ogona 3,8 cm, a masa waha się od 10 do 25 gramów. Na grzbiecie futerko jest ciemnoszare i ma lekko brunatny odcień, a spód ciała jest popielaty lub szary. Występuje od Francji po północną Turcję i Ukrainę, a izolowany fragment jej zasięgu obejmuje obszary od Sankt Petersburga po Moskwę. W Polsce obecna, ale nieliczna i rozmieszczona wyspowo. W północno-wschodniej części naszego kraju jest bardzo rzadka, lecz w Białymstoku była stwierdzona (Białas 1982). Gatunek ten żyje w lasach liściastych o obfitym podszyciu, ale też na terenach otwartych i w ogrodach. Prowadzi ona podziemny tryb życia, kopie



Rycina 4.13. Darniówka  
zwyczajna niemal całe życie  
spędza pod ziemią.  
Fot. Sławomir Wąsik.



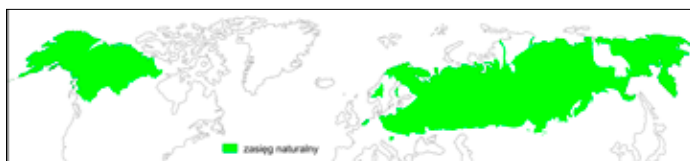
samodzielnie nory oraz korzysta z korytarzy innych norników. Odżywia się przede wszystkim pokarmem roślinnym – są to kłocza, bulwy oraz korzenie. Samice rodzą 1-3 (do 5) młodych w aż 9 miotach w ciągu roku. W niewoli zaobserwowano u niej aż 18 miotów w ciągu 12 miesięcy! Młode są zdolne do rozrodu już po 3 miesiącach od urodzenia. Żyją one kilka miesięcy, rzadko półtorej roku. Ze względu na niewielką liczebność ten gatunek nornika zazwyczaj nie wyrządza szkód w uprawach, ale może niekiedy podgryzać rośliny ozdobne. Naturalnymi jego wrogami są drobne drapieżniki łasicowate, sowy i ptaki drapieżne. W Tatrach, ponad górną granicą lasu występuje **darniówka tatrzańska** (*Microtus tatricus*), która jest nieco większa od darniówki zwyczajnej i znajduje się na liście zwierząt chronionych.

#### 14. Nornik północny, *Microtus oeconomus* – częsty mieszkaniec bagien i terenów podmokłych

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.



Rycina 4.14. Nornik północny zasiedla turzycowiska i tereny podmokłe. Fot. Karol Zub.





Ten gatunek nornika (Ryc. 4.14) jest średnich rozmiarów – jego ciało ma długość do 14,6 cm, ogon do 6,1 cm, a masa ciała od 20 do nieco ponad 70 gramów. Jego futerko na grzbiecie jest szarobrązowe, zazwyczaj ciemne, a brzuch srebrzystoszary. Niestety ze względu na ubarwienie oraz rozmiary ciała jest on trudno odróżnialny od nornika burego. Nornik północny występuje w holarktycznej strefie tundry i tajgi, a w Polsce osiąga swój południowy skraj zasięgu, który nieznacznie dalej wykracza na południe niż ujście rzeki Tanew do Sanu. Środowiskiem życia tego nornika są bagna, doliny rzek, podmokłe łąki i olsy. W miejscach wilgotnych jest on często gatunkiem dominującym. Nornik północny jest aktywny całą dobę, dlatego też na rozlewiskach doliny Biebrzy można niekiedy obserwować, jak znakomicie pływa między kępami turzyc, w których zakłada swoje gniazda. Jego pokarm to przede wszystkim zielone części roślin, kora młodych drzew i dosyć rzadko nasiona. Samice wyprowadzają po 3–4 mioty w roku, w których jest od 2 do 12 młodych. Zwierzęta te żyją kilkanaście miesięcy, ale zazwyczaj dużo krócej. Populacje wykazują bardzo duże wahania liczebności (tak zwane cykle populacyjne). Na ten gatunek nornika polują drobne ssaki drapieżne, lisy oraz ptaki drapieżne i sowy.

### Ciekawostki:

Naukowcy od wielu lat próbują ustalić, jakie czynniki powodują znaczne wahania liczebności w populacjach gryzoni. U nornika północnego obserwowano w kilkuletnich cyklach zmiany zagęszczenia od kilku do 130 osobników na hektar. Jak dotąd udało się ustalić, że duże osobniki, choć mają lepszy sukces rozrodczy, to gorzej przeżywają zimę. Niekorzystnie na populacje tego gatunku wpływają łagodne zimy, gdyż przez brak pokrywy śnieżnej nie zapewnią one schronienia przed drapieżnikami i zimmem. Nadal nie jest jasne, które z czynników, takich jak: presja drapieżników, pasożyty, surowość zim, stężenie krzemionki w stanowiących główne źródło pokarmu źdźbłach traw i turzyc czy też ilość dostępnego żelaza w wodzie i glebie bagiennej, doprowadzają do tak mocnych fluktuacji liczebności u tego gatunku.

## 15. Nornik bury, *Microtus agrestis* – bywalec zakrzaczeń

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.

Gatunek ten (Ryc. 4.15) rozmiarami i ubarwieniem bardzo przypomina nornika północnego. Ma on niezbyt duże oczy, krótkie uszy i ogon. Norniki bure osiągają długość ciała do 13,5 cm, ogona od 2,5 do 5 cm, a ich masa mieści się w zakresie od 19 do niecałych 50 gramów. Futerko u tych zwierząt jest szarobrązowe, a brzuch srebrzystobiały. Gatunek ten występuje od północnej Hiszpanii po miasto Jakuck we wschodniej Syberii. W Polsce jest obecny w zasadzie w całym



**Rycina 4.15.** Nornik bury preferuje zakrzaczenia i tereny z gęstą roślinnością.  
Fot. Sławomir Wąsik.



kraju, choć są obszary (np. na zachód od Słupska), gdzie dotąd nie był stwierdzony. Nornik bury żyje w środowiskach mniej wilgotnych niż nornik północny i raczej go nie spotkamy na okresowo zalewanych turzycowiskach kępowych. Spodziewać się go należy na niezalewanych torfowiskach, wilgotnych łąkach i w zakrzaczeniach na skraju lasu, gdyż preferuje miejsca z gęstą roślinnością. Jest on aktywny o zmierzchu i świcie. Kopie nory, ale wydeptuje też ścieżki. Swoje

gniazda buduje w kępach krzewów lub turzyc. Rozbudowany system korytarzy pozwala nornikowi buremu szybko uciec przed zagrożeniem. Jego dieta składa się głównie z roślin. Zjada on dużo traw, a latem też roślin dwuliściennych. Nie gardzi nasionami, grzybami i czasem owadami. Samice rocznie wyprowadzają 3-4 mioty, każdy po 1-8 młodych. Zwierzęta te żyją 6-14 miesięcy. Na norniki polują ssaki i ptaki drapieżne, sowy i żmije zygzakowate oraz inne gatunki węży.

### **Ciekawostki:**

Do niedawna uważano, że ten gatunek nornika występuje w krajach południowo-zachodniej Europy, np. we Włoszech. Jednak badania genetyczne za pomocą różnych klas markerów (sekwencje DNA mitochondrialnego i jądrowego, w tych z chromosomu X i Y), wykazały duże różnice między osobnikami z południa Europy, a nornikami burymi z reszty ich zwartego zasięgu. Dlatego też nornik bury jest przykładem gatunku, w obrębie którego *de facto* obecne są dwa, bliźniaczo podobne gatunki (gatunki siostrzane, *ang.* sibling species). Tak więc nawet w XXI wieku możliwe było odkrycie i opisanie nowego dla Europy gatunku ssaka. Podobna sytuacja, choć rzadko, może również mieć miejsce u innych gatunków.

## **16. Nornik zwyczajny (polnik), *Microtus arvalis* – najliczniejszy ssak Polski, szkodnik pól i ogrodów**

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.

Nornik zwyczajny (Ryc. 4.16) jest najpospolitszym ssakiem Polski. Ma on krępą budowę, niewielkie oczy i uszy, krótki ogon (2,7-4,7 cm). Długość jego ciała nie przekracza 13 centymetrów, a masa wynosi od 18 do 37 gramów, wyjątkowo do 42 gramów. Występuje on od Hiszpanii po Mongolię. W Polsce związany jest z agrocenozami, zasiedla tereny otwarte, jest bardzo liczny na polach koniczyny i lucerny, występuje na pastwiskach, obrzeżach lasu i zrębach przyległych do pól uprawnych. Jego pokarmem są zielone części roślin, w tym trawy, ale zjada też ziarna oraz korę drzew. Na zimę gromadzi spore zapasy, bo nawet do 3 kilogramów ziaren, bulw i korzeni. Ponieważ co kilka lat pojawia się masowo, zwłaszcza w zachodniej Polsce, może powodować dotkliwe straty w uprawach np. lucerny. W innych częściach Polski jego zagęszczenia są umiarkowane lub niskie. Gatunek ten rozmnaża się od marca do września i w kilku miotach samice rodzą od 3 do nawet 13 młodych. Młode osobniki osiągają dojrzałość płciową zaledwie po 40 dniach od urodzenia. Na polniki polują drobne ssaki drapieżne, sowy oraz inne gatunki ptaków (drapieżne, krukowate). Podczas niskich zagęszczeń tego gryzonia, drapieżniki są w stanie zredukować jego populację o prawie 50%, natomiast w czasie jego masowych pojawów, ofiarą drapieżców pada zaledwie co dziesiąty polnik.



**Rycina 4.16.** Nornik zwyczajny jest najliczniejszym ssakiem w Polsce. Fot. Karol Zub.



### Ciekawostki:

Po zimie, gdy zejda śniegi, niekiedy w niskiej trawie widać na ziemi wydeptane ścieżki wychodzące od i do sąsiadujących ze sobą kolonii nornika zwyczajnego. Swoim kształtem przypominają one „sieci neuronowe” i budzą skojarzenia z jakąś „mysią cywilizacją”. Podobnie jak u innych ssaków, samice tego gatunku są zazwyczaj osiadłe, natomiast samce prowadzą nomadyczny (wędrowny) tryb życia. W efekcie niemal co miesiąc na danym obszarze występują inne samce. Tak jakby skądś z daleka przybyły, by zapłodnić miejscowe samice i jak sławny „kochaś” z piosenki – odejść w siną dal, czyli zazwyczaj zakończyć krótkie życie jako obiad łasicy lub przekąska sowy.

### 17. Badyłarka, *Micromys minutus* – ulubiony bohater twórców memów

Status według IUCN: LC, w Polsce jest objęta częściową ochroną prawną.

Badyłarka (Ryc. 4.17) jest najmniejszym z krajowych gryzoni. Długość jej ciała to 5-7,4 cm, ogona do 6,8 cm. Ogon w dolnej części jest słabiej owłosiony i pełni



**Rycina 4.17.** Badylarka w dobrym świetle przypomina włochatą kulkę barwy toffi. Fot. Karol Zub.



funkcję narządu chwytneho. Masa ciała nie przekracza 10 g, zwykle mniej. Ubarwienie jej jest zmienne, od brunatnego do rudawoszarego, najczęściej jednak rudawe. Brzuch zwykle jest białawy, czasem żółtawy lub szary. Gatunek ten zamieszkuje tereny od północnej Hiszpanii, po Mandżurię, wschodnie Chiny, a także większość Wysp Japońskich i Tajwan. Na południu: część północna Włoch, większość Bałkanów, dochodzi do podnóża Kaukazu. Na północy: Anglia, Dania, południowa Finlandia, do środkowej Syberii. W Polsce występuje na terenie całego kraju poza obszarami wysokich gór. Badylarka nie kopie nor, natomiast buduje nadziemne gniazda kunsztownie splecione z traw i liści. Taka kula z bocznym wejściem zawieszona jest kilkanaście do kilkudziesięciu centymetrów nad ziemią, pomiędzy kilkoma źdźbłami traw. Ulubionym siedliskiem tego małego gryzonia są wilgotne łąki i turzycowiska oraz gęste zakrzaczenia, może

też występować na polach i w lasach. Aktywność dobową badylarki przerywana jest licznymi okresami spoczynku, w większości przypada na dzień. Badylarka sprawnie biega, skacze, bardzo dobrze się wspina. Potrafi pływać, aczkolwiek czyni to niechętnie. Głównym jej pokarmem są nasiona traw, roślin oleistych, chwastów i drzew. Wiosną w jej diecie pojawia się dużo zielonych części roślin, a latem dosyć często zjada owady. W najtrudniejszym okresie roku, w zimie i wczesną wiosną, choć trudno w to uwierzyć, może dochodzić do aktów kaniibalizmu. Badylarka rozmnaża się od kwietnia do października. Młode ssą matkę przez 2 tygodnie, a wkrótce potem są wyganiane z gniazda. Zwykle matka jest już wówczas w następnej ciąży. Badylarki żyją krótko, wyjątkowo do 18 miesięcy.

### **Ciekawostki:**

Badylarka jest ulubionym zwierzakiem twórców memów. Mała, w przyjemnym dla oka kolorze, ze zwiniętym wokół łodygi ogonkiem, lubiąca wspinać się po kwiatkach i owocach. Przy zamkniętych oczkach jej pyszczek przypomina uśmiechniętego łobuziaka, zaś ekwilibrystyka, do której jest zdolna, pozwala uzyskać wyjątkowo ciekawe ujęcia. (PR)

## **18. Smużka leśna, *Sicista betulina* – „owadożerna mysz”**

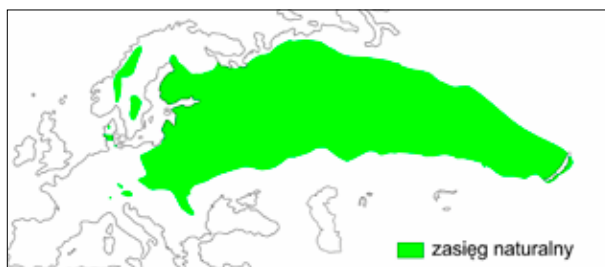
Status według IUCN: LC,

w Polsce jest objęta ochrona gatunkową.

Smużka jest niewielkim, smukłym gryzoniem z rodziny myszowatych (Ryc. 4.18). Ubarwienie grzbietu ma szarozółte, czasem żółte przechodzące w rudy. Brzuch jest jasny, białawozółty, czasem szarawy. Bardzo wyraźne pasmo czarnych włosów ciągnie się przez cały grzbiet. Może być przez to mylona z myszą polną, zwłaszcza z jej młodymi osobnikami. Smużka jest jednak delikatniejszej budowy i ma wyraźnie dłuższy od ciała ogon. Długość jej ciała wynosi do 7,5 cm, ogona do 11 cm, masa do 11 gramów. Zasięg jej występowania obejmuje środkową i część północnej Europy, sięgając po centralną Syberię. Mniej więcej przez środek Polski przebiega granica ciągłego zasięgu smużki: od Mazur przez Kujawy, Mazowsze, Kielecczynę po Kotlinę Kłodzką. Na północy Europy granica przebiega przez środkową Finlandię i przez Rosję poniżej granicy tundry, a na południu dochodzi do Rumunii. Populacje wyspowe znajdują się w środkowej Szwecji i Norwegii, w Danii, Czechach, Austrii i Szwajcarii. Jest ona niezbyt liczna i zamieszkuje bardzo zróżnicowane środowiska: różne typy lasów, zwłaszcza podmokłych, turzycowiska, łąki śródleśne i podmokłe, porośnięte krzewami. Jest zwierzęciem typowo nocnym, o najwyższej aktywności wieczorem i w pierwszej połowie nocy. Łatwo zapada w głęboki sen przypominający letarg, szczególnie gdy temperatura przez dłuższy czas utrzymuje się poniżej 10 °C. Buduje złożone gniazda nad ziemią, pod



**Rycina 4.18.** Smużka żywi się głównie owadami.  
Fot. Karol Zub.



korą drzew, w zmurszałych pniach. Gniazdo składa się zazwyczaj z dwóch kolistych komór o średnicy 5 – 9 cm położonych jedna nad drugą. Dolna służy jako magazyn żywności. Gniazdo zimowe buduje pod powierzchnią ziemi. Głównym pokarmem smużki są owady, choć dietę uzupełnia pączkami roślin, jagodami, orzechami i nasionami roślin oleistych. Jesienią gromadzi ona zapasy tłuszczu, zwiększając masę nawet do 16 gramów. Około października zapada w sen zimowy, który dawniej w okresie surowszych zim mógł trwać nawet do siedmiu miesięcy. Smużka rozmnaża się tylko w drugim i trzecim roku życia oraz może wydawać rocznie tylko jeden miot, co u gryzoni jest zjawiskiem rzadkim. Młode rodzą się w okolicy czerwca-lipca. Mogą one żyć ponad 3 lata. Pierwszy rok ich życia to okres młodzieńczy, dwa kolejne to fazy rozrodcze i ewentualnie po trzeciej w życiu hibernacji, rok regresji starczej. (PR)

19. Mysz (myszarka) leśna (mysz wielkooka leśna),  
*Apodemus flavicollis* – „minikangur”

Status według IUCN: LC,  
w Polsce nie jest objęta ochroną gatunkową.



Rycina 4.19. Myszarka leśna potrafi skakać jak mały kangur.  
Fot. Karol Zub.





Gatunek ten jest największym przedstawicielem swego rodzaju, bo długość ciała może dochodzić do 12 cm, a ogona nawet do 13 cm. Masa ciała waha się od 17 do 43 gramów. Ubarwienie na grzbiecie żółtawobrazowe, na spodzie ciała kontrastowo białe. Na piersi zlokalizowana jest wyraźna plama w barwie grzbietu, która często tworzy zamkniętą obręcz. Myszarka leśna ma duże uszy i bardzo duże oczy (Ryc. 4.19). Zasięg tego gatunku rozciąga się od północnej Hiszpanii po południowy Ural (okolice miasta Ufa). Obejmuje on też Anglię, południową Skandynawię, całą południową Europę, sąsiadujące z morzem obszary Turcji, Liban i zachodni Iran. W Polsce myszarka leśna występuje w całym kraju. Preferuje lasy liściaste i mieszane oraz zwarte zarośla np. jeżyn czy leszczyn. Lubi miejsca zacienione i wilgotne. Dobrze wspina się po drzewach i może penetrować budki ptasie, dochodzi nawet do koron drzew. Niekiedy zdarza się, że wchodzi do zabudowań położonych przy lesie. Gniazda buduje w korzeniach drzew, pod ziemią, a do wyściółki wykorzystuje liście i mech. Ma jeden główny szczyt aktywności dobowej, który przypada na środek nocy. Głównym jej pokarmem są nasiona i zielone części roślin. Zjada też różne stawonogi, które mogą stanowić do 15 % ich diety. Myszarka leśna rozmnaża się od lutego do października, przy czym intensywność rozrodu w danym roku zależy od dostępności nasion drzew liściastych. Gdy jest ona duża, może to skutkować masowymi pojawami tego gryzonia. Maksymalna długość jej życia w naturze do 18 miesięcy. Na myszarkę polują ssaki łasicowate oraz sowy.

### **Ciekawostki:**

Myszarka leśna to taki nasz „minikangur”. Długość jej tylnej stopy dochodzi do 3 cm, co stanowi jedną czwartą długości jej ciała. Często też przysiadła ona na tylnych łapkach w kangurzej pozycji. Potrafi z miejsca wyskoczyć na wysokość półtora metra oraz wykonywać susy długości do trzech metrów, a przy każdym skoku jest w stanie zmieniać kierunek, co ułatwia jej ucieczkę przed wrogami. (PR)

## **20. Mysz (myszarka) zaroślowa, *Apodemus sylvaticus* - „minikangur nr 2”**

Status według IUCN: LC,

w Polsce jest objęta ochroną częściową od 2014 r.

Myszarka zaroślowa jest podobna do myszarki leśnej, ale nieco od niej mniejsza. Ubarwienie na grzbiecie ma żółtawobrunatne, mniej intensywne oraz bardziej szarawe niż u *A. flavicollis*. Również jej brzuch jest mniej kontrastowy i bardziej szarawy i jedynie u samców zimą może mieć barwę białą. Żółta plama na piersi może występować, ale nigdy nie tworzy pełnej obręczy, jest niewielka i wydłużona. Oczy są wyraźnie mniejsze niż u myszy leśnej (Ryc. 4.20). Długość ciała:



**Rycina 4.20.** Myszarka zaroślowa preferuje środowiska ciepłe i bardziej suche niż myszarka leśna. Fot. Karol Zub.



7,5 – 10,5 cm, ogona do 9,5 cm, masa ciała: 11,5 – 28,5 g. Zasięg jej występowania obejmuje całą Europę zachodnią, po Ukrainę i Białoruś. Zamieszkuje też południową Skandynawię, Wyspy Brytyjskie i większość Islandii. W Afryce występuje w pasie przybrzeżnym zachodnich wybrzeży Morza Śródziemnego. Obecna jest

w całej Polsce i występuje nieco liczniej w południowej części naszego kraju. Środowiskiem życia myszarki zaroślowej są przerzedzone lasy sosnowe i mieszanne, zręby, zarośla, obrzeża lasów liściastych, a także naturalne, szerokie miedze i drogi polne. Wybiera środowiska ciepłe i bardziej suche niż mysz leśna. Sprawnie wspina się i dobrze skacze. Gniazda buduje z liści, mchów i suchych traw, w lasach lokując je w wykrotach i zmurszałych pniach, z kolei w górach pod kamieniami. Na terenach bardziej otwartych kopie długie nory z komorami gniazdowymi i spichrzowymi. Przed jednym z wejść zwykle zostawia kopczyk wydobytej ziemi. Aktywna jest głównie nocą, sporadycznie można ją spotkać w dzień. W zimie jest mniej ruchliwa, żeruje najczęściej o zmierzchu i świcie, może wchodzić do budynków. Pokarm myszarki zaroślowej stanowią głównie nasiona drzew liściastych, zbóż i traw. Zjada też siewki drzew, zielone części roślin, podziemne pędy i ogryza korę. Latem może zjadać jagody i grzyby, a nawet kwiaty. Dietę wzbogaca pokarmem zwierzęcym: owadami, dżdżownicami, ślimakami. Rozmnaża się od kwietnia do września. Młode są samodzielne już po 18 dniach od urodzenia. Może żyć w naturze około roku, zwykle znacznie krócej. (PR)

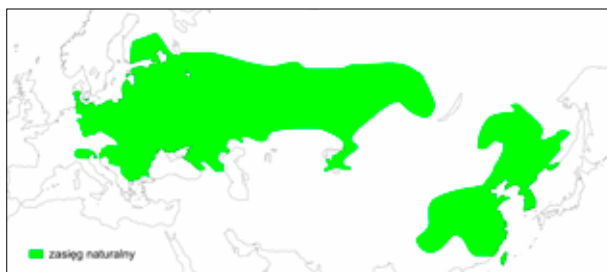
## 21. Mysz (myszarka) polna, *Apodemus agrarius* – podobna do smużki, ale od niej częstsza

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.

Mysz polna jest małych rozmiarów – długość jej ciała nie przekracza 11,4 cm, ogona 8,9 cm, a masa ciała mieści się w zakresie 11–36 gramów. Jest ona dosyć ładnie ubarwiona: futerko posiada żółtawobrunatną barwę z czarną pręgą wzdłuż grzbietu, a brzuszek jest białawy i wyraźnie odgraniczony od reszty ciała (Ryc. 4.21). Gatunek ten ma rozległy zasięg: od Niemiec na zachodzie Europy po Chabarowsk (Rosja) i Tajwan w Azji. Jednak zasięg ten jest rozerwany, bo mysz polna nie występuje na wschód od gór Ałtaj, w Tybecie i na Pustyni Gobi. W Polsce jest częsta i pospolita, również w miastach, w tym Wrocławiu, Warszawie czy Białymstoku, gdzie zamieszkuje ogrody, cmentarze i parki. W miastach myszy polne są nieco większe niż na terenach podmiejskich. W naturze można ją spotkać na obrzeżach lasów i łąkach, polach uprawnych i ogrodach, zwłaszcza warzywnych. Żyje też nad brzegami jezior, bo nie stroni od wilgotnych siedlisk. Niezbyt dobrze się wspina, a jej chodniki, choć długie, to wykopane są płytko pod ziemią. Żywi się głównie nasionami różnych roślin, w tym drzew. Gdy pojawia się masowo, może wyrządzać szkody w uprawach zbóż. Pokarm mięsny stanowi jedną piątą jej diety. Rozmnaża się od wiosny do jesieni, samice w 3–4 miotach w ciągu roku rodzą od 4 do 12 ślepych i nagich młodych. Żyje bardzo krótko: od 3 do 6 miesięcy, wyjątkowo 1,5 roku. Naturalni wrogowie tego gatunku to lis, łasica, inne drobne ssaki drapieżne, ale też sowy, ptaki krukowate i drapieżne.



**Rycina 4.21.** Myszarka polna jest bardzo pospolita w agrocenozach. Fot. Karol Zub.



### Ciekawostki:

Łacińska nazwa rodzajowa *Apodemus* oznacza „poza domem, za progiem”. Myszy te to nie tylko szkodniki pól uprawnych. Przenoszą one, podobnie jak inne gatunki gryzoni, szereg patogenów, w tym bardzo groźne dla życia człowieka bakterie z rodzaju *Leptospira* spp. Dlatego też ich bezpośrednie sąsiedztwo nie jest pożądane i należy zrobić wszystko, by w naszych pomieszczeniach ten i inne gatunki myszy nie były w stanie znaleźć nic do jedzenia, bo wtedy w danym domu dłużej się nie utrzymają.

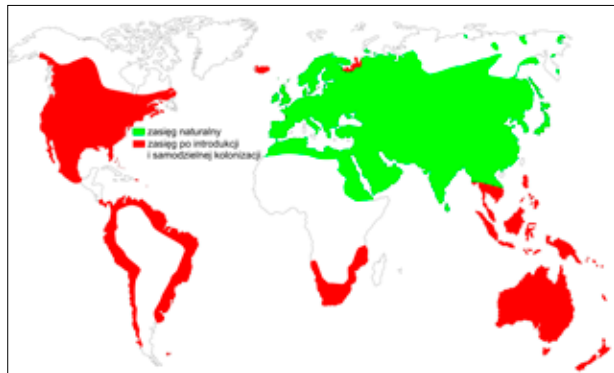
### 22. Mysz domowa, *Mus musculus* – najpospolitszy gatunek synantropijny

Status IUCN: LC, w Polsce nie podlega ochronie gatunkowej.

Mysz domowa ma smukłe ciało, jej uszy są duże i zaokrąglone, a pyszczek zaostrzony (Ryc. 4.22). Długość jej ciała może nieznacznie przekraczać 10 cm,



**Rycina 4.22.** Mysz domowa jesienią wchodzi do zabudowań. Fot. Sławomir Wąsik



a słabo owłosionego i pokrytego łuskami ogona nieco ponad 9 cm. Masa ciała wynosi od 6 do 25 gramów. Futerko na grzbiecie jest brunatno- lub żółtawoszare, brzuch szarozółty lub białawy. Pierwotnie występowała w strefie stepów i półpustyń w Azji (w tym Japonii) oraz w Afryce. Wraz z rozwojem rolnictwa mysz domowa stała się gatunkiem synantropijnym i rozprzestrzeniła się niemal po całym świecie. W Europie środkowej występują i krzyżują się jej dwa podgatunki: *M. m. domesticus* na zachodzie, a *M. m. musculus* na wschodzie naszego kontynentu, w tym w Polsce. Co więcej, poszczególne populacje myszy domowej mogą znacznie różnić się liczbą chromosomów, co określa się polimorfizmem Robertsona, który podobnie jak u ryjówki aksamitnej może prowadzić do powstania nowych gatunków. W warunkach klimatycznych Polski mysz związana

jest z ludzkimi domostwami i zabudowaniami, gdzie znajduje pokarm i schronienie. Wiosną myszy domowe przenoszą się na pola i do ogrodów, a do domostw wracają po pierwszym przymrozkach. Jest to gatunek bardzo elastyczny i potrafi żyć nawet w kopalniach. Osobniki tego gatunku bardzo dobrze biegają, wspinają się i dosyć wysoko skaczą, potrafią też pływać. Mysz domowa przejawia zmierzchową i nocną aktywność. Tworzy hierarchicznie zorganizowane, dwupłciowe i różnowiekowe kolonie. Jest gatunkiem wszystkożernym, je nasiona traw i zbóż, a także bezkręgowce. Gdy żyje w zabudowaniach ludzkich, nie gromadzi zapasów. Samice rodzą od 1 do 12 (a nawet 21!) młodych w około 5 miotach rocznie. Młode myszy dojrzewają płciowo po niecałych 40 dniach i żyją do 1,5 roku, w hodowli nawet 4 lata. Mysz domowa jest poważnym szkodnikiem niszczącym zapasy żywności, tkaniny oraz papier, przenosi też choroby (np. dur brzuszny, leptospirozę czy salmonellozę). Jako zwierzę laboratoryjne ma ona duże znaczenie w badaniach medycznych oraz biologicznych. W domostwach i na polach na myszy polują koty, ale też łasicowate oraz sowy i inne ptaki.

### Ciekawostki:

Starożytni Grecy używali myszy do przepowiedni na temat wojny czy głodu. Była to miomancja, czyli wróżenie na podstawie wyglądu, koloru i odgłosów tych zwierząt. Barwne odmiany myszy hodowano w Chinach już ponad 11 tysięcy lat temu. Jednymi z dziwniejszych mutantów mysich są japońska mysz tańcząca posiadająca dziedziczne zaburzenie rozwojowe przysadki oraz mysz gwizdząca ze zmianami w górnych drogach oddechowych.

### 23. Szczur wędrowny, *Rattus norvegicus* – wszędobylski i inteligentny

Status IUCN: LC, w Polsce jest ustawowo tępiony.

Szczur wędrowny (Ryc. 4.23) należy do najliczniejszego w gatunki rodzaju *Rattus* w obrębie rodziny Myszowatych (*Muridae*). Gatunek ten, oraz praktycznie nieobecny w Polsce szczur śniady (*Rattus rattus*), jest synantropijny i występuje niemal wszędzie tam, gdzie żyje człowiek. Szczur wędrowny ma krępe ciało, a jego pyszczek posiada tępe zakończenie. Uszy są krótkie, pokryte pierścieniami łusek ogon może mieć 20 cm długości. Natomiast ciało ma do 30 cm długości, a masa wynosi nawet 450 gramów. Futerko na grzbiecie jest brunatnoszare, z rudawym lub żółtym nalotem, a spód ciała szarawy albo żółtawy. Zdarzają się też osobniki od albinotycznych po całkowicie czarne. Gatunek ten najprawdopodobniej pochodzi z subkontynentu indyjskiego, a obecnie zasiedla wszystkie kontynenty. Szczur żyje w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka, zajmuje niższe części budynków, piwnice i rury kanalizacyjne, lubi przebywać w pobliżu



**Rycina 4.23.** Szczur wędrowny żyje w hierarchicznie zorganizowanych koloniach. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



wody i dobrze pływa. Latem może przebywać nad brzegami rzek. Jest aktywny o zmierzchu i nie oddala się od swoich kryjówek na więcej niż 100 metrów. Gatunek ten żyje w hierarchicznie zorganizowanych koloniach. Jest wszystkożerny, je ziarno, mięso, a nawet mydło, napada na inne zwierzęta, np. żaby. Może rozmnażać się przez cały rok, samice w 3-6 miotach rodzą od 6 do nawet 15 młodych, które po 45 dniach stają się samodzielne. Szczur wędrowny może żyć 3 lata, ale zaledwie 1 procent osobników dożywa roku. Na dzięki szczury polują koty i psy, ssaki łasicowate oraz sowy. Szczur to bardzo poważny szkodnik niszczący zapasy pokarmu ludzi, różne materiały, w tym drewno, ale też rury ołowiane! Atakując inne zwierzęta, stanowi poważne zagrożenie dla różnorodności biologicznej, szczególnie na wyspach. Przenosi też 35-60 różnych chorób. Natomiast szczury laboratoryjne, które pochodzą od tego gatunku, są ważnym obiektem w badaniach medycznych, biologicznych i farmaceutycznych.

### Ciekawostki:

Szczury, wbrew panującej opinii, są bardzo czystymi i towarzyskimi zwierzętami. W północno-zachodnich Indiach znajduje się poświęcona hinduskiej bogini Karni Mata świątynia, która stanowi dom dla ponad 15 tysięcy szczurów, gdzie są one czczone i chronione. Nie jest prawdą, że w ogonie szczura znajduje się trucizna, a koty go nie jedzą, bo ogon ten to „same kości i skóra”.

### 24. Koszatka leśna, *Dryomys nitedula* – pogromca leśnych piskląt

Status IUCN: LC, w Polsce podlega ścisłej ochronie gatunkowej.



Rycina 4.24. Koszatka występuje w lasach liściastych. Fot. Karol Zub.



Koszatka to niewielki gryzoń o małych uszach i gęsto owłosionym ogonie (Ryc. 4.24). Długość jej ciała nie przekracza 12 cm, ogona 9,2 cm, a masa waha się od



15 do niecałych 50 gramów. Futerko na jej grzbiecie jest popielate lub z wyraźnie rudym odcieniem. Od wibrysów, wzdłuż oczu po bokach głowy do nasady uszu biegnie czarna plama. Brzuszek jest biały z żółtawym nalotem. Występuje od Alp w Szwajcarii przez Bałkany i Turcję, po Pakistan i Góry Ałtaj. Przez nasz kraj przebiega północno-zachodnia granica zasięgu koszatki: od okolic Zielonej Góry po Puszcze Knyszyńską. Koszatka jest gatunkiem niezbyt licznym, żyje w lasach liściastych, niekiedy mieszanych. Swoje gniazda ma w dziuplach, a nawet budkach lęgowych ptaków. Większość czasu spędza w koronach drzew. Jest aktywna nocą, ale we wrześniu, gdy intensywnie żeruje przed snem zimowym (hibernuje od października do kwietnia), teoretycznie można ją zobaczyć w ciągu dnia. Jest wszystkożerna i je nie tylko owoce oraz nasiona, ale też dużo owadów, a nawet pisklęta i jaja małych ptaków. Koszatki najczęściej raz w roku, latem, rodzą 2-4 młode. Zwierzęta te żyją około 2 lat. Na koszatki polują sowy i ssaki drapieżne.

#### **Ciekawostki:**

Koszatka występuje w Puszczy Knyszyńskiej, a ze względu na bliskie sąsiedztwo tego kompleksu leśnego pojedyncze osobniki mogą pojawiać się w lasach na obrzeżach naszej aglomeracji. Dostyc podobna do koszatki jest nieco od niej większa żołądnica. Występuje ona jedynie w Babiogórskim Parku Narodowym, ma większe uszy, a czarna plama po obu bokach jej głowy przechodzi na szyję.

### **25. Orzesznica (leszczynowa), *Muscardinus avellanarius* – rudy kłębuszek**

Status IUCN: LC, w Polsce jest objęta ścisłą ochroną gatunkową.

Zwierzątko to jest wielkości myszy, budowy jednak bardziej krępej i nieco "klu-skowate". Ogon jest krótszy od ciała, mocno i równomiernie owłosiony. Nieznacznie wystające uszy porośnięte są futerkiem. Kolor sierści można określić jako karmelowy, na brzuchu nieco jaśniejszy (Ryc. 4.25). Długość ciała sięga 8,5 cm, ogona 7 cm, z kolei masa ciała 23 g. Zasięg w Europie kontynentalnej rozciąga się od Francji po Rosję. Na południu: Włochy i część Sycylii, Bałkany oraz północna Turcja. Na północy granica zasięgu przebiega przez Łotwę, południową Szwecję oraz Danię. Żyje też w Anglii i Estonii. W Polsce obecna jest niemal w całym kraju z wyłączeniem większości Pomorza. Orzesznica zasiedla lasy z gęstym, krzaczastym podszytem oraz zarośla, silnie preferuje bogate i wilgotne drzewostany. W Tatrach sięga aż do pasma kosodrzewiny. Gniazda buduje na gałęziach krzewów na wysokości do 1 m, często w strefie ekotonowej, na skraju lasów z silnie rozwiniętą warstwą krzewów. Czasem gniazda zakłada w opuszczonych budkach lęgowych, rzadko w norach ziemnych. Większość życia orzesznica spędza nad ziemią, znakomicie się wspinając. Swojego



Rycina 4.25. Orzesznica żyje w lasach z gęstym, krzaczastym podszytem oraz w zaroślach. Fot. Karol Zub.



ogona używa jako podpory i balansu. Jest aktywna niemal wyłącznie nocą. Zapada w sen zimowy, trwający od października do kwietnia. Zdarzają się jej także letargi dzienne, zwłaszcza przy niskiej temperaturze. Orzesznica odżywia się owocami i nasionami drzew i krzewów, lecz uzupełnia swoją dietę też

owadami i ich larwami, okresowo nawet w większej ilości. Rozmnaża się w drugim roku życia i wyprowadza zwykle dwa mioty w roku, od czerwca do września. Młode są samodzielne po 40 dniach. Żyją do czterech lat.

### **Ciekawostki:**

Na miejsce snu zimowego orzesznice często wybierają puste po sezonie lęgowym skrzynki dla ptaków. Często więc podczas wiosennego czyszczenia budek lęgowych znajduje się je zwinięte w kłębek i wtulone w mech. Zazwyczaj są wtedy w stanie letargu i zupełnie nie reagują na to, co się dzieje. Brane do ręki i ogrzane ciepłą dłonią, dopiero po dłuższej chwili zaczynają się rozkosznie przeciągać i powoli budzić. Niestety jest to dla nich groźne i nie należy tak postępować zwłaszcza, że jest to gatunek chroniony. Najlepszym rozwiązaniem jest przeniesienie gniazda razem z jego lokatorką w jakieś ukryte i trudno dostępne dla drapieżników miejsce. (PR)

## **SSAKI PARZYSTOKOPYTNE**

### **26. Sarna europejska *Capreolus capreolus* – wybredny i szczekający roślinożerca**

Status IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek łowny.

Sarna europejska (Ryc. 4.26a,b) jest najmniejszym przedstawicielem rodziny jeleniowatych w Polsce. Długość jej ciała to 95–140 cm, wysokość w kłębie sięga do 90 cm. Masa ciała wynosi do 27 kg. Jej sylwetka jest smukła, głowa nieduża, do 20 cm, w kształcie trójkątna. Samice (kozy) i młode samce (kozły, rogacze) głowy mają dość wąskie, z wiekiem u kozłów stają się one szersze. Uszy (łyżki) są duże i stanowią ok. 2/3 długości głowy. Szyja dłuższa jest od głowy, dość cienka, poszerzająca się u starszych rogaczy. Tułów ma owalny, nogi (cewki) wysmukłe, tylne bardziej umięśnione niż przednie. Niewielki ogon jest właściwie niezauważalny. Występuje sezonowe zróżnicowanie w ubarwieniu. Sierść zimowa jest koloru szaro-płowego, a włosy mają długość do 4 cm. Są one silnie natłuszczone i lekko sfalowane, co sprawia, że utrzymuje się w nich więcej powietrza, zapewniając lepszą izolację. W dotyku sprawiają wrażenie lekko sprężystego materaca, dlatego też zimą sarny wydają się masywniejsze. Suknia letnia jest znacznie krótsza, brązowa i ciemniejsza na grzbiecie. W ostrych promieniach słońca może wydawać się wręcz pomarańczowa. Młode w pierwszych miesiącach mają liczne białe lub żółtawe plamki. Na zadzie znajduje się tzw. lustro – około 15 centymetrowej średnicy plama sierści, która latem jest nieco jaśniejsza od reszty ciała, a zimą prawie biała. Lustro pełni rolę informacyjną, a spłoszone zwierzęta straszą na nim sierść, co sprawia że bardzo mocno odbija ono światło i informuje inne



**Rycina 4.26b.** Sarna europejska „na trampolinie”. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.

**Rycina 4.26a.** Sarna europejska bardzo starannie wybiera swój pokarm. Fot. Paweł Świątkiewicz.



osobniki o zagrożeniu. Cechą pozwalającą rozpoznać płęć są dłuższe kępy włosów (ok. 8 cm), które u kozłów tworzą tzw. pędzel występujący pod brzuchem, a u kóz tzw. fartuszek umieszczony u nasady lustra. Rogacze wytwarzają poroże, tzw. parostki. Poroże zrzuca się jesienią, a nowe jest nakładane już zimą. Skutkuje to tym, że nawet bardzo silny kozioł o dobrych genach w trakcie ostrej zimy i przy niedoborach pokarmu może wytworzyć słabsze poroże. Podstawową formą poroża jest tzw. szóstak, czyli poroże posiadające po trzy odnogi z każdej strony. Istnieją też liczne formy nietypowe związane z wadami genetycznymi, wpływem pasożytów czy urazów mechanicznych w okresie ich nakładania. Okres godowy (ruja) trwa od połowy lipca do połowy sierpnia. Młode rodzą się na przełomie maja i czerwca, zwykle jedno lub dwa. Sarna europejska występuje niemal w całej Europie i Azji mniejszej, obecnie zauważa się jej ekspansję poza 65. równoleżnik, który dotąd był północną granicą jej zasięgu w Skandynawii. Proces ten wiąże się ze zmianą klimatu. W Polsce występuje w całym kraju z wyjątkiem najwyższych obszarów górskich. Jej liczebność szacuje się na 450 tys., a nawet do 1 mln sztuk. Preferuje ona siedliska mozaikowe. Sarny najlepiej czują się na pograniczu terenów rolnych i leśnych. Tam też osiągnęły największe zagęszczenia. Dlatego też najłatwiej zobaczyć je na skraju lasu. Od początków XX w. zaczęto wprowadzać pojęcie tzw. ekotypu sarny polnej i leśnej. I nie chodzi tu o to, że widzimy daną sarnę na polu czy w lesie. Sarna polna występuje na obszarach o intensywnie rozwiniętym rolnictwie, pozbawionych kompleksów leśnych. W Polsce dotyczy to obszarów Wielkopolski i Dolnego Śląska. Sarny tam bytujące są nieco większe, potrzebują większych areałów i zdecydowanie różnią się dietą. Dodatkowo w okresie zimowym tworzą one znacznie większe stada (rudle) liczące do kilkudziesięciu osobników. Natomiast na Podlasiu takie stada rzadko przekraczają 10 sztuk. Latem zazwyczaj rozpadają się one na grupy rodzinne samotnie żyjące osobniki, zwłaszcza kozły. Większość saren całe swoje życie spędza na niewielkim obszarze, nie przemieszczając się więcej niż o kilka kilometrów. Najdłuższe wędrówki stwierdzono na odległość 30 km w linii prostej. Pokarm sarny jest zróżnicowany i zależy od zajmowanego terenu oraz pory roku. W okresie letnim sarny polne mają bardzo duży udział roślin uprawnych w diecie. Z badań wynika, że pobierają one do 1% upraw z powierzchni, nie czynią więc większych szkód. W okresie letnim sarny odżywiają się głównie roślinnością zielną, ale są bardzo wybredne. Trawy stanowią nie więcej niż 9% ich diety. Żerowanie sarny nie przypomina „kosiarki”, jak w przypadku krowy. Jest ona raczej smakoszem, wybierając różne gatunki z puli dostępnych na łące lub w lesie. Zimą w jej diecie liczniejsze są krzewinki (borówka, wrzos), pędy krzewów i drzew (leszczyna, trzmielina, wierzba, dąb, świerk i sosna). Zwykle żerują one wczesnym rankiem, około południa i wieczorem, ale również w nocy. W naturze dużym zagrożeniem dla sarny są rysie i wilki. Na młode osobniki mogą polować też lisy i ptaki drapieżne. Niestety bardzo dużym zagrożeniem są też włóczące się lub zdziczałe psy. Aby chronić

młode, matki przez kilka tygodni zostawiają je same leżące w ukryciu i odwiedzają je kilka razy na dobę w celu karmienia. Młode nie posiadają zapachu, co dodatkowo chroni je przed drapieżnikami. Zatem, gdy znajdziemy takie młode, nie podchodźmy do niego, a zwłaszcza go nie dotykajmy! Człowiek zostawia bardzo wyraźny ślad zapachowy, co niemal zawsze skutkuje porzuceniem młodego i w konsekwencji jego śmiercią. Sarny mają doskonały węch i słuch. Wzrok jest znacznie słabszy, a konstrukcja oka wskazuje, że raczej nie koncentrują się na ostrości obrazu, lecz na dostrzeganiu ruchu. Może się zatem zdarzyć, że przy korzystnym wietrze w pobliżu hałaśliwych dróg, w gęstym lasu czy w zakrzaczach, podejmiemy do sarny bardzo blisko. W zasadzie niczym nam to nie grozi. Jedynie w okresie rui zaskoczony kozioł może nas najwyżej głośno „obszeczkać”. Sarna jest zwierzyną łowną, ale racjonalna gospodarka łowiecka jej nie zagraża. Obecnie wielkie straty w populacjach sarny powoduje intensywne rolnictwo, w szczególności kosiarki rotacyjne, które nie dają żadnych szans na przeżycie młodym ukrytym na łąkach. Niebezpieczne są też wszelkie ogrodzenia i zabudowa w siedlisku, szczególnie przy intensywnym płoszeniu. Istotnym elementem zagrożenia są też zdarzenia komunikacyjne, w których bardzo dużo saren ginie na drogach, zwłaszcza po zmierzchu. (PR)

### **Ciekawostki:**

Sarna syberyjska jest bliźniaczym (wikaryzującym) gatunkiem dla sarny europejskiej. Ponieważ jest ona nieco większa od sarny europejskiej, to w celu poprawienia walorów łowieckich, introdukowano pewną liczbę osobników tego gatunku w 1891 roku do Puszczy Białowieskiej i w 1909 roku na Śląsk. W efekcie dochodziło do krzyżówek międzygatunkowych, a ślady introgresji genów z takich krzyżówek w genomie sarny europejskiej w Polsce znaleźli pracownicy Wydziału Biologii UwB. Spośród współczesnych jeleniowatych najbliższym krewnym sarny jest łoś, a nie jelen ślachećny.

## **27. Jeleń szlachećny *Cervus elaphus* – płochliwy mieszkaniec lasów**

Status IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek łowny.

Korpus jelenia jest lekko wydłużony, grzbiet prosty, nogi średniej długości. Szyja dość wąska, wysmukła, a głowa trójkątna (Ryc. 4.27a,b). Uszy są dość długie, bardzo ruchliwe. U samców (byków) tors jest mocniej rozbudowany, szyja masywniejsza, z niewielką grzywą, a głowa szersza, z profilu wręcz trójkątna. Ubarwienie latem waha się od rudobrunatnego do żółtawobrunatnego, zimą większy jest udział tonacji szarobrunatnej. Na pośladkach występuje lekko wydłużona, wyraźnie obrzeżona plama, tzw. lustro. Latem jest ono koloru brązowożółtego, zimą żółtawobiałe. Sierść zimowa jest niemal dwukrotnie dłuższa niż letnia. Młode są



**Rycina 4.27a.** Jeleń szlachetny zamieszkuje lasy, ale można go też spotkać na terenach otwartych. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.

**Rycina 4.27b.** Rykowisko jeleni jest niezwykle spektakularne. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.



ciemnobrązowe w jasne, białawe plamy zanikające stopniowo w okresie pojawiania się sukni zimowej. Długość ciała waha się od 175 do 250 cm, wysokość w kłębie średnio 120 – 150 cm. Ogon jest dość krótki, do 19 cm. Samice są wyraźnie mniejsze, a ich masa wynosi do 132 kg, podczas gdy samców do 250 kg, choć rekordowy byk ważył prawie pół tony. Obecny naturalny zasięg jelenia szlachetnego obejmuje większość Europy, od Hiszpanii po zachodnią Rosję. Na północy zajmuje on południową Skandynawię, większość Wysp Brytyjskich, a na południu część Włoch i Bałkanów po Turcję. Poza zasięgiem zwartym istnieją liczne populacje izolowane. Występują one w środkowej Skandynawii, na wschód od Ukrainy, na Kaukazie, a nawet w północnej Afryce czy Iranie. W Polsce występuje we wszystkich większych kompleksach leśnych, w Tatrach można go znaleźć do górnej granicy lasu. Środowiskiem życia jelenia są lasy liściaste i mieszane, ale także bory, zwłaszcza młode fragmenty drzewostanów. Zimą preferuje on bory. Zwykle przebywa w stadach, latem raczej w niewielkich grupach rodzinnych, zimą może tworzyć większe chmary. Tam, gdzie występuje niedobór drzewostanów (np. Węgry) stada liczą nawet kilkaset osobników. Młode samce jeleni wcześniej opuszczają grupy rodzinne i tworzą zwykle chmary byków, a starsze czasami żyją samotnie. Jeleń ma kilka szczytów aktywności dobowej, wiąże się to z potrzebą pobierania, a następnie przeżucia pokarmu. Większość jego aktywności przypada na dzień, jednak płochliwość i presja człowieka mogą zakłócać naturalne schematy żerowania. Pokarmem jeleni są głównie pędy drzew, krzewów i krzewinek (zimą do 88%). Odżywiają się one również korą, trawami, sitami, mchami, porostami, paprociami, widłakami czy grzybami. Udział poszczególnych grup pokarmu jest zmienny sezonowo. Ślady żerowania jeleni najłatwiej można zauważyć zimą, a we fragmentach lasu bogatych w podszyt nierzadko obserwuje się kępy krzewów wyglądające jak przystrzyżone żywopłoty. Z kolei na młodych sosnach można zauważyć ślady tzw. spałowania. Jeleń posiada tylko dolne siekacze, którymi zrywa korę, tworząc pionowe rysy na pniach między okółkami gałęzi (zasadniczym jego celem jest łyko). U tego gatunku bardzo spektakularny jest okres rozmnażania, nazywany rykowiskiem. Trwa on przez kilka tygodni, od połowy września. Byki podążają wtedy za chmarami łań i obwieszczają swoją obecność donośnym, basowym rykiem. Zwykle zaczynają swoje popisy przed zmierzchem i kontynuują przez całą noc. Tworzą też błotne kąpieliska, intensywnie zlewane moczem, które nawet człowiek jest w stanie wyczuć z kilkudziesięciu metrów. Byki muszą walczyć o pozycję dominanta, zatem szanse na rozmnożenie mają wtedy, gdy są odpowiednio silne, zazwyczaj po 5-6 roku życia. Łanie przystępują do rozrodu od drugiego roku życia. Młode rodzą się w maju i czerwcu. Ssą mleko matki do końca zimy, czasami nawet dłużej. Średnia długość życia to około 6 lat, ale w naturze mogą żyć 20 lat lub więcej. Najstarsza zbadana przez pracowników Wydziału Biologii łania miała 30 lat. Naturalnymi wrogami jeleni są wilki i niekiedy rysie. (PR)



## 28. Łoś eurazjatycki, *Alces alces* – król bagien

Status IUCN: LC, w wielu krajach starego kontynentu jest on cenioną zwierzyną łowną, w Polsce od 2001 roku obowiązuje moratorium na odstrzał tego gatunku.



Rycina 4.28. Łoś eurazjatycki to ocalały przedstawiciel tzw. megafauny plejstocenińskiej. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.



Łoś, drugi co do wielkości po żubrze ssak w Polsce i zarazem największy ssak występujący w Białymstoku, jest zwierzęciem przystosowanym do życia w środowisku leśnym i bagiennym. Łosie potrafią nurkować do 5 metrów. W Polsce znajduje się południowo-zachodni skraj zasięgu tego gatunku, choć nierzadko osobniki tego gatunku wędrują na tereny Niemiec. Ten największy ssak z rodziny jeleniowatych (Ryc. 4.28) jest wraz z żubrem jednym z nielicznych przedstawicieli tzw. megafauny plejstocenińskiej, którym udało się przetrwać do czasów współczesnych. Jego rozmiary są imponujące: wysokość w kłębie od 175 do nawet 185 centymetrów, długość czaszki przekracza pół metra, a uszy mają 26 centymetrów. Masa ich ciała w Polsce sięga niespełna 400 kilogramów, choć zazwyczaj

są one nieco mniejsze. Na podgardlu występuje fałd skórny pokryty długimi włosami, który tworzy u samców wyraźnie zaznaczoną brodę. Długie kończyny, stanowiące przystosowanie do poruszania się po terenie podmokłym, sprawiają, że łosie wydają się dosyć nieproporcjonalne i nieporadne, jednak spłoszone potrafią biec z prędkością bliską 50 km na godzinę. Łoś jest pędożercą i zimą silnie preferuje sosnę, wierzbę, zgryza też dąb, świerk i jałowiec oraz inne gatunki drzew i krzewów. Jego apetyt, szczególnie w mroźne dni i noce, skutkuje dużymi szkodami w młodnikach sosnowych. W sezonie wegetacyjnym zgryza m.in. pędy wierzby i rośliny bagiennie. Okres godowy łosi (tzw. bukowisko) przypada na drugą połowę września i początek października. Klępy (samice) rodzą młode (jedno, czasem dwa, a nawet trzy łoszaki) na początku maja, do połowy czerwca. Byki zazwyczaj prowadzą samotny tryb życia, a pod względem typu poroża wyróżnia się okazałe łopatacze oraz nieco skromniejsze badylarze. Łosie są z reguły aktywne nad ranem i o zmierzchu, zimą też w ciągu dnia. Gatunek ten cechuje się sezonowymi wędrówkami i na przykład w dolinie Biebrzy zimowe ostoje tego gatunku znajdują się w borach, a od wiosny do jesieni przebywa on na terenach bagiennych. W czasie migracji, kiedy łosie przekraczają drogi, może dochodzić do bardzo niebezpiecznych w skutkach kolizji komunikacyjnych z tym bardzo dużym zwierzęciem. Powojenne losy łosia w Polsce były dosyć dramatyczne. Kilkanaście osobników, które przetrwało II wojnę światową na terenie Rezerwatu Czerwone Bagno, dało nowy początek biebrzańskiej populacji tego gatunku. Było to możliwe dzięki tak zwanej „straży łosiowej” i wspólnym staraniom leśników i myśliwych. Z kolei naturalna imigracja łosi z Białorusi umożliwiła wzrost liczby tego gatunku, spore znaczenie miało też wsiedlenie do Puszczy Kampinoskiej 5 osobników z Białorusi. Ich potomkowie w pobliżu Warszawy tworzą dzisiaj silną populację. Chociaż łoś stał się bardzo liczny, to pod koniec XX wieku znowu był gatunkiem zagrożonym wskutek nadmiernej eksploatacji łowieckiej. Na wniosek myśliwych i na podstawie wyników badań naukowych oraz apeli dwójki pracowników Wydziału Biologii (ówczesnego Instytutu Biologii Filii UwB w Białymstoku) oraz innych naukowców, w 2001 roku ówczesny Minister Środowiska wprowadził moratorium na odstrzał tego gatunku (tj. całoroczny zakaz polowań). Ponieważ łoś to typowo tajgowy gatunek, należy spodziewać się kurczenia jego zasięgu w dobie zmian klimatu.

### **Ciekawostki:**

Naukowcy z Wydziału Biologii Uniwersytetu w Białymstoku dowiedli, że populacja łosi w dolinie Biebrzy wykazuje unikalne cechy genetyczne, co świadczy o jej reliktowym charakterze. W dolinie Biebrzy mocno rozwinęła się tak zwana „turystyka łosiowa”. Jeden ze sławniejszych „leśnych” trunków na Podlasiu nosi w pełni uzasadnioną nazwę „kopnięcie łosia”. W Talkeetna, mieście na Alasce, obchodzi się „Festiwal odchodów łosi” (*ang.* Moose Dropping Festival), podczas którego

łośiowe „bobki” numeruje się, a następnie z lecącego helikoptera wyrzuca nad specjalną tarczą. Wygrywają te osoby, które są posiadaczami numeru „bobka” lądującego w centrum wspomnianej tarczy. Podczas takiego festiwalu można zakupić też biżuterię wykonaną z odchodów łośi oraz cukierki o ich nazwie (ang. „moose droppings” – „łośiowe bobki”) i kształcie. Jest to zazwyczaj migdał zatoniony w ciemnej czekoladzie. Najdroższe sery świata wytwarza się w Skandynawii z mleka oswojonych, ale żyjących na wolności łośi. Łoś widnieje na logo Kampinoskiego Parku Narodowego, a na Podlasiu, w godle miasta Wasilków.

### 29. Dzik, *Sus scrofa* – dziki i niebezpieczny

Status według IUCN: LC, jest to gatunek łowny w Polsce.



Rycina 4.29. Dzik jest wszystkożernym ssakiem z rzędu parzystokopytnych. Fot. Karol Zub.



Dzik ma ciało masywne, krępe, w pokroju zbliżone do świni, z silnie rozwiniętą przednią częścią ciała. Głowa jest trójkątna i zakończona dużymi spłaszczonymi nozdrzami. Trójkątne uszy znajdują się wysoko (Ryc. 4.29). Ogon jest biczo-waty, zakończony kitką. Sierść jest gęsta, szczeciniasta, wzdłuż grzbietu w sytuacjach zagrożenia może się jeżyć, co optycznie zwiększa sylwetkę. Umaszczenie waha się od brązowego, prawie czarnego po jasnobrązowe, czasami wręcz brązowożółte. Zimą przybiera ono ciemniejszą barwę niż w sezonie wegetacyjnym. Występujące czasami rozrzucone pojedyncze siwe włoski mogą sprawiać wrażenie srebrnego połysku sierści. Młode (warchlaki) do 4-6 miesiąca życia mają pasiaste umaszczenie. Jasnobrązowe pasy na przemian z żółtopłowymi układają się wzdłuż ich ciała. Długość ciała samic sięga 155 cm, u samców do 180 cm, ogon około 35 cm, a masa ciała może dochodzić do 180 kg. Obecnie dzik zasiedla naturalnie tereny od kontynentalnej Europy na zachodzie, przez południową Syberię po Pacyfik, niemal całą Azję na południe od Syberii poza Półwyspem Arabskim, terenami pustynnymi i wysokogórkimi. Zamieszkuje też Wyspy Japońskie, Indonezję oraz Cejlon. Dawniej występował w całej północnej Afryce wraz z doliną Nilu, obecnie zasiedla tylko zachodnie wybrzeża Morza Śródziemnego. Na terenie Skandynawii naturalnie występuje tylko na niewielkim obszarze w południowej Finlandii, ale ma tendencję do ekspansji na północ. Z sukcesem reintrodukowano go w Szwecji i Anglii. Ze względu na tradycje łowieckie, dzik został sztucznie wprowadzony przez potomków Europejczyków w różnych częściach świata. Występuje w Argentynie, północnej i wschodniej Australii, w południowoschodnich i zachodnich stanach USA, w południowej Kanadzie. W Polsce obecny jest w całym kraju, w Tatrach do górnej granicy lasu. Środowiskiem życia tego gatunku były dawniej duże kompleksy lasów liściastych i mieszanych oraz mniejsze lasy z obfitą bazą żerową w pobliżu pól. Obecnie można go spotkać w każdym miejscu, gdzie ma stały dostęp do pokarmu. Wchodzi do miast, zdarza mu się nawet zbierać odpadki na morskich plażach. Zwykle trzyma się w stadach. Mniejsze grupy to zazwyczaj matka z młodymi lub grupa zeszłorocznych młodych, a większe to kilka matek z potomstwem oraz bezdzietne wcześniejsze młode. Tylko stare samce (odyńce) z reguły trzymają się oddzielnie. Dzik jest wszystkożerny, a liczba gatunków roślin i zwierząt, którymi może się odżywiać, przekracza 120. Są to bulwy, korzenie, cebule, dżdżownice, larwy owadów, nasiona drzew, rośliny zielne, drobne ssaki, gniazda ptaków naziemnych. Nie gardzi też padliną. Spory udział w jego diecie stanowią też rośliny uprawne. Niektóre dziki latem przenoszą się na stałe na pola, czemu bardzo sprzyja wzrost udziału kukuzydzy w uprawach. Stanowi ona doskonałą bazę żerową i zarazem wyśmienitą kryjówkę. Dzik nie przepuści też okazji skosztowania wszelkich innych warzyw. Okres rui trwa zwykle od listopada do grudnia, a młode rodzą się wczesną wiosną. Jednak wchodzenie do rozrodu młodych samic, czy też utrata potomstwa skutkuje często tym, że młode mogą pojawić się też latem, a nawet jesienią.

## Ostrzeżenie:

Dzik stał się w wielu miejscach zwierzęciem synantropijnym. Zwierzęta te zorientowały się, że na terenach miejskich nie poluje się na nie i na dodatek jest tam obecna bogata baza żerowa. Sprawia to, że ten gatunek zatracza lęk wobec człowieka i wręcz próbuje wymuszać dokarmianie. Jednak należy pamiętać, iż zbliżanie się do młodych dzików może spowodować gwałtowny atak ze strony matki. Jest to duże, silne zwierzę, zaopatrzone dodatkowo w ostre kły, więc bezpośredni kontakt z nim może powodować bardzo poważne obrażenia. (PR)

## SSAKI DRAPIEŻNE

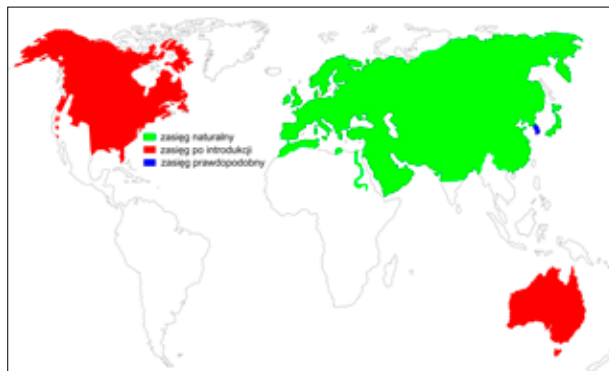
### 30. Lis, *Vulpes vulpes* - spryciarz z rudą kitą

Status IUCN: LC, w Polsce jest gatunkiem łownym.

Lis ma wydłużoną budowę ciała, wąski pysk i ostro zakończony długi i puszysty ogon, a jego łapy są dość krótkie. Uszy ma trójkątne i bardzo wyraźne. Ubarwienie bywa mocno zróżnicowane, ale podstawowe w naturze to grzbiet i boki w tonacji żółto-rudej z domieszką szarości, brzuch biały do szarego (Ryc. 4.30). Łapy po stronie wewnętrznej są czarne, podobnie jak grzbietowa strona uszu. Koniec ogona (kity) zazwyczaj biały. Długość ciała sięga do 90 cm, ogona do 50 cm, masa ciała waha się między 4,5 a 7,5 kg. Zasięg naturalny to cała Europa i większość Azji, gdzie południową granicą są środkowe Indie i podstawa Półwyspu Indochińskiego. Brak go jedynie na skrajnie północnych obszarach Syberii. Lis występuje też w Północnej Afryce i Dolinie Nilu. Introdukowany przez człowieka zasiedlił także całą Amerykę Północną po granicę z Meksykiem, całą Australię i Tasmanię. W Polsce jest liczny na terenie całego kraju. Zamieszkuje przeróżne środowiska: lasy, pola i łąki, lubi wszelkiego typu zakrzaczenia, zagajniki, młodniki oraz gęsty podszyt. Nie stroni też od miast, na przykład w latach 90. XX wieku oceniano populację lisów w Londynie na 10 tys. osobników. Latem jest osiadły. Zimą i jesienią lis prowadzi raczej koczowniczy tryb życia. Nory buduje zwykle w zalesionych zboczach pagórków, jednak można je też znaleźć w miedzach, przy polnych drogach czy nawet na środku pól uprawnych. Jego nory z komorą gniazdową są głębokie i posiadają system korytarzy z kilkoma wejściami. Nory tymczasowe są płytsze i mniej skomplikowane. Lis korzysta też z nor borsuków. Przy dobrej pogodzie może spać w dowolnym miejscu, w kępie traw, w zmurzonym pniu, a nawet na terenie otwartym. Jest aktywny głównie nocą, ale też o zmierzchu czy o świcie. Zdarza mu się polować także w ciągu dnia, zwłaszcza zimą. Lis dobrze biega i skacze, potrafi wspinać się po pochyłych pniach, pływa dobrze, ale niechętnie. Ma znakomicie rozwinięte wszystkie zmysły. Odżywia się głównie drobnymi ssakami. Poza tym łapie też ptaki, żaby, raki, ślimaki, owady,



**Rycina 4.30.** Lis występuje w wielu miastach.  
Fot. Robert Bijas.



dżdżownice, a nawet ryby. Zjada też padlinę, zwłaszcza zimą. W pobliżu nory pozostawia resztki pokarmu. Ruja lisów ma miejsce od stycznia do marca, ze szczytem w lutym. Lisy na czas wychowywania potomstwa łączą się w pary, przy czym następuje to już po okresie godowym, więc samiec nie zawsze jest ojcem potomstwa. Młode rodzą się na przełomie kwietnia i maja i są wtedy ślepe. Mlekiem matki odżywiają się do 8 tygodnia, jednak pokarm stały, początkowo nadtrawiony przez rodziców, mogą pobierać już od 4–5 tygodnia. Partner aktywnie pomaga w zdobywaniu pożywienia. Liski z nory zaczynają wychodzić w 4. lub 5. tygodniu życia, a samodzielność uzyskują około 12. tygodnia. W końcowym okresie przebywania z matką czynnie biorą udział w jej wyprawach. Lisy żyją do 12 lat.

### Ciekawostki:

Jeżeli zdarzy nam się spotkać samotnego, młodego liska stojącego gdzieś na drodze i rozglądającego się w sposób niezdecydowany, to prawdopodobnie chwilę wcześniej tą samą drogą przemknęła jego matka, być może z resztą rodzinki. Gdy cofniemy się o kilka kroków, a on poczuje się bezpiecznie, to po chwili pobiegnie śladem członków swoich bliskich. Bardzo widowiskowe są polowania lisów na gryzonie pod pokrywą śnieżną. Lis, gdy usłyszy przemykające pod śniegiem ofiary, tupie łapami, by je wypłoszyć, a gdy namierzy dokładną lokalizację, wyskakuje pionowo w górę i nurkuje pyskiem w śnieg. Wygląda to wszystko zabawnie i niezgrabnie, ale jest bardzo skuteczne. (PR)

### 31. Wilk, *Canis lupus* – inteligentny i żyjący w wataście

Status IUCN: LC, w całej Polsce od 1998 roku jest objęty ochroną ścisłą.

Wilki są dużymi drapieżnikami (Ryc. 4.31a), ich długość ciała może sięgać 134 cm, a puszystego ogona niemal 50 cm, natomiast masa dochodzi niekiedy do 70 kilogramów. Samce są większe (zazwyczaj ważą 40 – 50 kg) niż samice (30 – 40 kg). Wilk ma masywną czaszkę, w której znajdują się silnie rozwinięte zęby łamacze (ostatni górny ząb przedtrzonowy i pierwszy dolny ząb trzonowy). Ubarwienie posiada barwę płową, część włosów jest czarno-brunatna, a spód ciała jasny. W obrębie zasięgu jest ono bardzo zróżnicowane i spotyka się osobniki od białych po całkowicie czarne. Wilk występuje w wielu częściach świata – w niemal całej Holarctyce, ale też w Indiach. W Polsce dzięki ochronie gatunkowej wilk staje się coraz liczniejszy (według GIOŚ w 2019 r. było ich 2 tysiące), a jego liczne populacje zasiedlają duże kompleksy leśne zarówno na wschodzie, jak i na zachodzie kraju. Wilki unikają infrastruktury drogowej i zabudowań, choć niekiedy pojedyncze osobniki pojawiają się obok osad ludzkich i wzdłuż dróg. U wilków silnie rozwinięta jest struktura socjalna, zwierzęta te żyją w tzw. watachach tworzonych zwykle przez 5–8 wędrujących i polujących wspólnie osobników. W skład takiej watahy wchodzi aktywna rozrodczo para wilków (tzw. samiec i samica alfa; basior i wadera) oraz ich potomstwo. Wilki znaczą swoje terytorium za pomocą m.in. zapachu, moczu, kału, oraz wycia, które ma też dużą rolę w komunikacji z osobnikami z danej watahy. Zwierzęta te na krótkich odcinkach, w pogoni za zdobyczą, potrafią biec z prędkością dochodzącą do 70 km na godzinę. Średnia długość dobowej wędrówki watahy patrolującej swój rewir w poszukiwaniu ofiar to blisko 20 km. Wilki w Polsce polują przede wszystkim na duże ssaki kopytne, najczęściej jelenie (Ryc. 4.31b), gdyż tej wielkości ofiara gwarantuje, że do syta najedzą się wszyscy członkowie watahy. W dalszej kolejności wilki wybierają dziki, sarny oraz młode łosie. Wilki niekiedy polują też na bobry i zające, a nawet gryzonie. Drapieżniki te, eliminując z populacji



**Rycina 4.31a.** Wilki żyją w watahach. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).

**Rycina 4.31b.** Wilki często polują na jelenie. Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz.





ofiar osobniki słabsze i chore, pełnią ważne funkcje sanitarne w ekosystemach. Wilki mogą żyć do 13 lat.

### **Ciekawostki:**

Wilki są zwierzętami bardzo inteligentnymi, mają znakomicie rozwinięty zmysł węchu, dzięki któremu przy odpowiednim wietrze wyczuwają zdobycz nawet z odległości kilku kilometrów. Co więcej, węch pozwala im ocenić kondycję zdrowotną potencjalnych ofiar. Wilk odgrywa dużą rolę w kulturze i historii ludzkiej. Plemiona Indian Ameryki Północnej ubierały swoich myśliwych i czarowników w wilcze skóry, by zapewnić im odwagę i inteligencję tych zwierząt. Fundamentem starożytnego Rzymu był mit o wilczycy, która wykarmiła swoim mlekiem Romulusa i Remusa. Jednak w kulturze europejskiej, która po trosze zatraciła kontakt z naturą, dzieci straszono wilkiem, który pożera babcię i jej wnuczkę – Czerwonego Kapturka. Z drugiej strony bajka ta znakomicie ilustruje tzw. separacyjny model ochrony przyrody, gdzie dzikie zwierzęta żyją w lesie, a człowiek przebywa głównie na terenach zabudowanych i rolniczych. Wilka często przedstawia się też jako bohatera przysłów o negatywnym wydźwięku, np. „człowiek człowiekowi wilkiem”, „głodny jak wilk” lub „nosił wilk razy kilka, ponieśli i wilka”. Wilki są uważane za jedno z pierwszych zwierząt, które człowiek udomowił kilkanaście tysięcy lat temu. I choć trudno w to uwierzyć, niemal wszystkie rasy psów (w tym ratlerki, shihtzu, maltańczyki oraz chihuahua) wywodzą się od wilka, a nie od szakala złocistego, jak sądził badacz zachowań zwierząt, w tym psów, noblista, profesor Konrad Lorenz.

## **32. Borsuk (jaźwiec), *Meles meles* – potrafi solidnie przytyć na zimę**

Status IUCN: LC, w Polsce jest on gatunkiem łownym.

Jest on największym przedstawicielem łasicowatych w Polsce. Tułów ma masywny i krępy. Lekko spłaszczona głowa ma klinowaty kształt. Borsuk posiada masywne łapy, ale krótkie i z bardzo długimi pazurami. Ogon jest krótki, oczy i uszy niewielkie. Futro ma bardzo gęste i puszyste, na grzbiecie srebrzysto-szare, na brzuchu i łapach czarne. Głowa i końcówki uszu są białe, natomiast od pyska przez oczy i uszy przechodzą dwie czarne pręgi (Ryc. 4.32). Długość ciała to 55-78 cm, ogona: 13-18 cm. Masa ciała jest zmienna sezonowo: wiosną i latem wynosi 8 - 12 kg, ale jesienią, gdy borsuk intensywnie żeruje i w ten sposób gromadzi znaczne zapasy tłuszczu na zimę, jego masa może przekraczać 20 kg. Zasięg tego gatunku to niemal cała Europa: od Portugalii i Wysp Brytyjskich, po środkową Rosję, a także Turcja, Bliski Wschód, Kaukaz, aż po Afganistan. Nie występuje w Północnej Skandynawii oraz na większości wysp Morza Śródziemnego (poza Kretę). Borsuk jest obecny na obszarze całej Polski. Środowisko



**Rycina 4.32.** Borsuk prowadzi nocny tryb życia.  
Fot. Robert Bijas.



jego życia to lasy położone w pobliżu łąk i pól. Borsuk lubi teren urozmaicony, pagórkowaty. Kopie głębokie (do 4 m) i rozległe (10 m i więcej) nory. Centralna komora gniazdowa może mieć 1,5 m średnicy. Jest ona bardzo czysta, zadbana, wysłana suchymi liśćmi i mchem. Korytarze są szerokie i wygodne. Nory borsuk utrzymuje w czystości i w kolejnych latach stale je rozbudowuje. Do wejść prowadzą wyraźne ścieżki. Co ciekawe, borsuk toleruje w nich obecność innych mieszkańców np. lisa. Borsuk prowadzi nocny tryb życia i rzadko jest aktywny w ciągu

dnia. Poluje głównie przy użyciu węchu i słuchu, wzrok ma słaby. Jego podstawowy pokarm stanowią dżdżownice, owady, a zwłaszcza ich larwy i poczwarki, a także drobne ssaki. Bardzo chętnie zjada on jaja ptaków i pisklęta oraz mięczaki, nie gardzi też padliną. Sporą część diety borsuka stanowią też kłącza, bulwy, jagody, orzechy czy grzyby. Odchody gromadzi w tzw. latrynach w pobliżu nory, a także na granicy swego terytorium. Ruje samice borsuków mają w końcu lata. Cięża jest przedłużona ze względu na okres zimowy. Zarodki zaczynają się intensywnie rozwijać dopiero w styczniu. Młode przychodzą na świat w marcu bądź kwietniu i są słabo rozwinięte. Oczy otwierają im się dopiero po 28-35 dniach. Pokarm stały młode borsuki zaczynają pobierać po 10 tygodniach, początkowo jest to wyłącznie pokarm, który został przetrawiony przez matkę. Wśród młodych występuje duża śmiertelność, pierwsze trzy lata przeżywa tylko jeden na trzy osobniki. Borsuki żyją do 15 lat. Latem, w czasie wieczornych spacerów, możemy natknąć się na żerujące borsuki. W miejscach, gdzie borsuk czuje się mocno zagrożony lub jest często niepokojony, jest on zbyt płochliwy, by dało się go zobaczyć. W ciemnościach można czasem usłyszeć tupot łap i całą gamę odgłosów jego niezadowolenia: sapanie, pomruki, prychnanie czy fukanie. Borsuk zapada w płytki sen zimowy, z którego może się okresowo wybudzać wówczas, gdy temperatura rośnie.

### **Ciekawostki:**

Borsuk, jako jeden z nielicznych gatunków ssaków, bardzo dobrze chodzi tyłem, co określane jest włóčeniem. Robi to wtedy, gdy znosi do nory trzymaną przednimi łapami ściółkę. Gromadząc zapasy zimowego tłuszczu borsuk intensywnie żeruje, szukając nawet nietypowych źródeł pokarmu. W pewnym miejscu, jako zanętę na dziki, stosowano otręby nasączone zalewą z beczek po solonych śledziach. Pewien osobnik borsuka przez kilka dni wędrował prosto z nory do miejsca wyłożenia tej dziwnej karmy, przez 2-3 godziny intensywnie „opychał się” tym rarytasem i spokojnie wracał „najedzony po dziurki w nosie” do swojej nory. (PR)

### **33. Jenot (junat), *Nyctereutes procyonoides* – niepożądany przybysz ze wschodu**

Status według IUCN: LC, gatunek obcy i inwazyjny,  
w Polsce ma status gatunku łownego, bez okresu ochrony.

Jenot to najmniejszy przedstawiciel psowatych w naszym kraju. Jego ciało jest walcowate, ogon krótki, ale bardzo puszysty, łapy niewielkie, głowa mała, krótka, o ostrym pysku, uszy małe (Ryc. 4.33). Wokół oczu znajduje się charakterystyczna czarna plama, a po bokach głowy bardzo wydłużone, lekko zawinięte włosy, układające się w charakterystyczne „baki”. Sierść jest bardzo puszysta,



**Rycina 4.33.** Jenot jest gatunkiem pochodzącym ze wschodniej Azji.  
Fot. Karol Zub.



brudnoszara, z lekkim rudawym połyskiem. Przez grzbiet może przebiegać czarna pręga rozlewająca się na boki w okolicach barków. Długość ciała sięga do 70 cm, ogona do 20 cm. Masa ciała jenotów waha się od 5,5 do 9 kg, przy czym późną jesienią jest ona większa ze względu na zapasy tłuszczu, które w tym okresie mogą stanowić do 35 % masy ciała. Pierwotnie gatunek ten zamieszkiwał wschodnie Chiny, Mongolię i Syberię, a także Wyspy Japońskie i Sachalin. W Europie zajmuje obecnie tereny od północnych i wschodnich wybrzeży Bałtyku, przez środkową Rosję, prawie po Ural, granicę Kazachstanu i Kaukaz. Zasięga też północne Bałkany, dalej na zachód Niemcy i kontynentalną Danię, aż po wschodnią Francję. Był on wielokrotnie introdukowany na wschód od naszej granicy: w Rosji, w Ukrainie, Białorusi i Litwie. Polską granicę przekroczył samoistnie około roku 1955 i rozprzestrzenił się od wschodu na cały kraj. Środowiskiem życia jenota są lasy i zakrzewienia, zwłaszcza w pobliżu jezior i strumieni. Rzadko sam

kopie nory, częściej korzysta z nor borsuków i lisów. Prowadzi półkoczowniczy tryb życia. Jako tymczasowych schronień używa ziemianek, kup siana i przepustów pod drogami. Jenot biega wolno, w razie zagrożenia woli się przyzaić czy też udawać martwego. Poluje głównie nocą, stosując metodę bardzo dokładnego przeszukiwania terenu. Jego pokarm jest bardzo zróżnicowany – zjada gryzonie, jaszczurki, żaby i ślimaki. W sezonie lęgowym duży udział w jego diecie stanowią jaja i pisklęta ptaków. Potrafi spowodować dużo strat w ptasich koloniach, często umieszczonych nawet w niezbyt głębokiej wodzie. Sporą część diety jenota stanowią także rośliny (korzenie, kłącza, a także owoce i jagody). Jest jedynym naszym psowatym zapadającym w krótki (w okresie od stycznia do marca) sen zimowy. Wybiera wtedy miejsca dobrze chronione od zimna i śpi zwykle parami lub całymi rodzinami. Jest monogamiczny. Ruja przypada zimą, a jej termin związany jest z warunkami pogodowymi. Młode rodzą się w kwietniu lub maju. Mioty mogą być dość liczne, nawet do kilkunastu sztuk. Mleko matki młode ssą do dwóch miesięcy, a po 25–30 dniach zaczynają pobierać pokarm stały. Latem żerują całymi rodzinami. Wiele młodych ginie w pierwszym roku życia. Na wolności mogą żyć do 7 lat. (PR)

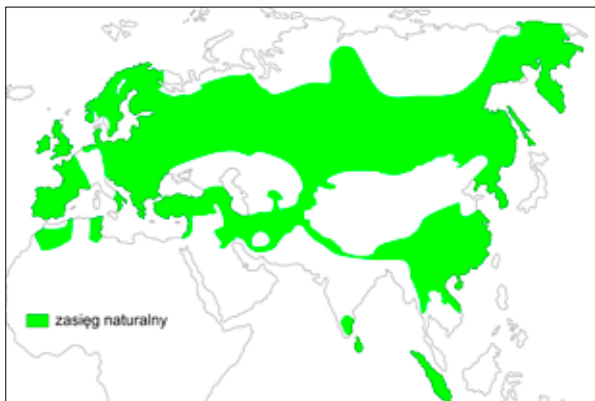
### 34. Wydra, *Lutra lutra* – inteligentna i wodolubna

Status według IUCN: gatunek doświadczył znacznego spadku liczebności: LD, w Polsce jest gatunkiem chronionym.

Budowa ciała wydry świadczy o jej doskonałym przystosowaniu do ziemnowodnego trybu życia, jest ono gibkie, wydłużone i lekko grzbietobrzusznie spłaszczone (Ryc. 4.34). Głowę ma małą, spłaszczoną, z niewielkimi zaokrąglonymi uszami i małymi oczami, a szyja jest silna i krótka. Mocny ogon jest dłuższy niż połowa ciała, obły, zwężający się ku tyłowi. Łapy są krótkie, ale silne, z wyraźną błoną pławną między palcami. Sierść wydry jest gęsta i mocno natłuszczona, przez co nieprzepuszczająca wody i ma kolor intensywnie brązowy, czasem wręcz brunatny. Z kolei podgardle, pierś i brzuch są jaśniejsze. Wargi, boki głowy i końcówki uszu są białawe. Młode osobniki mają szare ubarwienie. Zwierzę to posiada specjalne fałdy skórne zakrywające nozdrza i otwory słuchowe podczas nurkowania. Długość ciała waha się od około 50 cm do 90 cm, a ogona może sięgać do 47 cm. Samce są zwykle większe: masa ich ciała dochodzi do 10 kg, a samic około 6 kg. Wydra zamieszkuje niemal całą Europę z wyjątkiem najbardziej uprzemysłowionych regionów centralnych oraz typowo stepowych rejonów wschodnich Ukrainy i Rosji. W Azji zasiedla południową i środkową Syberię, aż po Cieśninę Beringa. Zamieszkuje też pas od Turcji, przez Iran, Pamir, po Ałtaj. Poprzez południowe zbocza Himalajów jej zasięg łączy się ze wschodnimi Chinami i północną częścią Indochin. Zamieszkuje też Koreę, Sachalin, Sumatrę,



**Rycina 4.34.** Środowiskiem życia wydry są rzeki, stawy i jeziora.  
Fot. Paweł Świątkiewicz.



Cejlon i południowe Indie. W Afryce występuje w zachodniej części terenów śródziemnomorskich. W Polsce wydra jest obecna na terenie całego kraju, najliczniejsza jest w pasie pojezierzy. Środowisko życia tego gatunku stanowią rzeki, stawy i jeziora o zadrzewionych i zakrzaczonych brzegach. Wydra uwielbia niewielkie, ustronne cieką, występuje też w potokach i jeziorach górskich. Nory kopie nad brzegami wód. Zwykle składają się one z komory gniazdowej, kilku korytarzy i wylotów wentylacyjnych. Wydra jest wspaniałym pływakim i nurkiem. Pod wodą może pozostawać do czterech minut. Na lądzie porusza się dość sprawnie, choć nieco chybotliwie. Prowadzi głównie nocny tryb życia, w dzień lubi wygrzewać

się, a nawet spać na słońcu. Ma dobrze rozwinięte narządy zmysłów. Głównym pokarmem wydry są ryby. Zjada też drobne ssaki: norniki i myszy, a także ptaki, jaja, żaby, raki, ślimaki oraz owady. Pokarm roślinny pobiera w niewielkiej ilości. Jej kał jest kielbaskowaty i, co bardzo charakterystyczne, są w nim często widoczne rybnie łuski czy pancerzyki raków. Ruja wydry przypada na okres wczesnowiosenny, tj. na przełomie lutego i marca, ale może też dodatkowo występować w lipcu. W pierwszym przypadku ciąża przebiega normalnie, w drugim jest przedłużona. Młode wydry rodzą się od kwietnia do czerwca i pozostają z matką około 8-9 miesięcy. Dorosłość osiągają po dwóch latach, żyją zwykle od 10 do 15 lat.

### **Ciekawostki:**

Wydry są bardzo inteligentnymi zwierzętami: potrafią używać prymitywnych narzędzi i dają się tresować, a w przeszłości wykorzystywano je do łowienia ryb. Dzisiaj techniki te nadal stosuje się w Bangladeszu. Wydry uwielbiają zabawę, zwłaszcza, gdy mogą robić to całą grupą. Najchętniej zjeżdżają do wody z wszelkich pochyłości. Często wykorzystują do tego błotniste lub gliniaste rynny na brzegach rzek lub bawią się na śniegu. Natomiast w potokach górskich wybierają fragmenty bystrzyn, w których organizują sobie swobodne spływy. (PR)

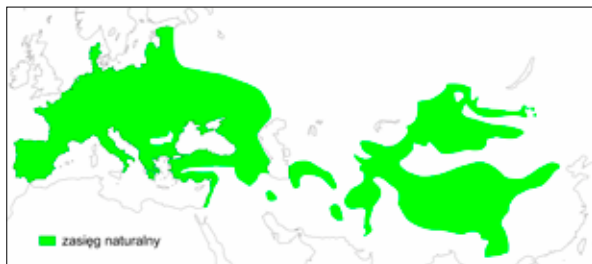
### **35. Kuna domowa (kamionka), *Martes foina* - bywalec strychów i zmara właścicieli aut**

Status IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek chroniony.

Ciało kuny jest wydłużone, smukłe, o długości 42 - 56 cm. Ogon jest puszysty, od 20 do 32 cm. Masa ciała samic dochodzi do 1,5 kg, samców do 2,5 kg. Głowa, w porównaniu do kuny leśnej, posiada bardziej skróconą część twarzową. Łapy są dość krótkie, podszwy i opuszki palców nieowłosione. Umaszczenie jest jasnobrunatne, ogon i kończyny ciemniejsze. Nos ma barwę różowo-szarą. Cechę charakterystyczną stanowi obecna na szyi plama o barwie od niemal czystobiałej do jasnokremowej. Kształt plamy jest zmienny, ale zajmuje ona całą szyję, pierś i w swej dolnej części jest rozdwojona, sięgając tym samym górnej części przednich łap. Przy obserwacji w terenie cecha ta ma dużą wartość diagnostyczną. Plamę łatwo zauważyć, a przy tym oba gatunki kun zaniepokojone lub zainteresowane unoszą głowę i odwracają się w stronę źródła dźwięku, wspaniale eksponując swoją ozdobę (Ryc. 4.35). Zasięg występowania tego gatunku to Europa kontynentalna bez Skandynawii aż po Kazachstan i Kaukaz. Obejmuje także Turcję, Bliski Wschód, część Iranu, Afganistanu i Pakistanu oraz Azję centralną od Ałtaju po Birmę i Himalaje. W Polsce kunę domową można spotkać w całym kraju, choć jest niezbyt liczna. W dużej mierze związana jest z człowiekiem: trzyma się zabudowań gospodarskich. Uwielbia strychy, zwłaszcza



**Rycina 4.35.** Kuna domowa przebywa blisko zabudowań ludzkich. Fot. Robert Bijas.



budynków wybudowanych z naturalnych materiałów. Wybiera raczej opuszczone budynki, ruiny, strychy kościołów, ale też zwały korzeni. Może też występować w lasach i parkach oraz na cmentarzach. Pokarmem kuny domowej są głównie gryzonie: szczury, myszy i wiewiórki, ale też ptaki (w tym gołębie miejskie), jaszczurki, żaby i owady. Duży udział w jej diecie, zwłaszcza w okresie letnim i jesienią, stanowią owoce. Łatwo wtedy rozpoznać jej odchody po obecnych w nich licznych pestkach. Ruja odbywa się na przełomie lipca i sierpnia, rzadko występuje ruja wiosenna, a ciąża jest zwykle przedłużona. Trwa ona 8 -9 miesięcy, przy czym główny rozwój płodów zachodzi przez ostatnie 2-3 miesiące. Młode (zwykle 3 do 5) rodzą się na przełomie kwietnia i maja. Są ślepe do 35-38 dnia życia, mlekiem odżywiają się do 3. miesiąca. Dojrzewają po 2 latach. Żyją 8-10 lat, czasami dłużej.



### Ciekawostki:

Jeżeli kuna namierzy na jakimś strychu stary fotel czy tapczan, to właściciela domu czeka sporo nocnych hałasów. Podrośnięte młode wraz z matką uwielbiają skakać po sprężynujących meblach i urządzają sobie zawody oraz akrobacje gimnastyczne. Kuny pomagają ludziom tępić gryzonie przebywające w zabudowaniach, a w miastach gołębie. Należy jednak mieć na uwadze, że mają one nieprzyjemny w skutkach sentyment do kabli samochodowej instalacji elektrycznej. (PR)

### 36. Kuna leśna (tumak), *Martes martes* – czuły rodzic, bezwzględny drapieżnik Status IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek łowny.



**Rycina 4.36.** Kuna leśna ma na szyi żółto-pomarańczową plamę, która jest wyraźnie mniejsza niż u kuny domowej i jest nierozwidlona w dolnej części. Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



Ciało kuny jest wydłużone, dość smukłe, o długości od 38 do 60 cm. Ogon jest puszysty, długości mniej więcej połowy ciała. Głowa jest bardziej wydłużona niż u kuny domowej, nos czarny lub szaroczarny. Kuna ma krótkie łapy, a podeszwy stóp owłosione. Ubarwienie kuny jest brunatno-żółtawe, a łap, grzbietu i ogona – ciemniejsze (Ryc. 4.36). Na szyi występuje żółto-pomarańczowa plama, wyraźnie mniejsza niż u kuny domowej, nierozwidlona w dolnej części. Masa ciała u samic wynosi około kilograma, u samców do 1,5 kg. Zasięg występowania tego gatunku obejmuje niemal całą Europę, od północnej Hiszpanii i Portugalii po dorzecze Obu w Azji. Występuje też w Szkocji, Walii i Irlandii. Na południowym wschodzie zasięg obejmuje Turcję, Kaukaz, pogranicze Syrii, Iraku i Iranu. Kuna leśna została sztucznie wprowadzona na Majorckę i Minorkę. W Polsce występuje niezbyt licznie na terenie całego kraju. Preferuje lasy mieszane i iglaste. Na kryjówkę wybiera dziuple i opuszczone gniazda ptaków drapieżnych, a osiadły tryb życia prowadzi tylko w okresie wychowywania młodych. Doskonale wspina się na drzewa. Może poruszać się po koronach i szczytach drzew, przeskakując między gałęziami sąsiednich koron bez schodzenia na ziemię. Pokarmem kuny są zwykle gryzoni naziemne i nadrzewne (nornice rude, myszarki leśne) i wiewiórki, ale także ptaki, żaby, jaszczurki, owady, miód oraz owoce leśne. Ssak ten poluje aktywnie poprzez wyszukiwanie i pościg za ofiarą. Pokarm roślinny (jagody, jabłka, śliwki, owoce głogu i dzikiej róży) dominuje jesienią. Kuna potrafi robić zapasy złożone z drobnych gryzoni lub ptasich jaj. Aktywna jest głównie nocą. Swoje odchody często zostawia w miejscach eksponowanych, takich jak zwalone pnie, kłody, a nawet na granitowych słupkach stawianych na skrzyżowaniu duktów leśnych i linii oddziałowych. Jest to forma znakowania terenu mająca na celu maksymalne zwiększenie ekspozycji zapachowej. Ruja ma miejsce zwykle w lipcu-sierpniu. Podobnie jak u kuny domowej występuje ciąża przedłużona. Młode rodzą się w kwietniu-maju. Kuna żyje od 8 do 10 lat (maks. 14). Jej naturalni wrogowie to wilki oraz inne drapieżniki.

#### **Ciekawostki:**

Na zimę łapy wokół pazurów kuny leśnej porastają gęstymi włosami, podobnie jak u niedźwiedzi polarnych. (PR)

### **37. Tchórz zwyczajny, *Mustela putorius* – europejski „skunks”**

Status według IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek łowny.

Tchórz jest jednym z większych przedstawicieli łasicowatych. Głowę ma krótką, okrągłą, a oczy i uszy są niewielkie. Posiada wydłużone ciało, ogon jest krótszy niż połowa ciała, łapy również są niedługie. Umaszczenie jest brązowe, na grzbiecie wręcz brunatne (Ryc. 4.37), jednak wyraźnie prześwitują kremowej barwy włosy



**Rycina 4.37.** Tchórz zwyczajny swoją sprawnością łowiecką przewyższa kota.  
Fot. Zdzisław Olejniczak.



wełniste stanowiące dolną warstwę futra. Łapy i ogon są czarne, a broda, boki głowy i obramowanie uszu szarawobiałe. Występuje wyraźny dymorfizm płciowy - samce są znacznie większe. Długość ciała samic wynosi do 38 cm, samców do 45 cm, ogona odpowiednio: do 14 i 17 cm. Masa ciała samic dochodzi do 0,9 kg, samców do 1,9 kg. Zasięg obejmuje Europę od zachodu, na południowym wschodzie sięga Grecji, na wschodzie biegnie przez środkową Ukrainę, a w Rosji aż po Ural i Morze Białe. Północną granicę zasięgu w Europie stanowi Południowa Skandynawia. Na Wyspach Brytyjskich występuje w Walii, części Anglii i Szkocji. W Polsce tchórz jest dość licznie rozprzestrzeniony na terenie całego kraju. Środowiskiem jego życia są lasy i tereny zakrzewione oraz krzaczaste brzegi zbiorników wodnych. Zimą często wchodzi do zabudowań gospodarskich. Jest aktywny

głównie nocą. Dobrze wspina się i bardzo sprawnie porusza się we wszelkiego rodzaju szczelinach czy norach, pływa oraz nurkuje. Podczas polowania wykorzystuje głównie węch i słuch. Pokarmem tchórze są przede wszystkim drobne ssaki: głównie myszy, szczury czy norniki. W polowaniu na te gatunki swoją sprawnością łowiecką przewyższa kota. Dodatkowo może chwycić ryjówki, młode zające i króliki, ptaki (zjada także ich jaja), żaby, gady (nawet żmije), ślimaki, ryby czy owady. Pokarm roślinny w jego diecie to rzadkość. Może gromadzić zapasy, głównie żaby. Rzadko kopie nory, często wykorzystuje nory należące do borsuka, ale też królika czy chomika europejskiego. Może zasiedlać dziuple, ubytki w murach, stosy drewna i gałęzi. Gniazdo wyściela liśćmi, trawami i sierścią. Ruja u tchórze występuje wczesną wiosną. Młode przychodzą na świat od kwietnia do czerwca i są bardzo słabo rozwinięte, samodzielne stają się dopiero po około trzech miesiącach. Żyją do 5 lat.

### **Ciekawostki:**

Tchórz jest w pewnym sensie odpowiednikiem amerykańskiego skunksa, bo gdy jest zagrożony, to w celu odstraszenia i zniechęcenia napastnika może wyrzucić z gruczołów przyodbytowych silnie cuchnącą ciecz. Być może właśnie z tego powodu otrzymał w naszym języku swoją niezbyt fajną nazwę, która rodzi skojarzenie z pejoratywnym określeniem „popuścił ze strachu”. (PR)

### **38. Gronostaj, *Mustela erminea* – zwierzę symboliczne**

Status według IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek chroniony.

Gronostaj ma bardzo smukłe ciało, tułów jest silnie wydłużony, szczupły i giętki. Głowa jest niewielka, a łapy krótkie. Ogon jest nieco dłuższy niż jedna trzecia długości ciała. Gronostaj ma krótką i gęstą sierść. Ubarwienie zmienia się sezonowo: latem grzbiet i boki ciała są ciemnobrązowe, intensywnie wysycone, lśniące, a spód ciała biało-kremowy. Zimą tułów całkowicie bieleje. Jedyny stały i charakterystyczny element ubarwienia stanowi końcówka ogona – całkowicie czarna przez cały rok (Ryc. 4.38a, b). Długość ciała: 20–28 cm, ogona: 7,5–10,5 cm. Samce są nieco większe niż samice. Masa ciała waha się od 100 do 250 g. Zasięg występowania gronostaja jest bardzo szeroki, przy czym obejmuje on głównie chłodne obszary półkuli północnej. W Ameryce Północnej granicą zasięgu są lasy Kanady i obszar Wielkich Jezior. Bardziej na południe gatunek występuje tylko w Górach Skalistych i północnych Appalachach. Zasiedla też całą Grenlandię i kilka wysp północnej Kanady. W Eurazji południowa granica zasięgu przebiega od północnej Hiszpanii, przez północne Bałkany, Ukrainę, południową część Rosji, północ Kazachstanu, Mongolię aż po północne Chiny. Najbardziej na południe występuje w górach Tianszan i w Pamirze. W Polsce jest obecny na



**Rycina 4.38a, b.** Ubarwienie gronostaja zmienia się sezonowo. Latem grzbiet i boki ciała są ciemnobrązowe (a). Zimą tułów całkowicie bieleje (b), jedynie końcówka ogona pozostaje czarna przez cały rok. Fot. Andrzej Kościuczyk.



terenie całego kraju, lecz jest rzadki. Zamieszkuje skraje lasów, zakrzewienia, stare parki i doliny małych rzek oraz tereny ruderalne. Doskonale przeciska się przez wszelkiego typu szczeliny, gąszcz, otwory czy nory swoich ofiar. Prowadzi naziemny tryb życia. Na gniazdo wybiera naturalne ukrycia, wyścieła je suchymi liśćmi, trawami, sierścią lub piórami ptaków. Aktywny jest głównie nocą, a podczas polowania aktywnie korzysta ze wzroku i słuchu. Głównym pokarmem gronostaja są gryzonie. Epizodycznie może łąpać młode zające, króliki, ptaki, żaby, gady, ślimaki czy owady. Wyjątkowo w jego diecie mogą pojawić się jagody. Ruja u samic gronostaja ma miejsce latem i występuje u nich zjawisko ciąży przedłużonej. Czasem ruja może wystąpić wczesną wiosną, wtedy ciąża rozwija się w normalnym tempie. Młode rodzą się wiosną. W okresie, gdy przechodzą na pokarm stały, są prawdopodobnie karmione przez oboje rodziców. Żyją do 7 lat.

### **Ciekawostki:**

Gronostaj, ze względu na swoje piękne, śnieżnobiałe, zimowe futro ze smolistym końcem ogona stał się zwierzęciem symbolicznym. Posiadanie futra z gronostajów było wyznacznikiem najwyższego statusu społecznego. W niektórych krajach płaszcz gronostajowy był zaliczany w poczet regaliów i jedynie rody królewskie miały prawo do jego posiadania. Ten element często wykorzystywano też w heraldyce celem podkreślenia pokrewieństwa z rodem panującym. Dziś płaszcz taki, na szczęście wykonany ze sztucznych futer, jako ubiór reprezentacyjny przysługuje rektorom uczelni wyższych. (PR)

### **39. Norka (wizon) amerykańska, *Mustela vison* – konkurent zza oceanu i pogromca ptactwa wodno-błotnego**

Status według IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek obcy,  
inwazyjny, łowny, bez okresu ochronnego.

Ten drapieжник swoją budową przypomina tchórze, ciało ma wydłużone, głowa jest okrągła i lekko spłaszczona. Ogon zwykle osiąga długość połowy ciała, łapy są krótkie. Samce są nieco większe od samic. Długość ciała: 33 – 45 cm, ogona: 18 – 25 cm, masa do 1,5 kg. Ubarwienie norki jest zazwyczaj ciemnobrązowe, wpadające w czerń (Ryc. 4.39). Czasem mogą pojawiać się osobniki jaśniejsze z ciemną smugą na grzbiecie. Jedynie dół pyska jest zabarwiony na biało. Niekiedy na piersi mogą pojawiać się białe plamki lub smuga na piersi i brzuchu. Pierwotny zasięg norki to Ameryka Północna od Alaski po Florydę. Na tym kontynencie nie występuje ona jedynie na krańcach północnych, a południowa granica zbliża się do Meksyku. Jednak wskutek licznych przesiedleń, a także ucieczek z hodowli, norka skolonizowała rozległe tereny w Europie, Azji, a także w Argentynie. Wiele miejsc pokazanych na załączonej mapie Europy wiąże się głównie z ucieczkami



**Rycina 4.39.** Norka amerykańska jest pogromcą ptactwa wodnego. Fot. Karol Zub.



tych zwierząt z niewoli bądź z nielegalnymi akcjami wypuszczania na wolność norek z ferm przez przeciwników ich hodowli na futra. W Polsce pierwsze osobniki na wolności pojawiły się w 1962 roku, jako uciekinierzy z hodowli fermowych. W latach 80. XX wieku potomkowie tych norek spotkali się z norkami napływającymi od wschodu z introdukowanej populacji białoruskiej. W chwili obecnej występuje ona niemal w całym kraju, docierając do pogórza karpackiego. Środowisko życia norki amerykańskiej jest ściśle związane z wodą. Zamieszkuje ona silnie zarośnięte brzegi cieków i zbiorników wodnych, doskonale pływa. Gniazdo zakłada w nisko położonych dziuplach, gęstych zakrzaczzeniach oraz szczelinach. Wykorzystuje też nory karczowników. Zdarza się, że jest dzikim lokatorem żeremi bobrowych. Norka ma dwa lub trzy szczyty aktywności dobowej, zwykle przypadające w okolicach zmierzchu i świtu. Jej pokarmem są głównie gryzoni: myszy, szczury, karczownik i piżmak, zjada też drobne ryby, żaby oraz raki.

W sezonie lęgowym może powodować bardzo duże straty w koloniach ptaków lęgających się w trzcinach i na łąkach. Łatwość łapania piskląt sprawia, że norce zdarza się zabijać ich znacznie więcej niż potrafi spożytkować. Może także wchodzić do zabudowań gospodarskich i zagrażać ptactwu domowemu. Ruja norki występuje od lutego do kwietnia, młode rodzą się zwykle na przełomie maja i czerwca. W przypadku wczesnej rui może wystąpić zjawisko wyhamowania rozwoju zarodków, czyli ciąży przedłużona. Mioty mogą być bardzo liczne – znajdowano gniazda z 16 młodymi osobnikami. Samodzielność osiągają one po 3 miesiącach, a w naturze żyją do 3 lat.

### **Ciekawostki:**

Spektakularny sukces tego gatunku, jakim jest ekspansja demograficzna i przetrzenna, wynika z kilku przyczyn. Na teren Europy trafiły zdrowe i silne sztuki z hodowli, które po ucieczce na wolność nie napotkały silnej presji rodzimych drapieżników. Dodatkowo w tym czasie bardzo liczny był w Polsce i Europie piżmak, czyli introdukowany wcześniej gryzoń będący podstawowy pokarmem norki w Ameryce. Norka amerykańska mogła ponadto przyczynić się do wyparcia już wcześniej ustępującego rodzimego gatunku drapieżnika – norki europejskiej. Było to spowodowane tym, że samce norki amerykańskiej wygrywają konkurencję o samice z samcami norki europejskiej (tam, gdzie jeszcze ona występuje we wschodniej Europie), a mieszańce międzygatunkowe takich krzyżówek są bezpłodne. (PR)

## **40. Łasica łąska, *Mustela nivalis* – łagodne imię dla ssaka o wielkiej chytryści**

Status według IUCN: LC, w Polsce jest to gatunek chroniony.

Łasica to najmniejszy spośród polskich gatunków łasicowatych i z wyglądu przypomina gronostaja. Jest ona bardzo zwinna i gibka. Jej tułów jest znacznie wydłużony, głowa jest niewielka, a łapy są krótkie. Łasica ma niewielki ogon, stanowi mniej niż 1/3 długości ciała. Futerko łasicy jest krótkie, gęste i lśniące. Latem górna jego część jest intensywnie brązowa, podczas gdy spód ciała biały (Ryc. 40a). Granica kolorów jest bardzo ostra i wyraźna. Czasami na końcu ogona znajduje się kilka czarnych włosów. Zimą futro bieleje całkowicie (co zdarza się rzadko) lub częściowo. Jest to uzależnione od miejsca, w którym żyje i od warunków atmosferycznych panujących w danym roku. Może też nie zmieniać barwy sezonowo. Długość ciała waha się od 19 do 23 cm, ogona: 3–6 cm. Masa ciała mieści się w zakresie od około 25 do maksymalnie 140 g. Zasięg łasicy jest bardzo szeroki, obejmuje niemal całą Europę (oprócz Irlandii, Islandii i Sardynii), północną Azję (granica od Korei przez Mongolię, Chiny u podnóża Tybetu, północny





**Rycina 4.40.** Łasica łąska według ludowych podań nocą zaplata koniom grzywy.  
Fot. Karol Zub.



Iran, po Turcję i Syrię). Wyspy Morza Śródziemnego mogły zostać zasiedlone wtórnie. W Ameryce Północnej obejmuje północ tego kontynentu od Labradoru, przez Appalache, środkowe stany USA, niemal całą Kanadę i Alaskę. Na pewno zostały sprowadzone na Azory. W Polsce łąsica łąska jest niezbyt liczna, ale spotyka się ją całym krajem. Środowiskiem jej życia są brzegi lasów, zarośla, łąki, parki i osiedla ludzkie. Zimą wchodzi do zabudowań, zasiedla też stopy drewna i gałęzi. Prowadzi naziemny tryb życia. Rzadko się wspina. Gniazda zakłada w stertach kamieni, w korzeniach drzew, różnych zakamarkach zabudowań, czasami w obcych norach. Jest aktywna głównie nocą. Podstawowym pokarmem łąsicy łąski są norniki, myszy, młode szczury. Zjada też małe ptaki, jaja, a także jaszczurki, żaby i owady. W przypadku dużej obfitości pokarmu może gromadzić zapasy w postaci martwych gryzoni. Jest tak smukła, że może z łatwością przedostać się do korytarzy i nor swoich ofiar. Polując na ofiarę łąsica potrafi

owinąć się wokół jej ciała i ją unieruchomić, podobnie jak robią to węże dusiciele. Jest w stanie upolować ofiarę do dziesięciu razy większą od siebie. Z łatwością uśmierca zdobycz, gryząc ją w kark, co prowadzi do przerwania ciągłości rdzenia kręgowego. Ruja występuje na wiosnę, ciąża trwa do 37 dni. Młode pozostają z matką przez 2-3 miesiące. Pokarm mięsny mogą pobierać już po 3-4 tygodniach od urodzenia. W warunkach naturalnych mogą żyć do 3 lat. (PR)

### **Ciekawostki:**

Dawniej wierzono, że łasica może przywoływać deszcz, wskazać miejsce, gdzie zakopano skarby, przynieść ludziom szczęście, ale, gdy jest rozdrażniona, może na nich sprowadzić ślepotę albo śmierć. Posądzano ją też o to, że może popsuć lub odebrać krowie mleko. Najdziwniejszy przesąd mówi, że w nocy zaplata grzywy koniom. Dama na sławnym obrazie Leonarda da Vinci trzyma na rękach fretkę, nie łasiczkę ani gronostaja.

### **41. Ryś eurazjatycki, *Lynx lynx* – piękny archetyp stalkera**

Status według IUCN: LC, w Polsce od 1994 roku jest objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Ryś (Ryc. 4.41) jest największym europejskim przedstawicielem kotowatych. Długość jego ciała wynosi zwykle 130 cm, ogon jest ciemniejszy na swoim końcu i ma do 30 cm długości, a masa ciała sięga 35 kg. Na jego okrągłej głowie osadzone są trójkątne uszy, z których każde zakończone jest pędzelkiem czarnych, sztywnych włosów, które skupiają fale dźwiękowe. Dorosłe osobniki mają także charakterystyczne bokobrody. Ryś ma bardzo silne łapy, których palce uzbrojone są w duże pazury. Ten drapieżnik ma ostre zęby i doskonale rozwinięty zmysł wzroku i słuchu. Latem futro rysia ma czerwonawą lub brązową barwę, podczas gdy zimą staje się ono srebrno-szare. Niektóre populacje, np. w Karpatach, cechuje obecność plam i cętek na sierści. Są ich całkowicie pozbawione rysie z Puszczy Białowieskiej, co upodabnia je do podgatunku występującego w Azji. Pierwotnie zasięg tego gatunku obejmował obszary od Pirenejów w Europie zachodniej po Kamczatkę we wschodniej Azji. Wiele populacji tego gatunku wyginęło jednak wskutek eksterminacji i fragmentacji siedlisk, dlatego też ryś był reintrodukowany np. w Alpach, Górach Harz (Smolnych) w Niemczech i wielu innych miejscach, m. in. Puszczy Piskiej oraz województwie Zachodniopomorskim w Polsce. Ryś zasiedla przede wszystkim duże kompleksy leśne, w których występują wykroty, liczne kryjówki i schronienia. Lubi bogaty podszyt, ale może też występować w młodnikach. Ryś jest obecny głównie w kilku puszczech północno-wschodniej Polski oraz w Karpatach. Został on kilka lat temu z sukcesem reintrodukowany w woj. Zachodniopomorskim. Gatunek ten ma duże wymagania co do



**Rycina 4.41.** Rys eurazjatycki jest drapieżnikiem polującym z zaskoczenia.  
Fot. Paweł Świętkiewicz.



zajmowanego terenu, który musi być na tyle duży, by zapewnić mu odpowiednią liczbę ofiar i kryjówek. W ciągu doby rysie mogą przemieścić się na 7, a niekiedy nawet 20 kilometrów. Arealy kilku samców mogą zachodzić na areal danej samicy i są one większe od arealów samic. Zwierzęta te prowadzą samotny tryb życia i spotykają się wyłącznie podczas rui, która trwa od stycznia do marca. Samice w maju-czerwcu rodzą 2-3 młode, które samodzielność uzyskują po około 11 miesiącach. Rysie polują przede wszystkim na sarny, ale zabijać mogą też inne ssaki oraz ptaki. Rysica w okresie karmienia młodych potrafi co 1-2 dni upolować zdobycz wielkości sarny. Rysie swoją zdobycz często chowają pod liśćmi, trawą i śniegiem. Zdarza się, że takie spiżarnie rabują im wilki, lisy, borsuki, dziki i dziczęte psy. Zagrożeniem dla rysi mogą być wilki oraz niestety wciąż obecne kłusownictwo. Poważnym problemem bywają też pasożyty, kolizje komunikacyjne oraz mała lesistość.

### Ciekawostki:

Wielkość czaszki oraz ciała samic rysy koreluje z długością zalegania i wysokością pokrywy śnieżnej, co może oznaczać istnienie adaptacji do różnych warunków klimatycznych. W obrębie tego gatunku wyróżniono kilka podgatunków oraz linii ewolucyjnych.

### Wielcy (i nieco mniejsi) nieobecni

Wśród współczesnych ssaków Polski, jak i Białegostoku nie znajdziemy już **tura**, którego ostatni osobnik padł w 1627 roku na Mazowszu. Podobnie nie zobaczymy **tarpana, czyli gatunku dzikiego konia**, który do XIX wieku zamieszkiwał leśne tereny Europy. Tarpany ze zwierzyńca Zamojskich wskutek krzyżowania z lokalnymi końmi dały początek rasie o nazwie konik polski (Ryc. 4.42). Zachowały one około 30% genów tarpana (Librado i in. 2021). Z kolei **koń Przewalskiego**, obecnie jedyny dziko żyjący gatunek koni w świetle najnowszych badań genetycznych jest zdziżiałym potomkiem koni udomowionych przez lud Botai w północnym Kazachstanie. **Żubr** (Ryc. 4.43), który po I wojnie światowej wyginął na wolności, przetrwał w ogrodach zoologicznych i dzięki programom ochrony czynnej udało się go przywrócić do życia na wolności. Najbliższe Białegostoku dzikie stado żubrów żyje koło Krynek w Puszczy Knyszyńskiej, a migrujące byki bywają obserwowane na Mazurach i niezmiernie rzadko w dolinie Biebrzy. **Niedźwiedź brunatny** do dziś występuje niezbyt licznie w południowej Polsce. Były notowane pojedyncze jego stwierdzenia na Podlasiu, gdy jakiś osobnik przywędrował




**Rycina 4.42.** Koniki polskie swoim wyglądem nieco przypominają wymarłe tarpany.  
Fot. Andrzej Mojsa (motylpodlaski.pl).



**Rycina 4.43.** Żubr uważany jest za króla puszczy, ale w Plejstocenie występował na terenach otwartych. Fot. Karol Zub.

z Białorusi. Próby reintrodukcji tego gatunku w Puszczy Białowieskiej na początku XX wieku nie powiodły się. Nawet gdyby był on trwale obecny w Puszczy Knyszyńskiej, to w stolicy Podlasia obecność tak dużego drapieżnika nie miałaby racji bytu. W ostatnich latach w Polsce pojawił się **szakal złocisty**, który wskutek zmian klimatu rozszerza swój zasięg na tereny centralnej i zachodniej Europy. Jednak w Białymstoku gatunek ten jak dotąd nie był stwierdzony.



**ROZMIESZCZENIE  
I PREFERENCJE  
ŚRODOWISKOWE  
WYBRANYCH  
GATUNKÓW SSAKÓW  
W BIAŁYMSTOKU**

Występowanie określonych gatunków ssaków na danym obszarze w ścisły sposób zależy od: (1) obecności biotopu, który jest im potrzebny do życia, (2) potencjału do dyspersji (migracji), oraz (3) istnienia (bądź nie) możliwości skolonizowania danego obszaru (Pullin 2004). Bardzo duży wpływ na to, czy dany gatunek będzie obecny w mieście, mają też (4) jego możliwości do: habituacji, czyli przyzwyczajania się i tolerowania obecności człowieka, synantropizacji (umiejętności życia w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka), jak i synurbizacji (zdolności gatunku do zamieszkiwania

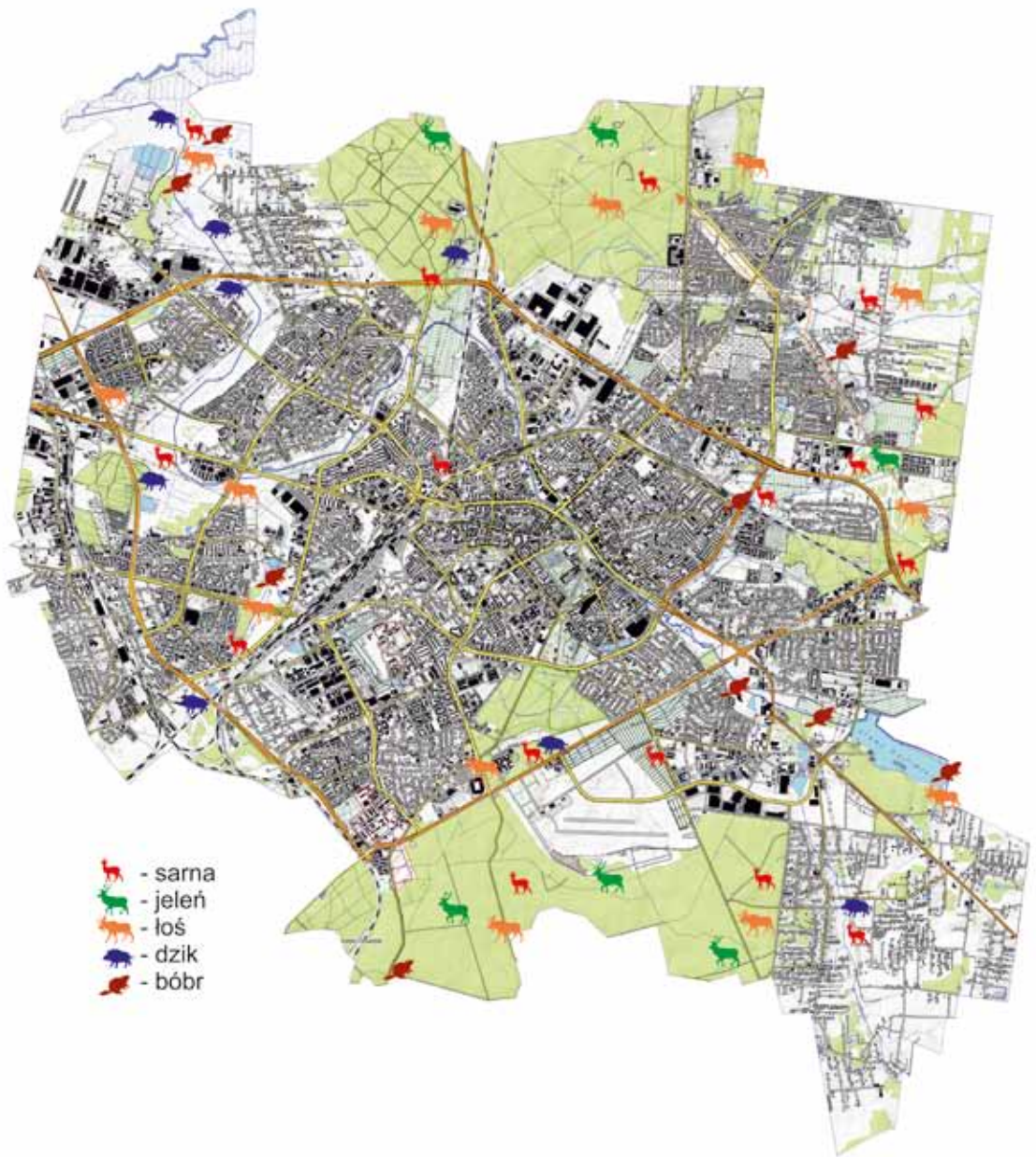


**Rycina 5.1.** Obszary na granicy dwóch różnych środowisk noszą nazwę ekotonów. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

w miastach). Natomiast liczba poszczególnych gatunków oraz ich liczebność są wypadkową tempa reprodukcji oraz śmiertelności. Na przykład, jeśli gryzonie synantropijne, takie jak myszy i szczury, znajdą w mieście obfite źródła pokarmu i jednocześnie doświadczą bardzo niskiej presji drapieżników, to w krótkim czasie wskutek intensywnego rozrodu mogą stać się bardzo liczne. Z kolei duże ssaki kopytne, np. sarny czy

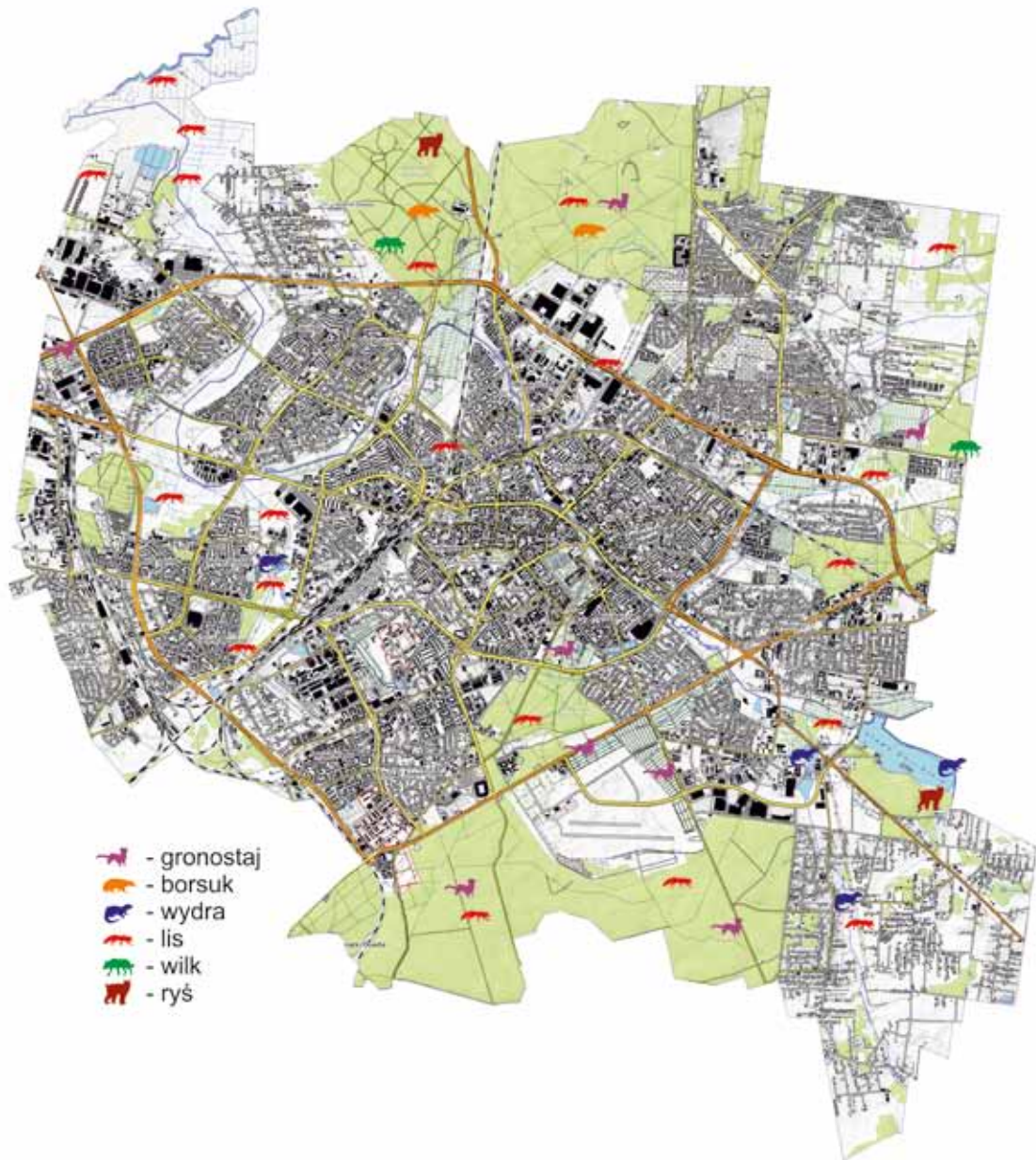
dziki, poprzez przebywanie na terenie lasów miejskich mogą w okresie polowań uciec przed presją myśliwych. Istotną rolę odgrywa też stopień heterogenności (różnorodności) siedlisk na danym obszarze, i tak np. dużą liczbę gatunków obserwuje się na granicy między dwoma różnymi typami siedlisk, np. lasu i terenów otwartych (Ryc. 5.1). Środowiska takie noszą nazwę ekotonów i mogą mieć one sztuczny lub naturalny charakter. Na ich obszarze mogą współwystępować zarówno gatunki leśne, jak i typowe dla terenów otwartych. Z kolei osiedla mieszkalne graniczące z parkami mogą być bogate w gatunki preferujące obecność drzew (wiewiórki, kuny) jak i w synantropijne gryzonie. Poniżej przedstawiamy informacje o rozmieszczeniu i preferencjach środowiskowych wybranych gatunków ssaków występujących w Białymstoku. **Ssaki kopytne:** sarna, jeleń szlachetny, łoś i dzik najczęściej występują w obrębie kompleksów leśnych lub na ich obrzeżach (Ryc. 5.2). W Białymstoku można je spotkać lub obserwować ich tropy i odchody w Lesie Wesołowskim, Lesie Pietrasze, lesie Bagno, Lesie Solnickim, a bliżej centrum miasta – w Lesie Zwierzynieckim. Jeleń jest gatunkiem bardzo płochliwym i szanse na zobaczenie go w lasach Białegostoku są bardzo małe. Łosie w okresie sezonowych migracji (wiosna, jesień) mogą pojawiać się nawet na osiedlach mieszkalnych, w tym w centrum miasta. Nie są to zwierzęta zbyt płochliwe i łatwo przyzwyczajają się do obecności człowieka, dlatego możliwość ich zobaczenia w Białymstoku, w lasach, ale i na niektórych osiedlach, a wręcz przy ulicach naszego miasta, jest (niestety) duża. Dobrym przykładem może tu być byk łoś, który 26 maja 2022 roku zgryzał pędy drzew przy ulicy Generała Sulika, nieopodal cmentarza położonego na osiedlu Pieczurki. Również sarny swobodnie wchodzą do Białegostoku, widziano je np. w zakrzaczaniach nieopodal torowisk przy ulicy Wiatrakowej, niedaleko stacji PKP Białystok (Ryc. 5.2). Sporadyczna obecność ssaków kopytnych na osiedlach mieszkalnych i w samym centrum miasta jest zdecydowanie niepożądana i może prowadzić do niebezpiecznych dla życia i zdrowia ludzi sytuacji. **Ssaki drapieżne:** wilk, ryś, borsuk, lis, jenot, tchórz, kuna leśna, łasica, gronostaj, podobnie jak ssaki kopytne, występują przede wszystkim w środowiskach leśnych na obrzeżach Białegostoku (Ryc. 5.3). Miejsca takie zapewnią im schronienie i bazę pokarmową. Niektóre z nich mogą niekiedy zachodzić na tereny półotwarte, a nawet pojawiać się w centrum miast, w tym Białegostoku. Lisy oraz kuny, a w pewnym stopniu łasice oraz gronostaje, oraz ich tropy były widywane na terenach ogrodów działkowych oraz rzadko w niektórych parkach i na osiedlach naszego miasta (Dobosz 2005, Sobolewska 2005). W roku 2021 w okna na parterze Wydziału Biologii (Kampus UwB) przy ul. Ciołkowskiego 1J przez dłuższą chwilę zaglądał lis. Gatunek ten w godzinach nocnych można też zobaczyć przy samym Ratuszu miejskim, w ścisłym centrum Białegostoku. Stałe miejsce przebywania wilków najbliżej Białegostoku to okolice Jurowiec, a na terenie naszego miasta incydentalnie są one widywane w położonym niedaleko Jurowiec Rezerwacie Antoniuk





**Rycina 5.2.** Mapa przedstawiająca miejsca występowania wybranych gatunków ssaków w Białymstoku. Lokalizacja symboli poszczególnych gatunków jest orientacyjna. Autor ryciny: Piotr Rode. Źródło bazy do mapy: <https://opentopomap.org>.

a także w lesie koło Grabówki. W Puszczy Knyszyńskiej występuje dosyć duża populacja wilka, dlatego też kontakt z tym drapieżnikiem w nieodległej przyszłości może stać się częstszy. Ryś, choć bardzo rzadko, był kilkakrotnie widywany na obrzeżach Białegostoku. Ten przepiękny dziki kot występuje w Puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej. Ponieważ prowadzi on bardzo skryty tryb życia i unika



Rycina 5.3. Mapa przedstawiająca miejsca wybranych gatunków ssaków drapieżnych w Białymstoku. Lokalizacja symboli poszczególnych gatunków jest orientacyjna. Autor ryciny: Piotr Rode. Źródło bazy do mapy: <https://opentopomap.org>.

ludzi, to w kompleksach leśnych na terenie Białegostoku rysia i jego tropów niemal na pewno nie spotkamy. **Gryznie leśne:** (myszarka leśna i zaroślowa, nornica ruda, orzesznica, popielica i żołądnica). Las jest środowiskiem życia wielu gatunków gryzoni i w przypadku niektórych z nich, w tak zwanych latach nasennych, mogą one osiągać duże liczebności. Na zwierzęta te polują lisy i drobne



**Rycina 5.4.** Środowiska leśne to miejsce życia wielu gryzoni i polujących na nie drapieżników.  
Fot. Karol Zub.

drapieżniki łasicowate (Ryc. 5.4). Oba gatunki myszarek, choć rzadko, to mogą wchodzić do zabudowań ludzkich.

Poszczególne gatunki ssaków wykazują też wyraźne preferencje do określonego typu lasu. Jak podaje Sobolewska (2005), tropy dzików, saren, wiewiórek, łasic i gronostaja były najczęściej obserwowane w grądach naszego miasta. Ten typ lasu wydaje się być siedliskiem optymalnym dla bardzo zróżnicowanej teriofauny. Jelenie, lisy i kuny były z kolei częstsze w łęgach, czyli siedliskach leśnych w pobliżu wód płynących, zapewne dlatego, że lasy te są zdecydowanie mniej penetrowane przez ludzi. Z kolei w borach liczniejsze były tropy zająca, jenota oraz tchórza. Tereny ogródków działkowych oraz parki miejskie to obszar, gdzie napotyka się przede wszystkim tropy psów i kotów (Sobolewska 2005), ale mogą tam też żyć wiewiórki i kuny. **Ssaki związane ze środowiskiem podmokłym i wodnym:** bóbr, wydra, norka amerykańska, piżmak, karczownik (Ryc. 5.5), nornik północny, rzęsorek rzeczek, ryjówka malutka oraz szczur wędrowny preferują bardzo wilgotne środowiska (Ryc. 5.2, 5.3). Wiele z nich wymaga obecności wód stojących lub cieków, często z bogatą roślinnością oraz urozmaiconym terenem obfitującym w liczne schronienia. Warunki takie wciąż zapewnia zwierzętom na niektórych odcinkach swego biegu rzeka Biała (Ryc. 5.6) oraz jej dopływy: Bażantarka i Dolistówka, jak i inne mniejsze strumienie. Wartościowym miejscem do życia dla ssaków wodnych są także Stawy



**Rycina 5.5.** Środowiska nadrzeczne to miejsce przebywania karczownika, którego kopce przypominają kretówki, lecz cechuje je skupiskowe rozmieszczenie. Fot. Mirosław Ratkiewicz.




**Rycina 5.6.** Dolina rzeki Białej stanowi środowisko życia wielu ssaków wodno-błotnych. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

Marczukowskie. Ważny kompleks wód stojących stanowią usytuowane na południowym wschodzie miasta Stawy Dojlidzkie (Ryc. 5.7). To niezwykle atrakcyjne miejsce dla ptactwa wodnego i ornitologów jest też jedną z kilku potwierdzonych lokalizacji obecności bobrów w Białymstoku. Warto też odnotować, że w różnych częściach miasta mogą występować środowiska posiadające nieco inny skład gatunkowy czy liczebności ssaków. Na przykład w wilgotnym łęgu olszowo-jesionowym (powierzchnia Fasty) liczba osobników ryjówki aksamitnej była kilkadziesiąt razy wyższa niż w Lesie Zwierzynieckim. Tylko w okolicach Fast stwierdzono obecność rzęsorka rzeczka (Białas 1982), a w grądzie (Las Zwierzyniecki) zaobserwowane były: darniówka zwyczajna, badylarka oraz myszarka leśna (Białas 1982), które wyraźnie preferują ten typ środowiska. Co ciekawe, zarówno mysz polna, jak i wybitnie leśny gryzoń, jakim jest nornica ruda, były pospolite i występowały w podobnych częstościach w łęgu (Fasty) jak i w Lesie Zwierzynieckim, podczas gdy Park Planty był zupełnie pozbawiony dzikich gryzoni: w lipcu 1979 r. odnotowano tam zaledwie 4 osobniki myszy domowej, a w październiku tego samego roku nie stwierdzono żadnych gryzoni (Białas 1982).



**Rycina 5.7.** Stawy Dojlidzkie i ich okolice to środowisko życia bobrów oraz wydry.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**NAJCENNIJSZE  
OSTOJE  
RÓŻNORODNOŚCI  
SSAKÓW  
W BIAŁYMSTOKU**

Na terenie miasta Białegostoku widoczny jest spójny wzorzec rozmieszczenia ostoi różnorodności gatunkowej poszczególnych grup organizmów. Główne, wartościowe miejsca pod względem lichenologicznym, botanicznym, jak i ornitologicznym w przypadku ssaków są niemal te same i mają dosyć podobny układ i lokalizację (Wołkowycki 2019, Matwiejuk 2021, Mirski i Grygoruk 2021). Pod względem botanicznym Wołkowycki (2019) wyróżnia 20 obszarów o łącznej powierzchni ponad 2200 ha, które Autor ten szereguje w cztery grupy, odpowiednio do ich rangi oraz przed-



stawia na Fig. 5.3. (s. 164) oraz w Tabeli 5.1. (s. 165-168) w książce jego autorstwa. Gorąco zachęcamy do lektury tego tomu (Wołkowycki 2019) oraz zapoznania się ze wspomnianą ryciną i tabelą celem pełnej orientacji odnośnie lokalizacji tych miejsc, jak też zgłębienie ich walorów botanicznych. W tym miejscu wymienimy niektóre z nich, ze wskazaniem ich roli dla zachowania różnorodności ssaków Białegostoku. Subiektywnie uznaliśmy je za najważniejsze i najciekawsze.



**Rycina 6.1.** Las Wesołowski znajduje się w północnej części Białegostoku. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

- Las Wesołowski (Ryc. 6.1), w tym Rezerwat Antoniuk: ostoja sarny, dzika, łosia, jelenia, lisa, borsuka oraz drobnych ssaków (owadożerne, gryzonie, drobne łasicowate). Sporadycznie może pojawiać się tu nawet ryś i wilk.
- Las Pietrasze. Podobnie jak Las Wesołowski – ostoja wielu gatunków ssaków leśnych. W południowej jego części występuje źródłisko, wypływający z niego strumień oraz towarzyszące im łągi olszowo-jesionowe (Ryc. 6.2). Jest to miejsce bardzo atrakcyjne przyrodniczo, stanowi naturalny wodopój dla ssaków i przez to jest też doskonałym miejscem do obserwacji ich tropów o każdej porze roku.
- Las Solnicki (Ryc. 6.3). Podobnie jak Las Wesołowski i Las Pietrasze – ostoja wielu gatunków ssaków leśnych. Las ten jest ważną ostoją wielu gatunków ssaków i według Nadleśnictwa Dojlidy ich liczebność jest znaczna, stąd mogą one wchodzić do centrum miasta (Chętnicki i in. 2011). W pobliżu torów niedaleko kolonii Ignatki przy strumyku na granicy lasu znajduje się cenne siedlisko (Ryc. 6.4) przekształcone przez bobry.





**Rycina 6.2.** Las Pietrasze sąsiaduje z Lasem Wesołowskim. Są w nim piękne i dzikie miejsca.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 6.3.** Las Solnicki stanowi środowisko życia dla wielu gatunków dzikich ssaków.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 6.4.** W Lesie Solnickim występują siedliska przekształcone przez bobry.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

- Mokradła przy ul. Ks. Sopočki - potencjalne środowisko ssaków wodno-błotnych (rzęsorek rzeczek, ryjówki, nornik północny, inne).
- Las Zwierzyniecki, w szczególności zlokalizowany tam Rezerwat Przyrody - obszar z dużą ilością martwego drewna (Ryc. 6.5), siedliska gądowne cenne dla wielu gatunków drobnych ssaków oraz pojawiających się tu saren i dzików.
- Dolny odcinek doliny rzeki Białej, od oczyszczalni ścieków. Jest to siedlisko ssaków wodno-błotnych i ważny korytarz migracji zwierząt w naszym mieście.
- Fragment przystromykowego lasu łęgowego na Jaroszówce. Podobnie jak inne lasy jest to ostoja ssaków leśnych oraz ważny wodopój dla dzikich zwierząt.
- Dolina rzeki Białej od ul Sikorskiego do ulicy Jana Pawła II (Ryc. 6.6). Jest to cenne środowisko ssaków wodno-błotnych (rzęsorek rzeczek, nornik północny, ryjówki, inne) oraz ważny korytarz migracji zwierząt.



**Rycina 6.5.** Las Zwierzyniecki to jeden z nielicznych, dobrze zachowanych łądów.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 6.6.** Dolina rzeki Białej w jej górnym biegu jest dosyć szeroka. Fot. Mirosław Ratkiewicz.




**Rycina 6.7.** Stawy Marczukowskie wiele zyskały dzięki ich rewitalizacji wykonanej na zlecenie Urzędu Miasta w Białymstoku. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 6.8.** Las Bagno przepięknie wygląda w jesiennych barwach. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

- Dolina Bażantarki i Stawy Marczukowskie (Ryc. 6.7). Jest to wartościowe środowisko ssaków wodno-błotnych (rzęsorek rzeczek, nornik północny, ryjówki). We wczesnych godzinach porannych zdarzały się obserwacje wydry.
- Las i uroczysko Bagno (Ryc. 6.8) na Pieczurkach. Podobnie jak inne lasy w Białymstoku jest to ostoja gatunków ssaków leśnych.

A photograph of a paved path in a park, lined with trees and fallen leaves. The path is made of dark grey bricks and is covered with yellow and green leaves. The trees are tall and have green and yellow leaves. The sky is blue with some white clouds. The overall scene is a peaceful park setting.

# **ZASADY OBSERWACJI WYBRANYCH SSAKÓW W MIEŚCIE**

Rozpoczęcie przygody, jaką stać się może obserwacja ssaków i innych zwierząt w mieście, jest dosyć łatwe. Jednak, by uniknąć rozczarowania podczas pierwszych prób, warto znać i stosować kilka podstawowych zasad i na początku zbyt wiele nie oczekiwać. Każdy wypad do parku lub lasu można traktować jako przygodę, podczas której jesteśmy otwarci na to, co się wydarzy i z góry nie zakładać, że konkretnego dnia koniecznie musimy zobaczyć np. wiewiórkę czy jeża. Warto dokonać prostych przygotowań i pamiętać o tym, że **nasze bezpieczeństwo jest najważniejsze**.



Istnieją strony internetowe, które podają wiarygodne prognozy pogody ([meteo.pl](http://meteo.pl), [meteoblue.com](http://meteoblue.com), [windy.com](http://windy.com) oraz inne). Ludzie w krajach skandynawskich mówią, że nie ma złej pogody, tylko są źle dobrane ubrania. Jednak obserwacja wiewiórek w parku podczas słonecznego i ciepłego popołudnia będzie zdecydowanie przyjemniejsza niż w pochmurny i wietrzny dzień. Przebywanie w parkach i lasach podczas wichury może być niebezpieczne dla naszego życia i zdrowia. Nasz ubiór powinien być wygodny,



**Rycina 71.** Boczne alejki Parku Planty są idealnym miejscem do obserwacji wiewiórek.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

dostosowany do warunków atmosferycznych i w spokojnych, zlewających się z otoczeniem barwach, bo jaskrawe kolory mogą odstraszać zwierzęta. Warto założyć dobre obuwie trekkingowe, bo po opadach deszczu lub śniegu na śliskim podłożu, np. korzeniach, jest bardzo łatwo o skręcenie nogi lub upadek. Trzeba też mierzyć siły na zamiary i szczególnie podczas pierwszych kilku wypraw starać się nie forsować i nigdzie się nie spieszyć. Nie wymagajmy od naszego ciała od razu zbyt wiele, a sam fakt, że wybierzemy się na spacer, powinien zadziałać mobilizująco, poprawić działanie układu odpornościowego i dotlenić organizm. Dobrym pomysłem jest zjedzenie lekkiego posiłku oraz uzupełnienie płynów i elektrolitów przed wyruszeniem do parku czy lasu. Większość wypraw w obrębie miasta będzie trwała nie więcej niż kilka godzin, nie ma więc konieczności zabierania ze sobą wody czy jedzenia, ale powinny to zrobić np. osoby chore na cukrzycę. Warto mieć ze sobą naładowany telefon komórkowy, a jeśli jest to smartfon, to będziemy dodatkowo mieli możliwość zrobienia zdjęć. Lornetka nie jest konieczna, ale jeśli posiadamy dobrą i poręczną, to może się przydać. Pierwsze kroki w celu obserwacji ssaków zalecamy skierować w miejsca, które są dobrze znane Czytelnikowi: do pobliskiego parku lub późnym popołudniem wybrać się na spacer po własnym osiedlu. Znając dobrze teren nie będziemy musieli się pilnować i obawiać, że się zgubimy. Z czasem można zapuszczać się



w nowe, nieznanne miejsca, ale nie w pojedynkę. Jeśli jednak zdecydujemy się na ten krok, to powinniśmy koniecznie powiadomić znajomych lub bliskich o tym, gdzie się wybieramy. Bardzo obszerne zestawy praktycznych porad na temat przygotowań, zasad bezpieczeństwa i reguł przebywania w lasach można znaleźć m.in. w książce „Lasoterapia” (Simonienko 2021) oraz na stronie internetowej Nadleśnictwa Dojlidy w zakładce Turystyka/Leśny savoir-vivre i bezpieczeństwo w lesie, do której link podajemy w Netografii. Gorąco zachęcamy do zapoznania się z tymi zasadami i ich przestrzegania, bo mogą one uratować nasze życie i zdrowie. W tym miejscu podajemy przykładowy pomysł na pierwsze obserwacje ssaków. Gdy wejdziemy do Parku Planty, na przykład od strony ulicy Adama Mickiewicza, to spacerem skierujemy się w alejkę leżącą na jego uboczu (Ryc. 7.1), np. od strony ulicy Świętojańskiej w okolicach Stawu Serdecznego. Równie dobre miejsca obserwacji wiewiórek są w Parku Zwierzynieckim w pobliżu Akcentu ZOO, jak i blisko ulicy 11 Listopada, *vis a vis* Lodowiska i Stadionu Miejskiego (Ryc. 7.2). Od momentu, gdy znajdziemy się w parku, nigdzie się nie śpieszmy. Starajmy się wówczas spokojnie rozglądać, obserwować drzewa (Ryc. 7.3), w tym martwe, przyglądać się ich korze, konarom i liściom, co może stać się wstępem do lasoterapii. By nie zadeptywać roślinności w parku lub lesie, nie zbaczajmy ze ścieżek. Postarajmy się wypatrzeć najbardziej rozłożyste, najlepiej też z licznymi konarami i dziuplami drzewo (Ryc. 7.4). Stańmy



**Rycina 7.2.** W Parku Zwierzynieckim pomiędzy Akcentem ZOO a ulicą 11 Listopada żyje bardzo dużo wiewiórek. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 7.3.** Zanim zaczniemy obserwacje ssaków w parku warto przyrzeć się uważnie rosnącym tam drzewom. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

wówczas w jego sąsiedztwie i nasłuchujemy. Przez kilka-kilkanaście sekund niemal na pewno nic nie usłyszymy, ale po chwili najprawdopodobniej dotrą do naszych uszu jakieś dziwne dźwięki, chrobot czy stukanie. Spróbujemy zlokalizować źródło tych odgłosów naszymi zmysłami: najpierw słuchem, a następnie wzrokiem. Spoglądając w górę niemal na pewno zobaczymy przyglądającą się nam wiewiórkę siedzącą na gałęzi drzewa, pod którym właśnie stoimy (Ryc. 7.5). Najlepiej wtedy przez około kilkanaście sekund pozostać w bezruchu, by dać wiewiórcie jasny sygnał, że nie jesteśmy dla niej zagrożeniem. Jeśli zrobi się nam niewygodnie lub będziemy chcieli sfotografować obiekt naszej obserwacji, to unikajmy jakichkolwiek gwałtownych ruchów i gestów. Gdy wiewiórka ewentualnie zejdzie z drzewa na ziemię i znajdzie się obok nas, to nie podchodzmy do niej, a jeśli zechcemy przykucnąć, zróbmy to bardzo powoli. **Sztuka obserwacji ssaków oraz jej główna zasada bazuje na naszej cierpliwości i spokoju oraz na tym, że to zwierzęta decydują, w jakiej odległości od nas będą przebywały.** W przeciwnym razie nic nie zobaczymy albo obserwacja trwać będzie ułamki sekund. Często się zdarza, że gdy już zobaczymy z bliska piękne, dzikie zwierzę, to w zachwycie pragniemy je dotknąć czy nakarmić. Choć to bardzo trudne, dla



**Rycina 7.4.** Stare drzewa z dużą liczbą konarów i z dziuplami są często zamieszkiwane przez wiewiórki. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 7.5.** W konarach starego grabu przycupnęła jego ruda lokatorka. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

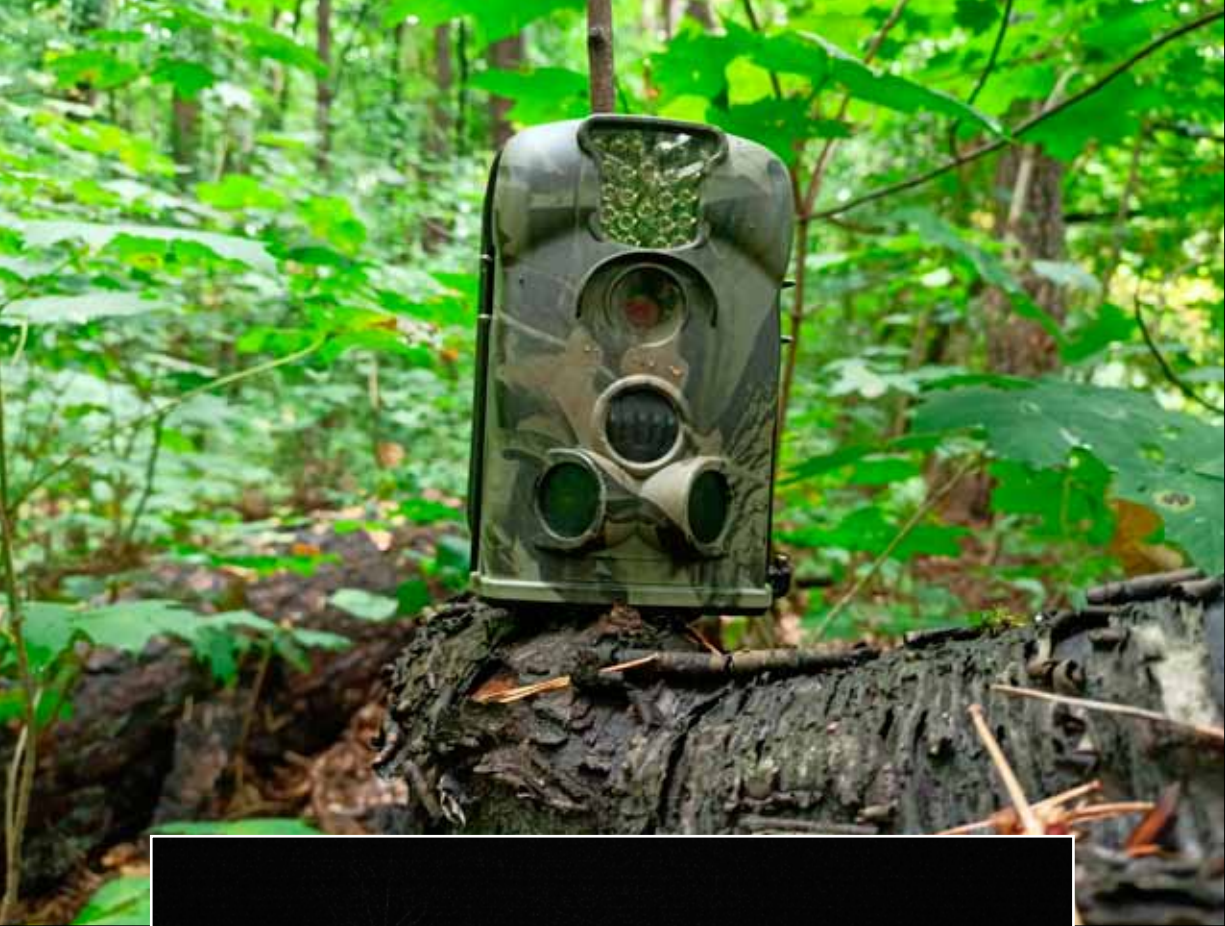
własnego bezpieczeństwa i dla dobra dzikich zwierząt oprzyjmy się tej nierozsądnej pokusie. Kilkukrotnie jeden z autorów tego tomu obserwował, jak, na oczach dzieci, dorośli karmili z ręki żółędziami podchodzące do nich wiewiórki. Widok ten łapie za serce, ale niestety utrwała niebezpieczny pogląd, że można dzikie zwierzęta oswajać i karmić, a co gorsza, jest to dla nich dobre. Bo jeśli „tata lub mama tak robią”, to dzieci mogą uznać, że zachowanie takie jest bezpieczne i że wiewiórka jest tak słodka i cudowna, że na pewno nikogo nie ugryzie. Zapominamy jednak, że jest to dzikie zwierzę i gdy zostanie ono wystraszone, nie sposób przewidzieć, jak się zachowa. Będzie dobrze, jeśli po prostu ucieknie, jednak z uroczej „rudej Baśki” w ułamku sekundy może przeistoczyć się we wściekłą, drapiącą „rudą bestyjkę”, która może nas dotkliwie podrapać lub pogryźć. Dla własnego zdrowia oszczędźmy sobie, jak i naszym podopiecznym oraz dzikim zwierzętom niepotrzebny stres i ból. Zdecydowanie wartościowsze jest obserwowanie dzikich zwierząt w ich środowisku, bez jakichkolwiek prób ich osławiania czy dokarmiania. Takie podejście sprawi też, że będziemy bardziej elastyczni co do obiektu, momentu, miejsca i pory spotkania z nimi. Z całą pewnością innych wrażeń dostarczą nam spacerunki w różnych częściach parku czy lasu wczesnym rankiem, a inne okażą się po południu bądź pod wieczór. Widoki



**Rycina 7.6.** Nawet w głównej alejce Parku Planty tuż przy ulicy Adama Mickiewicza jesienią spotkamy wiewiórki zbierające żołądźcie. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

i wrażenia będą zależeć również od pory roku. A najpiękniejsze chwile zdarzają się w momentach najbardziej niespodziewanych i niekiedy nieoczywistych. Na przykład między 5 a 8 września 2022 r., wracając z biegania po Parku Planty, jeden z autorów tego tomu zobaczył wiewiórkę w jego głównej alejce, *vis a vis* Budyńku Wydziału Prawa Uniwersytetu w Białymstoku przy ulicy Mickiewicza 1. I choć wcześniej tego dnia widział on w parku kilka wiewiórek i robił im zdjęcia, to jednak zatrzymał się na chwilę, gdyż wiewiórka bez obaw kursowała między drzewem a podłożem (Ryc. 7.6), zbierając liczne żołądki w odległości mniejszej niż jeden metr od jej obserwatora. Trochę tak, jakby „chciała” podziękować za wizytę w parku i grzecznie pożegnać się z „niekłopotliwym gościem”. Z jednej strony było to spotkanie jakich wiele, bo ostatnio wiewiórki są bardzo pospolite i liczne. Z drugiej jednak, autor tego tekstu miał dosyć silny ból głowy, gdy wyruszał do parku. Natomiast po bieganiu i spotkaniu z wiewiórkami nie było u niego śladu po tej dolegliwości. Piszę o tym, bo niewykluczone, że może to być jeden ze skutecznych sposobów na pozbycie się zmęczenia i bólu głowy spowodowanego stresem i zarazem stanowić może zastrzyk życiodajnej energii. Innymi słowy: bieganie lub spacer po parku czy lesie (jak i inne formy aktywności fizycznej) oraz obserwacja dzikiej przyrody mogą być skuteczniejsze i lepsze dla organizmu niż niejedna tabletka przeciwbólowa oraz siedzenie na kanapie przed telewizorem czy surfowanie w Internecie.

W dosyć podobny sposób jak w przypadku wiewiórek możemy prowadzić obserwacje kuny domowej w parkach lub na osiedlach domów jednorodzinnych, jak i na terenie ogrodów działkowych. Nie liczymy jednak na to, że szybko i łatwo ją zobaczymy. Pewne szanse istnieją po zmierzchu i raczej będzie to dosyć nieplanowane spotkanie. Niemal na pewno kiedyś do niego dojdzie, wystarczy, że liczba naszych wypadów do parku będzie odpowiednio duża. Podobnie rzecz ma się z jeżami, ale zobaczenie ich w naszych parkach, które mają bardzo mało roślin w podszyciu i są niestety wciąż zbyt często koszone, jest mało prawdopodobne. Jeże częściej zobaczymy w otoczeniu starych, zapuszczonych ogrodów miejskich, z dużą liczbą drzew, krzewów, starych gałęzi i zesłorocznych liści, np. na osiedlu Bojary. Zwierzęta te preferują miejsca ciche, ciemne oraz ciepłe (zasada 3C). Niewykluczone, że osoby, którym spodoba się obserwacja ssaków w mieście, zainteresują się także lasoterapią (Simonienko 2021) oraz turystyką przyrodniczą w naszym rejonie, albo w całej Polsce i poza jej granicami. Może stać się to fascynującą przygodą, którą warto zacząć od położonej u granic naszego miasta Puszczy Knyszyńskiej (Konarzewski i Kupryjanowicz 2021) lub Puszczy Białowieskiej oraz Doliny Biebrzy lub Narwi. Nieprawdopodobnie piękna jest też Ziemia Augustowska i Suwalszczyzna oraz inne, mniej znane zakątki. Osobom, które nie wiedzą od czego i jak zacząć, polecamy profesjonalne usługi firm, które się tym zajmują, między innymi „DZICZENIE – przyroda i przygoda” oraz „Biebrza




**Rycina 7.7a.** Fotopułapka jest znakomitym urządzeniem do obserwacji ssaków prowadzących skryty i nocny tryb życia. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

**Rycina 7.7b.** Wilki przy padlinie w Puszczy Knyszyńskiej uchwycone fotopułapką. Autor: Paweł Świątkiewicz.

Eco-Travel”, którymi kierują i prowadzą absolwenci Wydziału Biologii Uniwersytetu w Białymstoku.

Warto mieć na uwadze, że wspomniane na początku tego rozdziału możliwości robienia zdjęć podczas obserwacji ssaków wymagają jeszcze więcej skupienia i uwagi, refleksu oraz dobrej kondycji umożliwiającej często zastygnięcie w niewygodnej pozycji. Zainteresowanego fotografią przyrodniczą Czytelnika odsyłamy do linków zamieszczonych w Netografii, celem poznania zasad kompozycji i technik robienia zdjęć. Ciekawą alternatywą dla bezpośredniej obserwacji zwierząt stanowią nowoczesne urządzenia, jakimi są fotopułapki (Ryc. 7.7.a). Ich dosyć prosta i w miarę intuicyjna obsługa oraz coraz bardziej przystępna cena powodują, że mieszkańcy miast, leśnicy czy myśliwi coraz powszechniej korzystają z nich do rejestrowania kto, gdzie i kiedy pojawia się np. na posesji czy w lesie. Urządzenia te, jeśli zostaną odpowiednio zamontowane, mogą służyć do nagrywania zwierząt charakteryzujących się nocnym lub skrytym trybem życia. Jakość zdjęć i filmików wykonanych przez fotopułapki zwykle nie jest wysoka, ale za to uchwycone sceny czy pozy zwierząt są naturalne i mogą być bardzo ciekawe (Ryc. 7.7b). Czytelników zainteresowanych tymi urządzeniami oraz zasadami ich obsługi odsyłamy do Netografii i zasobów Internetu.

A photograph of a forest with tall, thin trees and dense undergrowth. A large, semi-transparent number '8' is overlaid on the left side of the image. A white-bordered box is centered in the lower half of the image, containing the title text.

**ROZPOZNAWANIE  
WYBRANYCH  
GATUNKÓW SSAKÓW  
PO TROPACH  
I ODCHODACH**



Sztuka tropienia zwierząt (Jędrzejewski i Sidarowicz 2010) może stać się dodatkowym, ekscytującym zajęciem podczas naszych spacerów po parku czy lesie miejskim, jak i poza miastem. Prowadzenie takich pośrednich obserwacji ssaków (bo widzimy tylko ich ślady) może mieć wiele zalet: poszerza naszą praktyczną wiedzę o przyrodzie, uwrażliwia na nią i ćwiczy naszą spostrzegawczość. Bycie tropicielem to trochę takie przyrodnicze zagadki CSI. Zdecydowanie najlepszą porą roku do rozpoczęcia takiej przygody jest śnieżna zima. Po tak zwanej ponowie, czyli



około doby po ostatnim opadzie śniegu, warto wybrać się do parku czy lasu, by spróbować swoich sił w rozpoznawaniu tropów lub odchodów ssaków. Najlepiej, jeśli śnieg nie jest zbyt sypki i nie ma wiatru. Jeśli nie, to tropy będą niewyraźne i na przykład istnieje spore ryzyko, że pomylimy trop lisa z tropem sarny. Niestety w obliczu zmian klimatu coraz częściej zdarzają się bezśnieżne zimy. Ma to negatywne konsekwencje dla przyrody, skutkuje m.in. suszą. W miastach, które są wyspami ciepła, śnieg zalega zdecydowanie krócej

niż na przykład w pobliskiej Puszczy Knyszyńskiej. Warto więc mieć na uwadze, że okno czasowe na zimowe obserwacje tropów zwierząt jest bardzo krótkie. Tropy ssaków można zobaczyć i rozpoznawać także przy braku pokrywy śnieżnej, np. na mokrym piasku lub też w błotnistej czy rozmokłej, gliniastej ziemi. Jednak tropy takie zaobserwujemy zdecydowanie rzadziej i tylko w określonych warunkach. Nie warto próbować rozpoznawać każdy napotkany, nawet niewyraźny trop. Wręcz przeciwnie, na początku skupmy się na dokładnej obserwacji możliwie najlepszych, świeżych tropów kilku wybranych gatunków ssaków, by poznać ich charakterystyczne cechy. Choć autorzy tego tomu jak dotąd nie próbowali rozpoznawania gatunków ssaków po ich tropach za pomocą np. aplikacji „Obiektyw Google”, to nie ma żadnych przeszkód, by tego nie spróbować i by podzielić się takimi informacjami w ramach „citizen science” (nauki obywatelskiej). Polecamy też zapoznanie się z ogólnodostępnymi tablicami informacyjnymi, np. przy wejściu do Rezerwatu Las Zwierzyniecki, na których przedstawione są tropy wybranych gatunków zwierząt. Nadleśnictwo Dojlidy co jakiś czas organizuje też warsztaty przyrodniczo-leśne, których jednym z elementów jest nauka rozpoznawania tropów ssaków. Niektóre osoby niekiedy samodzielnie wykonują odlewy gipsowe dobrej jakości tropów, a zainteresowanych jak je zrobić odsyłamy do Netografii znajdującej się na końcu tego tomu. Rozpoznawanie tropów, choć jest pasjonujące, niekiedy może zmylić nawet doświadczonego badacza. Dlatego też warto zachować dużą dozę nieufności wobec takiej identyfikacji. Podobnie jest z rozpoznawaniem gatunków po ich odchodach. Przeprowadzając badania łośi, jeleni i saren w dolinie Biebrzy zbieraliśmy w terenie ich świeże odchody i na podstawie ich wyglądu przypisywaliśmy je do jednego z tych trzech gatunków jeleniowatych. Jednak późniejsza weryfikacja naszych wstępnych oznaczeń wykonana za pomocą metod genetycznych wykazała, że w kilku procentach przypadków (na kilkaset zebranych prób) doszło do błędnych oznaczeń. Z tego powodu w publikacjach naukowych, w których bada się np. skład diety danego gatunku ssaka na podstawie analizy (mikroskopowej lub genetycznej) odchodów konieczna jest molekularna identyfikacja badanego gatunku. Takie i podobne „leśne zagadki CSI” rozwiązujemy razem z naszymi studentami na Wydziale Biologii Uniwersytetu w Białymstoku (zobacz np. Czernik i in. 2015). Tropom i odchodom ssaków dosyć często towarzyszą też ślady ich obecności czy żerowania: legowiska, niekiedy oddany w ich pobliżu mocz, miejsca kąpieli błotnych, zgrzyzy i spałowania/obdzieranie z kory młodych drzew, nory, tamy (np. bobrów), kopce, etc. Te i inne ślady mogą być cennymi wskazówkami co do gatunku, który je pozostawił i mogą stać się przedmiotem zainteresowania niektórych Czytelników tego tomu. Osoby te odsyłamy do książki pt. „Sztuka tropienie zwierząt” (Jędrzejewski i Sidarowicz 2010). W naszym tomie, który poświęcony jest ssakom Białegostoku, zdecydowaliśmy się na zamieszczenie krótkich opisów tropów i niekiedy też odchodów wybranych gatunków ssaków.



**Rycina 8.1a.** Trop samicy łośa (klempy) i obok mniejszy trop łośzaka. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

**Rycina 8.1b.** W głębokim śniegu w tropie łośa widać odciski racic przednich i tylnych. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

Są to gatunki, których tropy dosyć często możemy zaobserwować w naszym mieście. Jednak zdecydowanie najczęściej natkniemy się na tropy psów i kotów i chociaż nie są one przedmiotem tego tomu, to na pewno warto je znać i potrafić odróżnić od innych tropów (np. wilka czy lisa). Korzystając z informacji zawartych w książce Jędrzejewskiego i Sidarowicza (2010) podajemy też informacje, które mogą być przydatne Czytelnikom w uniknięciu pomyłek podczas identyfikacji tropów gatunków ssaków (np. dużego psa i wilka, sarny i lisa, jelenia i dzika, etc.). Dobre miejsca do oglądania tropów ssaków to Las Wesołowski i Pietrasze, Las Zwierzyniecki i Solnicki, ale też parki miejskie. **Tropy łośia** są wydłużone, mają kształt zbliżony do półksiężyca (Ryc. 8.1a), dosyć często, szczególnie w głębokim śniegu, są też widoczne niewielkie odciski racic tylnych (Ryc. 8.1b). Proporcja długości tropu do jego szerokości wynosi 5:3. Ich długość może być nawet większa niż tropy żubra: u byków łośia waha się od 16 do 18 cm, a u kłep jest to 14-15 cm. Szerokość to odpowiednio 10-12 i 8-10 cm. **Tropy jelenia** (Ryc. 8.2)



**Rycina 8.2.** Troj jelenia jest mniejszy niż troj łośia.  
Fot. Paweł Świątkiewicz.

są dosyć podobne do tropów łosia, ale znacznie od nich krótsze i węższe, bo ich długość nie przekracza 8-10 cm, a szerokość 7-8 cm. Ślady tylnych racic w tropie jelenia widać jedynie wtedy, gdy jest on pozostawiony w głębokim śniegu. Pod względem kształtu i rozmiaru, do tropów jelenia pozostawionych w głębokim oraz sypkim śniegu podobne mogą być **tropy dzika** (8-9 cm). Dzik jednak zostawia w śniegu wyraźne odciski tylnych racic, które dodatkowo dosyć mocno odstają na boki względem racic przednich (Ryc. 8.3). Stado dzików wydeptuje też zwykle ścieżkę. Ponieważ jelenie w lasach Białegostoku pojawiają się sporadycznie, a dziki dosyć często, to niemal na pewno będziemy mieli do czynienia z tropami tego drugiego gatunku ssaka. Najmniejsze tropy spośród kopytnych ma **sarna** (dł. 4-5 cm, szer. 3-4 cm, Ryc. 8.4). W sypkim śniegu można je pomylić z tropem lisa. Drapieżnik ten zwykle sznuruje, czyli jego trop jest w linii prostej, a sarna wędruje w różnych kierunkach, ustawiając swoje racice lekko na boki. Wykonuje ona też dłuższe kroki niż lis.



Rycina 8.3. W tropie dzika racice tylne wyraźnie odstają na boki. Fot. Urszula Wardzińska.



**Rycina 8.4.** Trop sarny jest najmniejszy wśród jeleniowatych.  
Fot. Paweł Świątkiewicz.

**Odchody łośia** zimą są zwykle wydłużone, dosyć duże (3 cm długości) i zazwyczaj mają zielonkawy kolor. Często spotyka się ich wiele w jednym miejscu (tzw. pelecie, [Ryc. 8.5]). Nie jest prawdą, że po ich kształcie można odróżnić płęć osobnika. Niekiedy mogą one mieć nietypowy kształt i kolor i wtedy zdarza się je pomylić z odchodami jelenia. **Odchody jeleni** są mniejsze (2-2,6 cm) i zazwyczaj ciemniejsze, wręcz brunatne. Mają one bardzo charakterystyczny kształt: niemal idealnie przypominają pozbawione czapeczki żołędzie (Ryc. 8.6). **Odchody sarny** są zdecydowanie drobniejsze i nie przekraczają 1-1,2 cm długości (Ryc. 8.7), są one też mniej liczne, dlatego gdy nie ma śniegu, trudniej jest je dostrzec. Czasem zdarza się, że są one skleione. **Odchody dzika** mogą niekiedy być pomyłone z odchodami łośia lub jelenia. Jednak mają one bardziej nieregularny kształt, są ciemniejsze i jako kał wszystkożercy wydzielają (ponoć) bardzo nieprzyjemny zapach. Zdecydowanie nie zalecamy jednak dotykać czy wąchać jakichkolwiek odchodów w terenie. Są w nich obecne liczne bakterie oraz pasożyty, które są potencjalnie niebezpieczne dla życia i zdrowia człowieka. Jednoczesne oglądanie tropów i odchodów zwykle wystarczy, by z bardzo dużym prawdopodobieństwem rozpoznać gatunek, który je pozostawił. **Tropy wilka** są duże (10-13 cm długości i 7-8 szerokości) i swoim wyglądem przypominają tropy bardzo dużego psa. U wilka opuszki są symetryczne względem środkowej osi tropu, w efekcie widać wyraźne dwie linie o kształcie litery X (Ryc. 8.8). Odcisk łapy jest z reguły wydłużony i tylne opuszki nie wystają na boki. Tropy wilka są często ustawione w jednej



**Rycina 8.5.** Odchody łośi mają około 3 cm długości i zwykle jest ich dużo.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 8.6.** Odchody jelenia szlachetnego swoim kształtem przypominają żołądki oraz są dosyć ciemne. Fot. Marta Czernik.



Rycina 8.7. Odchody sarny mają do 1,2 cm długości. Fot. Marta Czernik.

linii, zwierzęta te często chodzą jeden za drugim i nie podchodzą w stronę drzew, jak to robią rysie. **Pies posiada trop** mniejszy niż trop wilka, więc jeśli ma on mniej niż 9-10 cm, to na 99% należy do psa. Boczne opuszki psa są wysunięte do przodu bardziej niż u wilka, w tropie psa są też mocniej odcisnięte boczne pazury (Ryc. 8.9). Trop tylnych łap psa nie trafia w trop łap przednich, a zmiany kierunku poruszania się są u niego częste. Nieco podobne do tropów psa lub lisa są też tropy jenota. **Ślady łap lisa** są wyraźnie wydłużone, podobnie jak u wilka widać literę X pomiędzy poduszkami stopy. Trop lisa ułożony jest w jednej linii (sznurowanie, Ryc. 8.10), a biegnąc w głębokim śniegu pozostawia on trzy ślady przypominające tropy sarny, a nawet zająca. **Tropy rysia** (Fig. 8.11) są niewiele mniejsze niż tropy wilka, ich długość to 10-13 cm, a szerokość 7-8 cm. Trop rysia jest asymetryczny, jeden z palców przednich jest przesunięty do przodu, a tak zwana piętka ma trójkątową podstawę. W głębokim śniegu tropy rysia łatwo pomylić z tropami wilka. Ten duży kot, podobnie jak wilk, sznurowuje, jednak u rysia często widoczne są półkoliste podejścia do pni i konarów. Na terenie lasów Białegostoku ryś przebywa bardzo rzadko, raczej więc nie zobaczymy jego tropów. Możemy jednak, i to bardzo często i praktycznie wszędzie, przyrzeć się tropom jego mniejszego krewniaka, czyli **kota domowego** (Ryc. 8.12). **Tropy borsuka** (Ryc. 8.13) są duże i mają dobrze odcisnięte długie pazury i charakterystyczną





**Rycina 8.8.** W symetrycznym tropie wilka między odciskami opuszek palców widoczna jest litera X.  
Fot. Piotr Rode.



**Rycina 8.9.** Trop psa jest niesymetryczny i ma wyraźnie odcisnięte pazury.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 8.10.** Trop lisa  
biegnie w linii prostej (tzw.  
sznurowanie). Fot. Robert Bijas.

piętę. Pięta ta ma dwie części: większą i szeroką część międzypalcową oraz małą – nadgarstkową. Odciski łap przednich są zlokalizowane bardzo blisko łap przednich, a prawa i lewa kończyna pozostawia swój odcisk niemal w jednej linii. Ślady **kuny leśnej i domowej** są bardzo podobne, oba gatunki skacząc często pozostawią trop z tylko dwoma odciskami stóp. Długość ich tropu to 6–8 cm i 3–5 szerokości, a skoku 40–70 cm. W parku miejskim spotkamy tropy jedynie kuny domowej, ale w lasach mogą wystąpić oba gatunki. Kuny mają dwa razy większe tropy od tropów **tchórza** (3–4 cm długości), który również ma podwójne, typowe dla wszystkich łąsicowatych odbicie. Tak samo zachowuje się **gronostaj**, który zwykle porusza się skokami, a jego wąskie ślady są wielkości kciuka mężczyzny (3x1,5 cm) i mają kształt odcisku małego żelazka. Są więc znacznie większe niż owalne tropy łąsicy. **Odciski czterech łap wydry znajdziemy** zimą na lodzie pokrytym śniegiem w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników wodnych. Mogą tam też być obecne tropy **norki amerykańskiej**, które są wielkości topów tchórza, ale są przy tym zastrzone. **Ślady łap przednich zająca** odbijają się za większymi łapami tylnymi (Ryc. 8.14). Jego tropy mają zastrzone wierzchołki.



Rycina 8.11. Trop rysia ma wielkość tropu wilka, lecz jest on asymetryczny. Fot. Stefan Jakimiuk.



Rycina 8.12. Trop kota. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 8.13.** Trop borsuka jest duży i widać w nim dobrze odcisnięte pazury. Fot. Piotr Rode.




**Rycina 8.14.** Ślady łap tylnych oraz przednich zająca. Fot. Robert Bijas.



Rycina 8.15. Tropy myszarki leśnej na śniegu. Fot. Robert Bijas.

**Układ łap w tropie wiewiórki** jest analogiczny jak u zająca. Przednie łapki (tj. ich odciski) są u niej znacznie mniejsze od tylnych, a odstępy między skokami są czasem duże, a innym razem krótkie. Tropy małych gryzoni i drobnych ssaków owadożernych nie pozwalają rozpoznać gatunku, jaki je zostawił. Prezentujemy tu jedynie poglądowo zdjęcie tropów myszarki leśnej (Ryc. 8.15). Przednie **tropy bobra** mają 5-6 cm długości, a tylne 11-15 cm i są zaopatrzone w błonę pławną. Spotkamy je w pobliżu cieków wodnych.



**ZASADY  
POSTĘPOWANIA  
WOBEC SSAKÓW  
PROBLEMOWYCH  
W MIASTACH**

Dzięki obecności oraz obserwacji dzikich zwierząt w Białymstoku możemy dostarczyć sobie wartościowych wrażeń oraz doświadczyć „uczucia dzikości”, nie opuszczając przy tym granic miasta. Część z tych zwierząt ma dosyć duże wymagania co do zajmowanego obszaru oraz może silnie modyfikować zajmowany teren (np. bobry), a jednocześnie częściowo lub całkowicie zatraciły one lęk przed człowiekiem. W konsekwencji, wraz z zajmowaniem pod zabudowę kolejnych terenów i jednoczesnym wzrostem liczby dzikich ssaków w miastach, w nieuchronny sposób



dochodzi do sytuacji problemowych z ich udziałem. Dlatego też w tej części naszego tomu pragniemy przekazać Czytelnikom podstawowe informacje dotyczące zasad postępowania wobec wybranych gatunków zwierząt konfliktowych w miastach oraz sposobów ograniczania lub eliminacji utrudnień, jakie one powodują. Osoby, które chcą zdobyć więcej informacji na ten ważny temat, odsyłamy do opracowania pt. „Zwierzęta konfliktowe w miastach” autorstwa Krzysztofa Dudka i in. (2016) oraz do

broszury „Kampania na rzecz ograniczania szkód”. Linki do tych tekstów (nie tylko nt. ssaków, ale też np. owadów) podajemy w Netografii. **Podstawowa zasada stosowana podczas sytuacji ze zwierzętami konfliktowymi jest jedna: nasze bezpieczeństwo, życie oraz zdrowie są najważniejsze.** Dlatego też wobec dzikich ssaków zachować należy największy możliwy poziom ostrożności, bezpieczny dystans i powstrzymać się od jakichkolwiek nieprzemysłanych lub emocjonalnych działań. Trzeba też z bezpiecznej odległości bacznie obserwować zwierzę oraz sygnały ostrzegawcze, które do nas wysyła, takie jak stroszenie sierści, warczenie, szczyrzenie zębów, kładzenie po sobie uszu, wydawanie głośnych i dziwnych odgłosów. Pod żadnym pozorem nie można tych sygnałów lekceważyć. Nie podchodzimy do dzikiego zwierzęcia i nawet jeśli jest ono niewielkich rozmiarów, to nie próbujemy go złapać lub przepłoszyć, bo jeśli poczuje się osaczone, może dotkliwie nas pogryźć czy wyrządzić większą krzywdę. Skrajną nieufność powinny wzbudzić w nas zwierzęta chore, ranne i zachowujące się w bardzo nietypowy sposób, w szczególności niewykazujące lęku przed człowiekiem. We wrześniu 2022 roku w Gdyni łoś atakował ludzi. Po jego zastrzeleniu przez służby okazało się, że chorował on na przepuklinę. Najlepiej jest w podobnej sytuacji powstrzymać własną ciekawość i oddalić się w bezpieczne miejsce oraz powiadomić jak najszybciej o kryzysowej sytuacji odpowiednie służby. W strukturach Straży Miejskiej w Białymstoku funkcjonuje Sekcja Ekologiczna Referatu Specjalistycznego Wydziału Prewencji, która podejmuje działania w zakresie zdarzeń z udziałem zwierząt na terenie naszego miasta. Wykonywane są one we współpracy z Miejskim Centrum Zarządzania Kryzysowego, Schroniskiem dla Zwierząt „Dolina Dolistówki” w Białymstoku oraz firmą PHU „GROT” S.C. i z podwykonawcą, tj. Lecznicą dla zwierząt „Canwet”. Telefony kontaktowe można znaleźć w Internecie, są one też podane na tablicach informacyjnych w białostockim Akcencie ZOO. Firma ta na podstawie umowy zawartej z Miastem Białystok świadczy usługi całodobowego pogotowia dla zwierząt. Na podstawie 45 ust. 3. Ustawy Prawo łowieckie oraz art. 33a ustawy o ochronie zwierząt, gminy ponoszą koszty odłowu lub odstrzału oraz transportu problemowych dzikich zwierząt występujących na terenie miast. Gdy sytuacja jest nagła i nie mamy telefonu do wymienionych służb, najlepiej od razu zadzwonić pod numer 112 lub na Policję. Pamiętajmy też, że nieprzemysłane działania „na własną rękę” mogą doprowadzić do sytuacji, w której wejdziemy w konflikt z prawem, gdyż wiele gatunków konfliktowych podlega ochronie i obowiązują ustawowe zakazy ich płoszenia, chwytania oraz niszczenia ich schronień. Należy zatem dobrze rozpoznać sytuację prawną danego gatunku, w czym na pewno pomoże cytowana Literatura, zwłaszcza Dudka i in. (2016). Poniżej omawiamy kilka potencjalnie konfliktowych sytuacji z udziałem wybranych gatunków ssaków w Białymstoku lub innych miastach Polski. **Lis** prowadząc w miastach skryty i zarazem nocny tryb życia zwykle nie stwarza





**Rycina 9.1.** Gdy spotkamy lisa, to należy zachować bezpieczną odległość. Fot. Andrzej Mojsa, (motylpodlaski.pl).

poważnych problemów. Potrafi on być sprzymierzeńcem człowieka polując w miastach na dokuczliwe gryzonie i gołębie. Jednak ten średnich rozmiarów drapieżnik może w nocy lub wczesnym wieczorem penetrować okolice niezabezpieczonych śmietników, a zaskoczony lub osaczony staje się nieprzewidywalny i może np. dotkliwie pogryźć. Ponieważ lisy mogą chorować na wściekliznę, to osoba pogryziona musiałaby na wszelki wypadek przyjąć serię bolesnych zastrzyków. Dlatego też warto być ostrożnym i albo nie wynosić śmieci wieczorem, albo jeśli już to robimy, podchodzić do śmietnika głośno rozmawiając (nawet sami ze sobą), a lis na pewno się ukryje lub po cichu oddali się. Jeśli jednak go spotkamy, to od razu się zatrzymajmy. Możemy go poobserwować z bezpiecznej odległości i poczekać, aż odejdzie (Ryc. 9.1). Gdyby jednak zaczął on iść w naszą stronę, to koniecznie musimy się wycofać. Lisy przenoszą takie choroby jak brucelozę, tularemia, mają też często pchły, kleszcze, świerzbowce, glisty i tasieńce, z których najgroźniejszy jest bąblowiec. Dlatego też tam, gdzie stwarzają one problemy, powinny zostać odłowione przez specjalne służby i wywiezione oraz wypuszczone z dala od miasta. Pojawiają się też informacje, że lisy mogą polować na dziczące koty w naszym mieście. Dlatego też, jeśli mamy kota, to upewnijmy się, czy w naszej okolicy nocą nie pojawiają się lisy i ewentualnie ograniczmy nocne eskapady naszego mrućka. Zdecydowanie odradzamy i wręcz nalegamy, by nie dokarmiać dziczących kotów w mieście

poprzez wystawianie im karmy przy bloku czy w ogrodzie. Ten atrakcyjny i łatwy do zdobycia pokarm przywabia w bezpośrednie sąsiedztwo naszych domostw lisy i kuny, co może generować kaskadę, często nieoczywistych, perturbacji. Na osiedlu Bojary zdarzyła się np. sytuacja, gdy kuna niemal nie uśmierciła kawii domowej (świnki morskiej) przebywającej w otwartej klatce w przydomowym ogrodzie. Mocno poturbowana, piszcząca ze strachu kawia na szczęście przeżyła. **Wilk** bardzo rzadko pojawia się w naszym mieście, ale jego dosyć liczna populacja jest w sąsiadującej z naszym miastem Puszczy Knyszyńskiej. By nie kusić losu, a także mając na uwadze ryzyko, jakie niekiedy nieść może stado zdziczałych psów zalecamy, by spacerować po lasach, w tym miejskich, obywać w kilka osób, a nie w pojedynkę. Ostrożności nigdy za wiele. Osoby mieszkające poza miastem i posiadające zwierzęta gospodarskie odsyłamy do cytowanej Literatury i Netografii. Ogrodzienia elektryczne, siatkowe, fladry i różne metody odstraszenia drapieżników wykraczają poza zakres tego tomu. **Bóbr** jest obecny w pobliżu cieków i zbiorników wodnych na obrzeżach naszego miasta, ale też wkracza do centrum (rzeka Biała niedaleko galerii handlowej o tej samej nazwie przy ulicy Czesława Miłosza). Ten duży ssak roślinożerny ma duże i bardzo ostre zęby i znane są (na szczęście bardzo rzadkie) przypadki pogryzienia ludzi przez najprawdopodobniej chore osobniki tego gryzonia. Lokalne podtopienia, które powodować mogą bobry, są w gestii służb, osoby prywatne nie mogą i dla własnego bezpieczeństwa zdecydowanie nie powinny niszczyć zbudowanych przez nie tam oraz płoszyć tych zwierząt. W przypadku spotkania z bobrem należy zachować się podobnie, jak z każdym innym dzikim zwierzęciem, czyli natychmiast oddalić się na bezpieczną odległość. Właściciele domów na podmiejskich posesjach, gdzie pojawiły się bobry i wskutek ich działalności podniósł się poziom wód gruntowych, powinni zapoznać się z cytowaną tu literaturą oraz skontaktować się z odpowiednimi służbami. Będzie to zachowanie profesjonalne, bo uwzględnia zasady bezpieczeństwa, jak i Prawo Ochrony Przyrody i powinno pomóc rozwiązać konflikt lub przynajmniej złagodzić jego skutki. Jedną z metod łagodzenia szkód jest montowanie specjalnych rur i siatek w tamach bobrowych. Instalacje takie zapewniają odpływ wody z terenów, gdzie bobry zbudowały tamy i jednocześnie uniemożliwiają im zatkanie powstałych w ten sposób przecieków. Po jakimś czasie, zrażone niepowodzeniami bobry zazwyczaj opuszczają taki teren. Najlepiej jest jednak zapobiegać problemom i przed kupnem czy budową domu sprawdzić, czy w jego pobliżu nie ma jakiegoś strumyka czy bagienka, by potem nie okazało się, że mieszkamy wśród rodziny bobrów. Jest bardzo prawdopodobne, że celem łagodzenia zmian klimatycznych i zapobieganiu suszy Unia Europejska, w tym też nasz kraj, może wkrótce wprowadzić dopłaty dla osób, na których gruntach będzie miała miejsce retencja wody. Wtedy też optymistycznego pod względem finansowym wymiaru nabierze hasło: „*Kto ma bobra, u tego jest sprawa dobra!*” **Dziki**

coraz częściej pojawiają się w polskich miastach, w tym w Białymstoku. Spotkania z tym niemałym zwierzęciem mogą być dla nas bardzo niebezpieczne. Szczególnie agresywna może być samica dzika (locha) z młodymi (warchlakami). Do spotkań z dzikami może dochodzić podczas spaceru lub biegania w Lesie Wesołowskim i Pietrasze, Lesie Solnickim oraz Zwierzynieckim, a nawet w parku w centrum miasta czy na cmentarzach. Nie należy więc ignorować tablic ostrzegających przed tymi zwierzętami (Ryc. 9.2). By uniknąć kłopotów, trzeba dać się wcześniej usłyszeć dzikim zwierzętom w lesie, a wtedy one same oddalą się od nas. Nie wolno ich niepokoić i drażnić. Podchodzenie do dzików jest dalece nierozsądne i oznaczać może tylko kłopoty lub nawet poważne nieszczęście. Najtrudniejsza sytuacja ma miejsce wtedy, gdy na dzika natkniemy się nagle i go zaskoczymy. Osaczone zwierzę może być bardzo agresywne i całkowicie nieprzewidywalne. Gdyby dzik zaczął szarżować na nas, to jak najszybciej schowajmy się od niego za jakimś grubym drzewem czy inną przeszkodą, by uniemożliwić mu bezpośredni atak (to samo dotyczy łośi, etc.). Gdy tylko jest to możliwe, dla własnego bezpieczeństwa, należy wspiąć się na jakieś



**Rycina 9.2.** Warto zwracać uwagę na tablice ostrzegające przed dzikimi zwierzętami.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 9.3.** Stroszenie sierści i kładzenie uszu to znaki ostrzegawcze wysyłane przez dzikie zwierzę, których nie wolno lekceważyć. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

drzewo. Istnieje bardzo duża szansa, że wtedy dzikie zwierzę się oddali. Największym wyzwaniem w prewencji niebezpiecznych sytuacji z dzikami jest edukacja ludzi, by nie dokarmiali dzików. Dzikie, jako inteligentne zwierzęta, szybko się uczą, gdzie wykładana jest dla nich karma. Zwierzęta te potrafią nękać ludzi, bo w ten sposób domagają się one kontynuacji dokarmiania. **Łoś** jest po żubrze największym lądowym ssakiem Polski jak i Europy. Od roku 2001 obowiązuje w Polsce całoroczny zakaz polowań na te zwierzęta, dodatkowo te powolne „gapiszony” (Średziński i Dąbrowski 2021) od lat stały się ulubieńcami fotografów i obserwatorów przyrody, często więc różne osobniki tego gatunku nie odczuwają strachu przed ludźmi. Jednak te dzikie zwierzęta mogą być bardzo niebezpieczne dla ludzi. Szczególnie dotyczy to kłęp z młodymi oraz rozdrażnionych osobników przez zbyt blisko podchodzących do nich turystów w lesie oraz osób jadących quadami. Rozwścieczony lub wystraszony łoś stroszy sierść na grzbiecie i, co bardzo charakterystyczne, kładzie do tyłu swoje uszy (Ryc. 9.3). Niestety, silnym uderzeniem swoich przednich kończyn potrafi on roztrzaskać czaszkę wilka, więc nie ma tu miejsca na żarty. Niestety, we wrześniu 2022 roku doszło do tragicznego zdarzenia na polu uprawnym w okolicach wsi

Sienkiewiczze koło Białegostoku. W miejscu tym łoś poturbował dwie osoby, z których jedna wskutek poniesionych obrażeń niestety zmarła. Ponieważ spotkanie z łośiem coraz częściej może się nam przytrafić np. podczas biegania czy spaceru w lasach Białegostoku (jesienią, zimą lub wczesną wiosną), to bezwzględnie nie należy do tego zwierzęcia podchodzić ani biec w jego stronę. Wręcz przeciwnie – natychmiast trzeba się zatrzymać, a następnie powoli wycofać. Gdy łoś nadal idzie w naszym kierunku (co niestety ma dosyć często miejsce, bo to ciekawskie zwierzęta), to powoli się wycofując musimy stanąć za jakąś dużą fizyczną przeszkodą, np. grubym drzewem, gęstym zakrzaczeniem czy wysokim płotem. Mimo że ze strachu serce nam będzie wtedy bić jak szalone, to zachowajmy spokój, bo najprawdopodobniej po kilku, a niekiedy aż po kilkunastu (!) minutach łoś się od nas oddali. Odradzamy jakiegokolwiek ucieczki od łośia, bo zwierzę to potrafi biec z prędkością 50-70 km na godzinę. Łoś i inne kopytne są często uczestnikami kolizji komunikacyjnych. Dlatego też w terenie zalesionym, nad ranem oraz o zmierzchu należy zachować szczególną ostrożność, dostosować prędkość do warunków jazdy i jeśli tylko zobaczymy coś niepokojącego, zdecydowanie zwolnić, a najlepiej zatrzymać samochód. Zwierzęta często przechodzą przez drogi w większych grupach, zanim więc ponownie ruszymy po przejściu np. dzika, sarny czy łani przez jezdnię, to odczekajmy chwilę, bo w ostatniej chwili na maskę naszego samochodu mogą wyskoczyć kolejne osobniki. Lepiej jest wrócić 3 minuty później do domu z powodu obserwacji lub filmowania z wnętrza samochodu, jak dzikie zwierzęta przechodzą na drugą stronę drogi, niż żałować, że się tego nie zrobiło. Link do filmu pokazującego, jak powinniśmy zachować się w takiej sytuacji oraz jak niesamowitych wrażeń można wtedy doświadczyć, zamieszczamy w Netografii. **Kuna domowa** to bardzo bystre i wszechstronne zwierzę, które w mieście poluje na wiewiórki i gołębie, myszy oraz szczury, ale potrafi też przegryźć przewody i kable w samochodach. Problemy te są dosyć dobrze znane i producenci aut różnych marek próbują tak je konstruować, by odpowiednio zabezpieczyć przewody. Można też zakupić umieszczane pod maską auta specjalne maty lub użyć sprayu z zapachem, który odstrasza kuny. Inne porady można znaleźć w Internecie i Netografii. Kuny bardzo też lubią przebywać na strychach i poddaszach. Dochodzące z góry hałasy w takich sytuacjach potrafią uniemożliwić spokojny sen, a niektórzy wtedy podejrzewają obecność w domu „sił nieczystych”. Ważnym problemem ekonomicznym jest niszczenie przez kuny ocieplenia budynków np. styropianu lub wełny mineralnej. Zwiększa to koszty ogrzewania oraz wymusza dodatkowe nakłady finansowe. Gdy kuny przegryzą kable elektryczne w budynku, może nawet dojść do pożaru. Co gorsza, mogą one też przenosić tasiemca bąblowca. Nie jest łatwo pozbyć się kuny z poddasza, niekiedy wręcz niemożliwe jest ustalenie, którędy dostaje się ona na strych. Pół biedy, jeśli widać ślady jej pazurów na rynnie czy elewacji budynku. Wtedy mogą pomóc

dosyć proste zabezpieczenia tych miejsc, np. kolcami, jakie się stosuje do ochrony parapetów i dachów przed gołębiami (Ryc. 9.4). Gdy ustalimy, którądy kuna wchodzi na strych, za pomocą kulki z gazety wepchniętej w używany przez nią otwór upewnijmy się, czy kuny nie ma na poddaszu, a następnie miejsce to solidnie zabezpieczmy. Jednak, gdy nie wiemy, którądy kuna wchodzi na poddasze lub strych, warto umieścić na strychu sporą ilość sierści psa, którego zapachu kuny nie znoszą, albo kostki do WC. Można też kupić specjalne preparaty dostępne w sklepach zoologicznych lub Internecie. Niektórzy trzymają na strychu stale włączone radio, ale nie jest to zbyt bezpieczne rozwiązanie. Lepiej sprawdzi się elektroniczny odstraszcacz do kun i kotów. Są one dość skuteczne, ale bezawaryjność niektórych modeli może pozostawiać sporo do życzenia. Odłowienie kuny (tylko przez specjalistów!) i jej wywiezienie może pomóc, ale tylko na jakiś czas, bo jeśli nie zabezpieczymy strychu, to prawie na pewno na jej miejsce pojawi się inny osobnik. W Europie Zachodniej stawia się specjalne domki dla kun na terenach zabudowanych, w efekcie czego

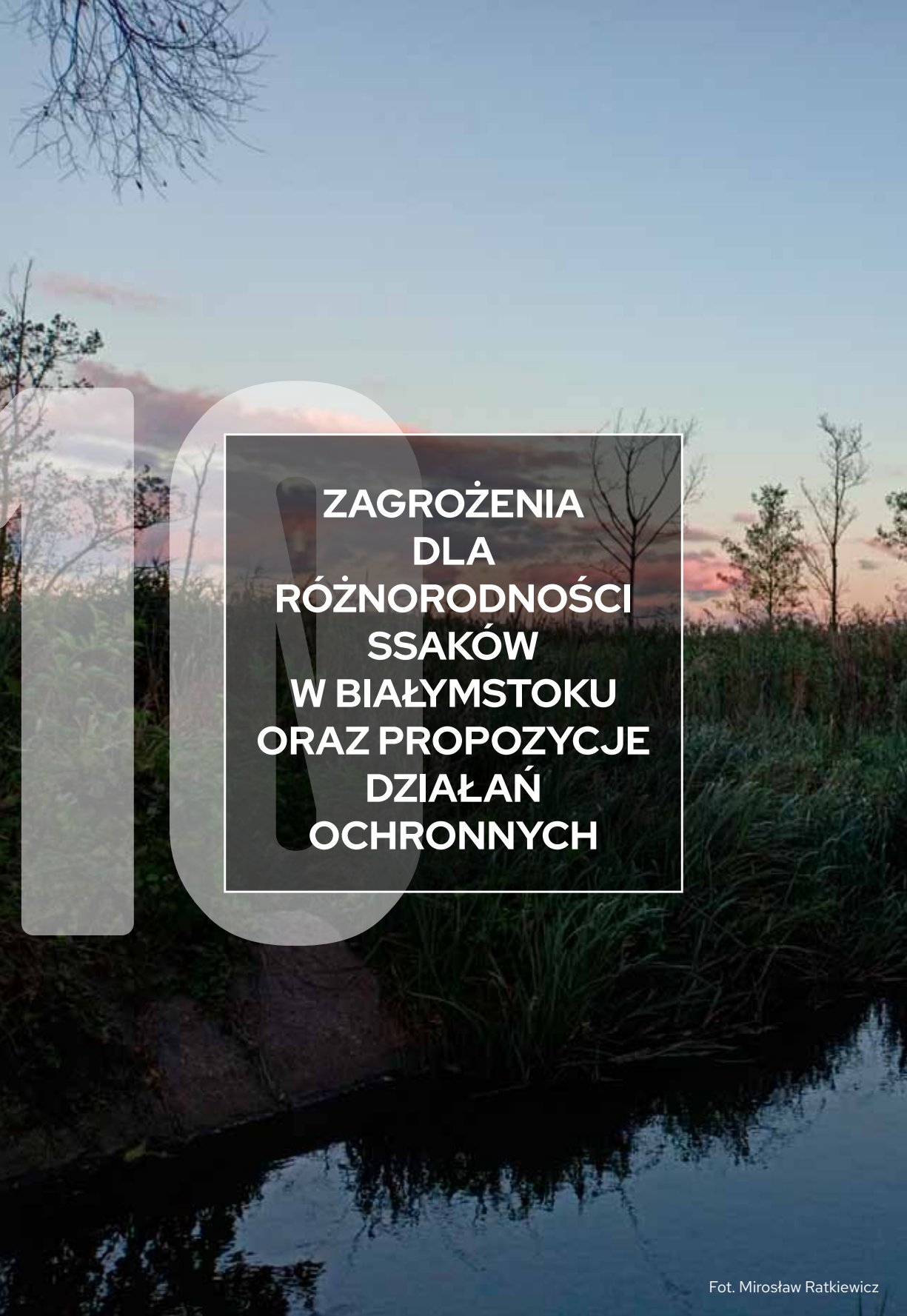


**Rycina 9.4.** Przykład zabezpieczeń domu przed kuną domową. Jest ono skuteczne tylko wtedy, gdy wiemy, którądy kuna dostaje się na dach. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 9.5.** Kret na trawniku lub na działce może mocno dać się we znaki. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

zdecydowanie rzadziej pojawiają się one na poddaszach. Jeden **osobnik kreta** potrafi zniszczyć trawnik (Ryc. 9.5). Z drugiej strony krety są pożyteczne, bo spulchniają i przewietrzają glebę oraz zjadają szkodniki roślin, np. pędraki. Gatunek ten jest objęty ochroną z wyłączeniami, a najskuteczniej przed nim chroni głęboko wkopana siatka. Można też zaopatrzyć się w repelent, czy odstraszczał ultradźwiękowy. **Nietoperze** nie są przedmiotem tego tomu, więc zainteresowane osoby odsyłamy do opracowania autorstwa Dudek i in. (2016).



**ZAGROŻENIA  
DLA  
RÓŻNORODNOŚCI  
SSAKÓW  
W BIAŁYMSTOKU  
ORAZ PROPOZYCJE  
DZIAŁAŃ  
OCHRONNYCH**



Wiek XX i XXI przyniosły szereg wyzwań i nowych zagrożeń dla cywilizacji, ludzkości i trwałości życia na naszej planecie. Wiele z nich ma charakter globalny, a niewłaściwe działania w skali lokalnej mogą te problemy kumulować i znacząco nasilać. Jednym z wyzwań obecnych czasów jest spadek bioróżnorodności, zazwyczaj rozumiany jako globalne i lokalne wymieranie różnych gatunków i populacji organizmów żywych. Naukowcy zdefiniowali pięć głównych przyczyn wymierania, które są bezpośrednio lub pośrednio związane z działalnością człowieka (Pullin 2004).



Poniżej pokrótce omawiamy je wszystkie. Każde z nich ma swój wkład w tak zwaną spiralę wymierania (*ang.* extinction vortex), a kombinacja dwóch, lub co gorsza większej liczby tych czynników naraz, niemal zawsze skutkuje wymarciem całych grup organizmów na danym obszarze. Z jednej strony jest to bardzo niepokojące, z drugiej jednak może dawać pewną nadzieję. Szansa na poprawę sytuacji, rozumiana jako powstrzymanie wymierania gatunków oraz ich przywrócenie do istniejących lub odtworzonych biotopów, będzie



**Rycina 10.1.** Jeże często giną pod kołami samochodów, nawet na małych uliczkach osiedlowych.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

możliwa, gdy (1) zostaną poprawnie zidentyfikowane wszystkie zagrożenia oraz (2) dojdzie do ich eliminacji. Innymi słowy: **wystarczy nie niszczyć**. Priorytety dla ludzkości i przyszłości świata, jakie znamy, są m.in. określone w kilku z 17 celów AGENDY 2030. Warto się z nimi zapoznać, bo niestety media i rządzący państwami poświęcają im zaskakująco mało uwagi, a ich wdrożenie mogłoby uratować świat, jaki znamy. Polecamy bogatą Netografię na ten ważny temat. Zagrożenia te dotyczą wszystkich organizmów żywych, w tym ssaków oraz nas samych. By rozdział ten nie był serią przygnębiających opisów, podajemy też w tym miejscu oraz w dalszej jego części wybrane propozycje działań, które mogą zapobiec lub zminimalizować niekorzystny wpływ człowieka. **Pierwszym i największym zagrożeniem dla wymierania gatunków, w tym ssaków, jest niszczenie ich siedlisk.** Jest to główna przyczyna spadku bioróżnorodności, bo jak podaje Pullin (2004): nie ma siedliska – nie ma gatunku. Niszczenie siedlisk może być płątowe czy liniowe, a w miastach przejawia się poprzez zajmowanie terenów zielonych (lasy, łąki, nieużytki) pod zabudowę i nowe osiedla, centra handlowe oraz parkingi. Może to też być zbyt intensywna gospodarka leśna, wszak w miastach lasy pełnią przede wszystkim funkcje ochronne. Czymkolwiek

spowodowana drastyczna zmiana warunków środowiska zawsze skutkuje brakiem schronień, pokarmu, gwałtowną różnicą w nasłonecznieniu czy wilgotności. Zwierzęta w takiej sytuacji mogą albo paść z głodu, albo wyemigrować. Ponieważ cena gruntu w miastach jest zazwyczaj wysoka, rozsądnym byłoby jego oszczędzanie poprzez budowanie zgodnych z ideą miasta ekologicznego wysokich, podzielonych na odrębne części budynków, przy jednoczesnym **pozostawianiu odpowiednio dużej części nieprzekształconych gruntów dzikiej przyrodzie**. Zapewniłoby to jednocześnie lepszy mikroklimat dla mieszkańców nowych osiedli. Innym przejawem niszczenia siedlisk jest przerywanie ciągłości korytarzy migracji, co w perspektywie krótko- lub długoterminowej zawsze prowadzi do wyginięcia danego gatunku na izolowanym obszarze. Dochodzi wtedy najpierw do kojarzeń osobników spokrewnionych, a potem u potomstwa z takich kojarzeń pojawiają się wady genetyczne (takie sytuacje zdarzały się w minionych wiekach nawet w izolowanych ludzkich osadach). W sytuacji, gdy nadejdzie jakiś lokalny kataklizm czy epidemia spowodowana przez nowego pasożyta, to genetycznie podobne, posiadające niskie dostosowanie (*ang.* fitness) nieliczne osobniki będą miały po wielokroć mniejsze szanse na przetrwanie niż duża, różnorodna genetycznie populacja. Wszelkie szlaki komunikacyjne budowane przez ludzi – drogi, torowiska, etc. stanowią przykład liniowego niszczenia siedlisk, które często skutkuje przerwaniem korytarzy migracji zwierząt. Niestety, na drogach naszego miasta co roku ginie bardzo dużo jeży (Ryc. 10.1), gryzoni, w tym wiewiórek. Nadzieję budzi coraz większa świadomość kierowców i poprawa ich kultury jazdy, a także budowa podziemnych, naziemnych i nadziemnych przejść dla zwierząt. Uporczywe, zbyt niskie i zbyt częste, zwłaszcza w okresie suszy, koszenie trawy jest też jedną z form niszczenia siedlisk. Na szczęście w ostatnich latach miasto Białystok mocno rozwija kwietne łąki oraz znacznie ogranicza intensywność koszenia trawników. Tym niemniej, jeden z autorów w sierpniu 2022 w okresie przedłużającej się suszy obserwował koszenie resztek trawy w Parku Zwierzynieckim obok Akcentu ZOO (Ryc. 10.2). Brak lub ubóstwo roślinności podszytu i runa, obok silnej penetracji ludzi oraz psów i kotów, jest jedną z przyczyn niemal zupełnej nieobecności naziemnych gryzoni na takich obszarach (Białas 1982). Najlepiej trawę kosić tylko wtedy i tam, gdzie trzeba i na pewno nie w okresach, gdy opady deszczu są tak rzadkie. Warto zastosować na większą skalę niż dotychczas pozostawianie w starannie dobranej części parków miejskich miejsc dla dzikiej przyrody (np. niedaleko Akcentu ZOO), z martwym drewnem i z pozostawionymi starymi liśćmi. Takie działania w niektórych miejscach nasze miasto już podjęło. Dzięki temu w parkach miejskich może znacząco poprawić się wilgotność powietrza, co będzie miało korzystny wpływ na samopoczucie i zdrowie mieszkańców Białegostoku. Podobnie, wykaszanie roślinności nad brzegami rzeki Białej i innych małych rzek na terenie miasta tam, gdzie nie ma zabudowań ludzkich bardzo szkodzi retencji wody w mieście (Wołkowycki 2019). Niestety, w okolicach 15 września



**Rycina 10.2.** Zbyt częste koszenie trawy, zwłaszcza w okresie suszy jest jedną z form niszczenia siedlisk. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 10.3a, b.** Wykaszenie roślinności nad brzegami rzeki Białej i innych małych rzek na terenie miasta tam, gdzie nie ma zabudowań ludzkich bardzo szkodzi retencji wody w mieście.  
Fot. Mirosław Ratkiewicz.

2022 r. takie koszenia wraz z niszczeniem roślinności wodnej wzdłuż rzeki Białej i jej dopływów wciąż miały miejsce (Ryc. 10.3a,b). Niepowetowane szkody dla przyrody, w tym ssaków, przyniosły też dawne melioracje, które doprowadziły do osuszenia terenu i znacznego obniżenia poziomu wód gruntowych. W obliczu zmian klimatu działania te należy uznać za bardzo szkodliwe, także ze względów gospodarczych (Wołkowycki 2019). Należy więc dążyć do renaturyzacji na możliwie dużą skalę rzek, w tym w Białymstoku. Innym poważnym zagrożeniem z tej kategorii jest wiosenne wypalanie łąk. Niestety, atawistyczny pociąg ludzi do ognia, który tysiące lat temu pozwalał naszemu gatunkowi ogrzać się i przygotować ciepły posiłek, jak też wypalić las pod uprawę ziemi, obecnie w wielu krajach, w tym w Polsce, przekształcił się w coś w rodzaju „pseudo-hobby”, które *de facto* sprowadza się do wyrządzania ogromnego cierpienia organizmom żywym oraz niszczeniu życia. Należy mieć na uwadze, że w suchej trawie i w lesie ogień błyskawicznie rozprzestrzenia się. Mniejsze straty będą, jeśli po śnieżnej zimie teren jest zalany lub podmokły, a trawa wilgotna, ale gdy wszystko wokół jest suche, po zaproszeniu ognia następuje katastrofa, jaka miała chociażby miejsce wiosną w dolinie Biebrzy kilka lat temu. I choć kary za wypalanie łąk i podpalenia są bardzo surowe, łącznie z karą więzienia, to nadal proceder ma miejsce. Ludzie zazwyczaj nie potrafią uczyć się na błędach.

**Drugą przyczyną wymierania organizmów jest zanieczyszczanie ich siedlisk.** W tym przypadku, choć siedlisko nadal istnieje, to pojawiają się w nim elementy bardzo niebezpieczne dla organizmów żywych. Ogromnie smutnym przykładem zanieczyszczenia siedlisk jest dramat organizmów wodnych, w tym ryb i bezkręgowców (ale też i lokalnej społeczności, w tym wędkarzy), jaki rozegrał się na Odrze w sierpniu 2022 r. W miastach bardzo poważnym zagrożeniem są wszechobecne śmieci (Ryc. 10.4). I choć Białystok jest jednym z najczystszych miast w Polsce, niestety, jest sporo cennych przyrodniczo miejsc, gdzie zalega ich duża ilość, ze szkodą dla środowiska (Ryc. 10.5) i okolicznych mieszkańców. Są to między innymi okolice rzeki Białej i jej dopływów, śmieci licznie występują też w białostockich lasach oraz na łąkach. Autorom tego tomu nie są znane pobudki, jakimi kierują się ludzie zaśmiecający nasze miasto i jego tereny zielone, ale jeśli jest to zwykła bezmyślność, to chcemy uświadomić takie osoby, że w wielu miejscach miasta zamontowane są kamery, a Nadleśnictwo Dojlidy w lasach miejskich za pomocą fotopułapek monitoruje, czy nie są tam wywożone śmieci. Na szczęście, za takie działania/czyny wystawiane są liczne kary i mandaty. Pamiętajmy, że nie ma takiej ceny, której nie warto byłoby zapłacić, by wyplenić bezmyślność i znieczulicę, zwłaszcza, że zgodnie z prawem obowiązującym w Polsce to **zanieczyszczający płaci**. Badania naukowe z zakresu tzw. zielonej kryminologii wykazały, że osoby popełniające przestępstwa wobec środowiska przyrodniczego mają też skłonność do przemocy fizycznej i psychicznej, wykazują się nietolerancją wobec wszelkich odmienności oraz często



**Rycina 10.4.** W lasach i terenach otwartych Białegostoku są miejsca z dużą ilością śmieci. Na ilustracji nielegalnie wyrzucone odpady obok zgrzyzów bobrowych w okolicach rzeki Białej przy ulicy J.K. Branickiego. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



**Rycina 10.5.** To nie tama bobrowa, lecz worek pełen śmieci w jednym z dopływów rzeki Białej. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

popołniają inne przestępstwa ścigane prawem (link podajemy w Netografii). Warto też w miejscach, gdzie śmiecenie jest uporczywe wprowadzić całodobowy monitoring oraz kampanie informacyjne i usprawnienia zachęcające ludzi do segregacji śmieci i wyrzucania ich jedynie w miejscach do tego przeznaczonych. Najtrudniej jest zmienić własne nawyki, ale po kilku tygodniach będziemy zaskoczeni, jak niepostrzeżenie można przywyknąć do segregacji odpadów. Potrzebne jest też dobre ustawodawstwo i nieuchronność egzekucji prawa. Śmiecenie może być powiązane z wydeptywaniem terenu, roślinności, m.in. poprzez zbaczanie z wyznaczonych ścieżek na terenach zielonych (lasy, parki, itp.). Za śmieci, i to bardzo niebezpieczne dla dzikich zwierząt, należy też uznać popsuty, często zatruty pokarm, którym ludzie niekiedy próbują dokarmiać dzikie zwierzęta. Jeśli połączymy to ze skądinąd słuszną potrzebą, by nie marnować żywności, to mamy gotowy przepis na nieszczęście. Na przykład, w spleśniałych produktach spożywczych (pieczywo, owoce, przetwory) często obecne są silnie toksyczne alfatoksyny (rodzaj mykotoksyn), które po ich spożyciu rujną naszą wątrobę, mózg oraz inne organy. To samo dzieje się ze zwierzętami, które zjedzą taki podarunek śmierci, o czym w audycjach pt. „Dlaczego w trawie piszczy?” wielokrotnie mówiła śp. Prof. Simona Kossak. Jak na ironię, osoby, które tak postępują, są przekonane, że robią w ten sposób „podwójnie dobry uczynek”, bo według nich nie marnują jedzenia i jednocześnie dokarmiają zwierzęta. Prawda jest jednak zupełnie inna i jest ona bardzo okrutna. Zdecydowanie lepiej będzie kupować mniej produktów, a niepopsutą żywność bliską terminu ważności oddać potrzebującym (Jadłodzielnia, Banki Żywności, inne). Jeśli ktoś koniecznie chce dokarmiać zwierzęta, niech zdobędzie najpierw fachową wiedzę, czym, gdzie, kiedy i jak można to robić. Wystarczy poszukać takich informacji w Internecie lub wybrać się na spacer do Akcentu ZOO i tam zapoznać się z tablicami informacyjnymi, na których znajdują się apele o niedokarmianie zwierząt. Można też zasięgnąć informacji na temat dokarmiania zwierząt od zaprzyjaźnionego leśnika lub myśliwego. Istnieje też wiele fundacji i organizacji non-profit pomagających dzikim zwierzętom, w tym ssakom (np. WWF Polska). Kontakt i współpraca z nimi może dać dużo satysfakcji oraz poczucie realnego wpływu na zmniejszenie cierpienia „mniejszych braci”. **Trzecim, przybierającym na sile zagrożeniem jest wprowadzanie obcych gatunków inwazyjnych do środowiska naturalnego.** I o ile populacja zdziczałych papug w Brukseli może (choć nie musi) budzić sympatię, a wyeliminowanie obcego piżmaka przez równie obcą norkę amerykańską nie stanowi straty dla przyrody, to już dewastacyjny wpływ tego obcego drapieżnika, jakim jest norka amerykańska, na ptactwo wodno-błotne w Polsce jest zatrważający. Nawet z pozoru niewinne i pięknie kwitnące pod koniec lata łany nawłoci kanadyjskiej (Ryc. 10.6) są ogromnym zagrożeniem nie tylko dla motyli i innych owadów, ale też dla drobnych gryzoni i w konsekwencji dla polujących na nie łasicowatych. Zagrożenie to jest spowodowane jej gwałtownym rozrastaniem się, co





**Rycina 10.6.** Ekspansja nawłoci kanadyjskiej jest nie tylko zagrożeniem dla różnorodności rodzimej flory, ale też dla dzikich ssaków. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

zmienia środowisko w monokulturę. I choć daje osłonę gryzoniom przed ptactwem drapieżnym, to praktycznie pozbawia je pokarmu. Świadomość, że los gryzoni i polujących na nie drobnych drapieżników zależy od tego, jak silnie będzie rozrastał się jakiś gatunek rośliny, jest nie tylko nieoczywista, ale i przerażająco niepokojąca, bo pokazuje, jak mało wciąż wiemy o mechanizmach regulujących obecność i liczebności danych gatunków. Dramatyzmu sytuacji dodaje też fakt, że walka z nawłocią kanadyjską jest czymś w rodzaju „*mission impossible*” i w zasadzie jest z góry skazana na porażkę. Czy jednak aby na pewno? Czy nie mylimy tutaj opinii i faktów? A może w jakimś praktycznym celu zaczniemy użytkować nawłoc kanadyjską i stanie się ona cennym gospodarczo produktem? Wszak ta roślina może uśmierzać ból, odtruwać organizm, wykazuje działanie przeciwzapalne i antybakteryjne oraz przeciwgrzybicze i moczopędne. Może więc zamiast wykaszać potrzebną, chroniącą przed powodziami i zapewniającą wolniejszy odpływ wód roślinność nadrzeczną (Ryc. 10.3a,b), odpowiednie służby czy firmy powinny po mądrej zmianie przepisów umiejętnie zająć się usuwaniem nawłoci z przyrodniczo cennych miejsc? Czy istnieją jakieś inne propozycje zastosowania lub traktowania tego i innych gatunków obcych? Na pewno tak, sprawa wygląda bardzo podobnie jak ze sławnym jajkiem Kolumba – wystarczy wpaść

na dobry pomysł. **Czwartym zagrożeniem jest nadmierna (rabunkowa) eksploatacja populacji.** Fakt, że większość ssaków, w szczególności tych o pokaźniejszych rozmiarach, stosuje strategię rozrodczą  $K$  (jak konkurencja), a nie  $R$  (jak rozród, np. u gryzoni), zwykle skutkuje u tych pierwszych małą liczbą potomstwa w miocie (1-3 sztuki, wyjątkiem są tu np. dziki, które stosują strategię  $R$ ). Dlatego też nawet niewielkie spadki liczebności wskutek polowań czy odłowu mogą łatwo zepchnąć populację danego ssaka na skraj wyginięcia. Wyginęły już bezpowrotnie tur i tarpan, po I wojnie światowej na wolności wyginął żubr, a na początku XXI wieku, by ochronić łośie w Polsce, wprowadzono całoroczny zakaz polowań (moratorium). W miastach ten problem z jednej strony nie istnieje, bo w określonej odległości od zabudowań nie wolno polować na zwierzynę łowną, z drugiej strony zwierzęta dzikie (niesynantropijne) w miastach są z reguły mniej liczne, dlatego też czymkolwiek spowodowane spadki wielkości ich populacji łatwo mogą skończyć się wymarciem ich populacji. Na przykład ogromnym błędem i zarazem nieumyślnym okrucieństwem jest dotykanie i zabieranie z lasu niedawno urodzonej sarny i oddawanie jej do np. białostockiego Akcentu ZOO. Zwierzę to, nawet jeśli zostałoby odwiezione dokładnie w to samo miejsce skąd zostało zabrane, najprawdopodobniej zostanie odrzucone przez swoją matkę ze względu na obcy zapach. Przeciwnościem rabunkowej eksploatacji populacji dzikich zwierząt jest tak zwane trwałe (zrównoważone) użytkowanie. Polega ono na tym, że z populacji usuwane są osobniki w liczbie nie większej niż tzw. roczny przyrost zrealizowany. Jest to podstawowa zasada zrównoważonego łowiectwa i myślistwa, która zgodnie z Prawem Łowieckim ma służyć ochronie zwierzyny łownej. **Ostatnim elementem z „wielkiej piątki” przyczyn wymierania gatunków są zmiany klimatyczne.** W miastach są one szczególnie nasilone, ponieważ każde miasto jest wyspą ciepła. Przejawia się to m.in. w suchym, sprawiającym trudności w oddychaniu powietrzu podczas długotrwałych upałów, suszą i w konsekwencji brakiem lub ograniczonym dostępem do wody w miejskich środowiskach życia ssaków. Natomiast w okresie tzw. opadów nawalnych, co może powodować powodzie i lokalne podtopienia nawet na niżu, gdzie położony jest Białystok. Susza w połączeniu z wiatrem może też zwiększać stężenie niebezpiecznych dla ludzi oraz dzikich ssaków pyłów. Zagrożeń i interakcji poszczególnych negatywnych czynników jest więc bardzo wiele. Mianownik jest jednak wspólny: to, co jest dobre dla nas – ludzi, jest też dobre dla dzikich ssaków i na odwrót. Chroniąc więc ssaki (i inne zwierzęta) oraz środowiska ich życia, troszczymy się o nasz wspólny dom i pośrednio, ale bardzo skutecznie – samych siebie. Działa to także w drugą stronę: mądrze zarządzając swoim dobrostanem (np. zjadając mniej mięsa), troszczymy się też o dziką przyrodę. Nasz gatunek, jak i współczesna flora i fauna są dostosowane do warunków, jakie panują na Ziemi od czasu ostatniego zlodowacenia. **Świat, jaki znamy i w jakim funkcjonujemy, to epoka kończącego się na naszych oczach Holocenu. Podejmując**

**działania zapobiegające i ograniczające zmiany klimatu oraz ich skutki zapewniamy dalsze trwanie tej epoki. Tak postępując, zabezpieczamy godną przyszłość następnym pokoleniom ludzkości i jednocześnie chronimy przed zagładą dziką przyrodę, w tym ssaki.** Propozycje takich wybranych działań, dedykowanych nie tylko do miast, podajemy i krótko omawiamy poniżej.

Działania na rzecz ochrony przyrody w miastach służą różnym grupom organizmów żywych oraz pozytywnie wpływają na jakość życia i zdrowia ludzi (Wołkowycki 2019). Dlatego też nie należy tych działań pomijać i o nich zapominać. Władze i mieszkańcy każdego miasta, w tym Białegostoku, powinny uznać je za priorytetowe, bo służą one ich bezpieczeństwu (np. jako naturalne systemy przeciwpowodziowe) i wspólnie o nie zabiegać, a niekiedy wręcz walczyć o ich wdrożenie. Pomocą w tym trudnym zadaniu mogą służyć pracownicy licznych jednostek akademickich w naszym mieście. Z ich udziałem możliwie jak najszybciej należy stworzyć plany zachowania różnorodności przyrodniczej naszego miasta oraz na bieżąco je wdrażać. Włodarze miast w ramach swoich ustawowych obowiązków mogą na różne sposoby tłumaczyć społeczeństwu, jak drobne z pozoru działania mogą korzystnie wpłynąć na podniesienie jakości życia ludzi i innych organizmów żywych oraz że doliny rzeczne i lasy stanowią dobro wspólne. Z kolei obywatele mogą i powinni wskazywać władzom miasta ważne obszary i działania oraz wspierać decydentów tak, by silni wiedzą i poparciem społecznym byli w stanie oprzeć się naciskom partykularnych grup interesantów dbających jedynie o krótkoterminowe korzyści finansowe, bez odniesienia do zdrowia i życia ludzi oraz stanu środowiska. Wszak nie jest ani mądre ani dobre wylewać wszędzie beton i asfalt i to za ogromne pieniądze, bo działania takie mogą wkrótce upodobnić naszą planetę do piekielnie gorącej Wenus. A zabudowa dolin rzecznych nigdy w historii ludzkości nie kończyła się dobrze. Dlaczego więc wciąż ludzie popełniają te same błędy? Odpowiedzi na te pytania leżą w tajemnicach natury ludzkiej i zainteresowanych Czytelników odsyłamy do znakomitych książek temu poświęconych, m.in. Greene (2020) i Harari (2018a,b).

Dan Wołkowycki (2019) w swoim opracowaniu poświęconym ochronie szaty roślinnej Białegostoku wskazuje **szereg działań, które powinny być niezwłocznie podjęte w celu ochrony przyrodniczo cennych terenów i zasobów naszego miasta.** Ponieważ działania te służyć będą ochronie także i ssaków, krótko powtarzamy za tym Autorem główne jego zalecenia. Po pierwsze, w dobie zmian klimatu i zagrożenia suszą należy chronić sieć rzeczną i wszelkie siedliska zależne od wody. Pozwoli to wzmocnić funkcje retencyjne dolin rzecznych w naszym mieście. Doskonałym tego przykładem jest odtworzenie przez Urząd Miasta naturalnego biegu (remeandryzacji) rzeki Białej na odcinku od ul. Cz. Miłosza do ul. Pod Krzywą. Działanie to spowodowało zwiększenie możliwości retencyjnych tej rzeki, spowolnienie spływu wód opadowych i odtworzenie cennego przyrodniczo miejsca, w którym bytują obecnie np. bobry. Warto



**Rycina 10.7.** Zabudowa mieszkalna coraz częściej niebezpiecznie zbliża się do dolin rzek. Na ilustracji nowopowstający blok w bezpośrednim sąsiedztwie Stawów Marczukowskich w dolinie Bażantarki. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

w najbliższej przyszłości zwiększyć skalę takich działań. Bezwzględnie należy wyłączyć spod zabudowy doliny rzek i strumieni. To, co może wydarzyć się w takich miejscach przy coraz częstszych i gwałtowniejszych opadach nawałnych, można co jakiś czas zobaczyć w telewizji, gdy w miejscowościach podgórskich, gdzie domy zbudowane w odległości kilku metrów od niewielkich cieków wodnych potrafią po intensywnym opadzie zostać gwałtownie zalane. Niech to będzie przestrogą dla decydentów i żądnych szybkich i łatwych zysków deweloperów, a obywatele niech staną się na tyle świadomi i rozsądni, by również na niżu nie dać się wmanewrować w kupno czy budowę budynków w takich miejscach. Niestety obecny trend jest jednoznacznie negatywny (Ryc. 10.7). Czas też najwyższy, by definitywnie skończyć z wykaszaniem terenów nadrzecznych. Należy ponadto **wzmocnić funkcje ochronne lasów miejskich**, wprowadzić więcej form ich ochrony czynnej i biernej oraz zwiększyć udział starodrzewu, a przy najmniej go nie wycinać. To właśnie obecność starych drzew umożliwia lasom przystosowanie się do zmian klimatu. Tym bardziej niepokoi fakt, że w ostatnich latach w Polsce i całej Europie odnotowano wycinkę drzew na niespotykaną dotąd skalę (Ceccherichi i in. 2020, Ryc. 10.8). Nadzieję napawa **nowe podejście**



**Rycina 10.8.** Lasy w miastach powinny przede wszystkim pełnić funkcje społeczne i ochronne, a nie służyć pozyskaniu drewna. Na ilustracji pokazane są zręby w Lesie Wesołowskim. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

**do lasów o zwiększonej funkcji społecznej.** Lasy Państwowe w Polsce podejmują różne kroki w kierunku usystematyzowania wyzwań dotyczących lasów w obrębie i pobliżu dużych miast. Społecznie oczekiwane jest m.in. zmniejszenie w nich pozyskiwania drewna oraz rozwój infrastruktury rekreacyjnej i zwiększenie ich funkcji ochronnych. Co ważne, w Białymstoku ma wkrótce powstać rada społeczno-naukowa ds. lasów ochronnych miasta, która będzie miała charakter opiniodawczo-doradczy. Kolejne ważne inicjatywy to **Europejska Strategia na rzecz Bioróżnorodności 2030** oraz **Nowa strategia leśna UE 2030**. W naszym tomie wspominamy o tych ważnych zagadnieniach, bo dotyczą one środowisk życia ssaków. Gorąco zachęcamy Czytelników do zapoznania się z liniami zamieszczonymi w Netografii oraz do wzięcia udziału w konsultacjach, np. o roli lasów społecznych i lasów ochronnych w naszym mieście oraz podjęcia wspólnych działań. Bez ochrony lasów nie tylko nie będzie możliwy separacyjny model ochrony przyrody, w tym ssaków, ale jeszcze bardziej zagrożone stanie się życie na naszej Planecie. Najnowsze badania lasów w naszym mieście pokazały, że wilgotność powietrza silnie koreluje z liczbą żywych drzew na metr kwadratowy jak i objętością zalegającego martwego drewna (Krysiewicz 2021). Największa



Rycina 10.9. Pozostawianie martwego drewna w parkach służy przyrodzie i poprawia mikroklimat miasta. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

wilgotność powietrza przez większość roku była w Lesie Zwierzynieckim, a najmniejsza w centrum miasta. Niestety, w parkach, w których zagęszczenie drzew jest dużo mniejsze, gdzie występuje mało martwego drewna i prawie nie ma podszyciu, wilgotność była zbliżona do tej w centrum miasta (Krysiewicz 2021). Dlatego też wszędzie tam, gdzie w naszym mieście jest niewiele miejsc dla dzikiej przyrody, powinno się zakładać np. **lasy kieszonkowe**. Ich funkcje są wielorakie i po niedawno powstałych pierwszych parkach kieszonkowych w Białymstoku najwyższy czas, by nasze miasto wdrożyło na dużą skalę i w wielu miejscach ten nowy i potrzebny dla przyrody i ludzi pomysł. Czytelników zainteresowanych ideą lasów kieszonkowych odsyłamy do Netografii. Natomiast **w istniejących parkach Białegostoku warto wprowadzić wspomniane już w tym rozdziale strefy dla dzikiej przyrody**. Nasze miasto już ogranicza grabienie liści, należy również zwiększyć liczbę roślin runa oraz ilość martwego drewna (Ryc. 10.9) i niemal zupełnie wyeliminować koszenie trawników w parkach miejskich. Działania te poprawią wilgotność i czystość powietrza w miastach oraz pozwolą na zwiększenie „dzikości” terenów miejskich (*ang.* *rewilding*). Wskazane jest też wdrożenie rozwiązań, w tym informacyjnych, które zapobiegają gromadzeniu się śmieci w obrębie cennych obszarów naszego miasta. Miasto intensywnie rozwija

projekt „Czysty Białystok”. O ile problem śmieci w parkach wydaje się być niewielki, to śmieci w białostockich lasach występują niemal powszechnie, jakby ktoś się uparł, by zaśmiecić i zniszczyć te przyrodniczo cenne tereny. Należy wspierać leśników, którzy mają przez to niemały problem i ponoszą poważne koszty. Na szczęście istnieją nowoczesne narzędzia do identyfikacji osób, które śmieczą w lasach. Z zachodu niedawno przysłała do Polski nowa moda – **plogging**, czyli bieganie i jednocześnie zbieranie śmieci. To świetny pomysł, wypróbowany przez jednego z autorów tego tomu, ale ma też on swoje poważne wady: (1) śmieci to źródło potencjalnie groźnych zarazków i ich zbieranie niesie też ryzyko skałeczenia się i do pewnego stopnia przeszkadza w bieganiu (albo spacerowaniu). Dlatego też biegacz, który uprawia plogging, nie tylko powinien mieć ze sobą worek na śmieci, ale też jednorazowe rękawice. (2) Nie jest też psychologicznie i społecznie uzasadnione, by jedni bezmyślnie i bezkarnie śmiecili, a inni „naprawiali świat”. Wydaje się to być drogą donikąd, bo efekty przynieść może tylko zjednoczenie i zaangażowanie społeczne, a nie podziały „na dobrych i złych”.

Należy także możliwie jak najszybciej powołać do życia w naszym mieście nowe rezerваты przyrody oraz powiększyć już istniejące (Ryc. 10.10). **Na pewno warto stworzyć rezerwat przyrody w południowej części Lasu Pietrasze przy**



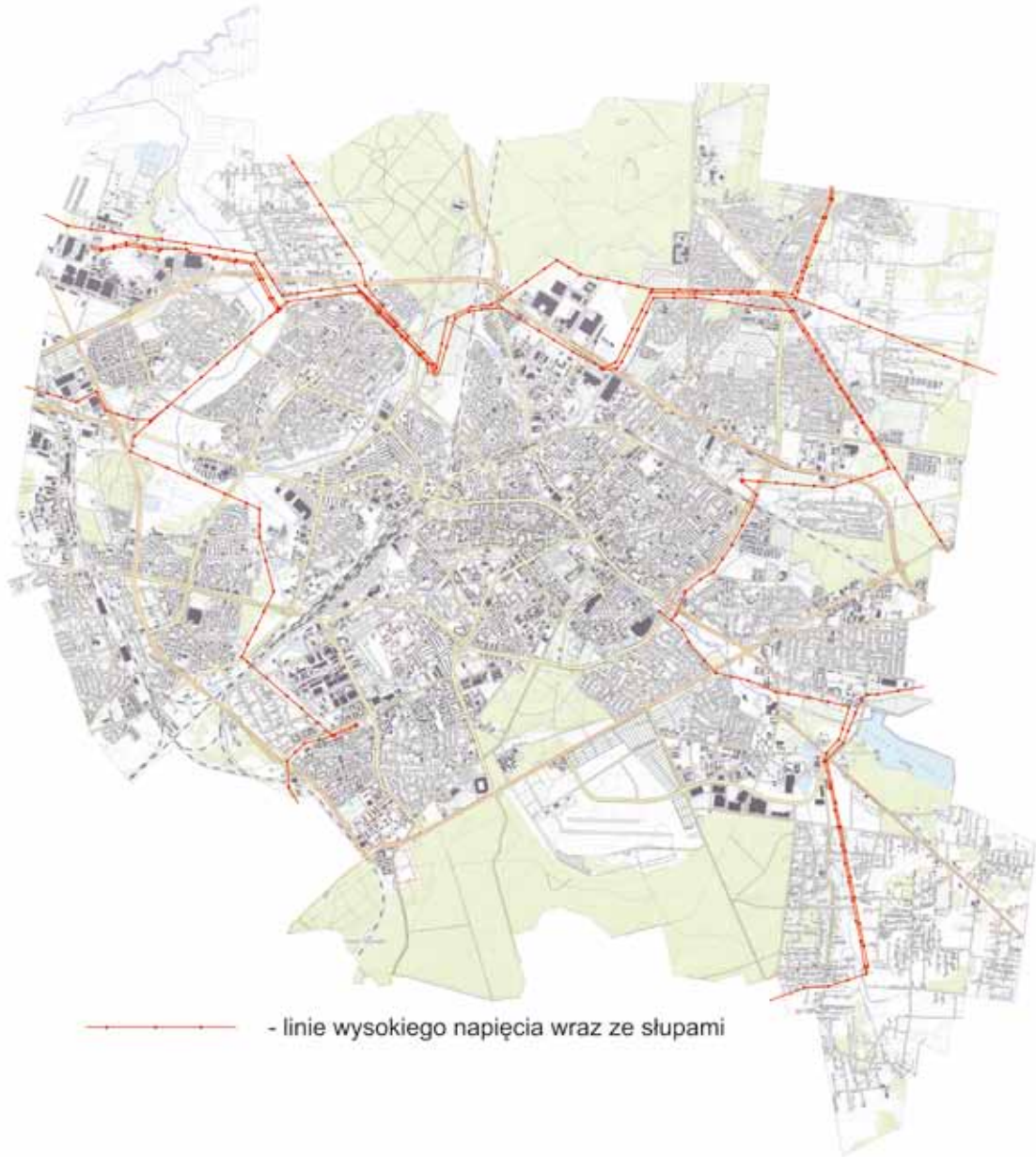
**Rycina 10.10.** Warto w nieodległej przyszłości powiększyć istniejące rezerваты przyrody na terenie Białegostoku. Fot. Mirosław Ratkiewicz.



Rycina 10.11. W Białymstoku powinno się powołać nowe rezerwy przyrody. Na ilustracji łąg przystrumykowy w Lesie Pietrasze. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

źródłisku oraz towarzyszącym mu łągu przystrumykowym (Ryc. 10.11). Najważniejsze ostoje szaty roślinnej Białegostoku, które podaje Wołkowycki (2019) na stronach od 163 do 168 swego opracowania, są także głównymi miejscami o wysokiej bioróżnorodności ssaków oraz ptaków (Mirski i Grygoruk 2021). **Urząd Miasta Białegostoku od kilku lat dysponuje opracowaniem ekofizjograficznym oraz dokumentem zawierającym propozycje co do liczby i lokalizacji miejsc, w których należałoby wprowadzić różne formy ochrony czynnej (rezerwy, użytki ekologiczne, etc.). Ich wdrożenie uczyniłoby nasze miasto jednym z najbardziej proekologicznych miast Polski i znacząco zwiększyłoby szanse zachowania dóbr przyrodniczych i jeszcze bardziej poprawiłoby jakość życia mieszkańców.** Informacje o lokalizacji tych miejsc na terenie Białegostoku są dostępne dla wszystkich zainteresowanych na stronie internetowej naszego miasta. Ważne jest także, jak już wcześniej wspominaliśmy, zachowanie łączności ekologicznej, która jest gwarantem istnienia skutecznych korytarzy migracji dla zwierząt, w tym ssaków. Takimi obszarami są doliny rzeczne, kompleksy leśne i parki, oraz, co dosyć nieoczywiste, niezabudowane obszary pod liniami wysokiego napięcia, które w różnych kierunkach przecinają nasze miasto





**Rycina 10.12.** Mapa Białegostoku z zaznaczonym położeniem linii wysokiego napięcia. Autor ryciny: Piotr Rode. Źródło bazy do mapy: <https://opentopomap.org>.

(Ryc. 10.12) i umożliwiają migrację nawet tak dużych zwierząt, jak łosie. Byk, który w maju 2022 roku żerował niedaleko cmentarza na Pieczurkach, nie powodując żadnych niebezpiecznych sytuacji, takim właśnie korytarzem przemieścił się na północ naszego miasta i był później widziany w okolicach Jurowiec. Te środowiska liniowe mają więc większe znaczenie dla dzikich zwierząt i przyrody (Ryc. 10.13) niż dotychczas sądzono.



**Rycina 10.13.** Środowiska przyrodnicze zlokalizowane pod liniami energetycznymi są ważnymi korytarzami migracji małych i dużych ssaków. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

Na końcu tego rozdziału zebraliśmy główne działania, jakie od kilku lat podejmuje miasto Białystok w celu poprawy warunków bytowania ssaków. Są to między innymi: schronienia/domki dla wiewiórek, domki do zimowania dla jeży w okolicach stawów przy ul. Mickiewicza i Parków Konstytucji 3 Maja, niewygrabianie liści w wybranych białostockich parkach, niewykaszenie zieleńców i zakładanie wielkoobszarowych łąk kwietnych, pozostawianie kłód martwego drewna (Ryc. 10.9) oraz tzw. świadków, tj. pionowych pni drzew (Ryc. 10.14) na terenie białostockich parków (Parku Konstytucji 3 Maja i w Parku Lubomirskich), rewitalizacja Stawów Marczukowskich i ich okolic (co ma korzystny wpływ na populacje np. wydry, rzęsorka rzeczka, ryjówek i nornika północnego), utworzenie remiz leśnych na terenie Lasu Pietrasze poprzez posadzenie kilkudziesięciu tysięcy drzew i krzewów, które stanowią miejsce bytowania i schronienia oraz bazę pokarmową dla wielu gatunków ptaków oraz drobnych ssaków. Miasto sukcesywnie zmniejsza też liczbę koszeń, prowadzi całodobowe pogotowie dla zwierząt, w tym dzikich, w szczególności ptaków i ssaków zamieszkujących tereny zielone naszego miasta.



**Rycina 10.14.** Pionowe pnie pozostawionych martwych drzew w parku zwiększają liczbę schronień dla wiewiórek i innych zwierząt. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

A photograph of a forest stream with a large, semi-transparent graphic overlay. The graphic consists of a vertical bar on the left and a larger shape on the right that contains the text. The background shows a stream flowing through a forest with moss-covered logs and tree trunks.

# PODSUMOWANIE

Mamy nadzieję, że po lekturze tomu poświęconego ssakom Białegostoku Czytelnicy zainteresują się tą grupą organizmów i zechcą je obserwować oraz chronić ich środowiska. Gorąco do tego zachęcamy, bo istnieją dowody naukowe na to, że **zmiany w nastawieniu ludzi do dzikich organizmów mogą mieć ogromny wpływ na zdolność przyrody do przetrwania w zdominowanych przez człowieka środowiskach**. Bardzo liczymy, że Czytelnicy dostrzegą i zgodzą się z tezą, że **liczba zalet wynikających z obecności dzikich ssaków w mieście zdecydowanie przeważa liczbę**



Fot. Mirosław Ratkiewicz

**ewentualnych wad** oraz że wysoka świadomość obywateli i ich wiedza pozwolą na uniknięcie zdecydowanej większości sytuacji problemowych powodowanych przez dzikie ssaki w miastach. Pragniemy podkreślić, że **rozwój cywilizacyjny i ochrona przyrody mogą się wzajemnie napędzać** i że nie musimy dokonywać wyboru: rozwój albo ochrona przyrody. W tę fałszywą narrację próbują nas co jakiś czas wmanipulować uprawiający wstecznicstwo demagogicy oraz oderwani od rzeczywistości, skupieni wyłącznie na własnych,



**Rycina 11.1.** Dbanie o „margines” środowisk naszego życia w dobie zmian klimatu może okazać się działaniem o fundamentalnym znaczeniu dla przetrwania ludzkości. Na ilustracji fragment łągu olszowo-jesionowego przy Stawie Plażowym na Dojlidach. Fot. Mirosław Ratkiewicz.

krótkoterminowych korzyściach niektórzy politycy. Prawda jest zupełnie inna: nie będzie rozwoju cywilizacyjnego bez ochrony przyrody i nie będzie ochrony przyrody bez postępu technologicznego, intelektualnego i cywilizacyjnego. Pierwszym, **niezbędnym krokiem ku lepszej przyszłości jest chęć i umiejętność rozróżniania naszych indywidualnych jak i obiegowych opinii od faktów.** Poniżej pragniemy podzielić się pomysłami, które w XXI wieku wyznaczają trendy w rozwoju cywilizacyjnym i w ochronie przyrody. Skoro człowiek w XXI wieku stał się gatunkiem głównie miejskim, a obszary zurbanizowane stale rozrastają się, to jedynym sposobem na ochronę bioróżnorodności wydaje się **znalezienie i wygospodarowanie miejsc dla dzikiej przyrody również na obrzeżu oraz w pobliżu miejsc stałego przebywania i zamieszkania ludzi** (*ang.* cities rewilding). Ten model ochrony przyrody polega na koegzystencji ludzi i dzikich zwierząt, choć zawiera też ważne dla jego bezproblemowego funkcjonowania elementy separacji w niewielkiej skali przestrzennej i czasowej. Separacja ta bazuje na założeniu, że ludzie większość czasu spędzają w domach i w pracy, a parki i lasy oraz inne tereny zielone odwiedzamy głównie za dnia. Z kolei zwierzęta żyjące w miastach znajdują odpowiadające im środowiska na niezamieszkałych przez ludzi

terenach otwartych, w lasach oraz parkach miejskich i wiele z nich przejawia aktywność nocną. **Chociaż dbanie o taki „margines” środowisk naszego życia może z pozoru wydawać się działaniem o marginalnym znaczeniu, to autentyczna troska o doliny rzeczne, tereny podmokłe (Ryc. 11.1) i lasy miejskie może być skutecznym sposobem na przetrwanie ludzi i otaczającej nas przyrody.** Prace mające na celu poprawę stanu takich stref buforowych oraz ochronę lądowych korytarzy migracji zwierząt od wielu lat rozwijają się na całym świecie. Pierwszy ruch przeciw trawnikom, który postulował zamianę podwórek w siedliska dla dzikiej przyrody, pojawił się w Europie Zachodniej i USA ponad 50 lat temu. Nie sposób też nie dostrzegać tego, że zdecydowanie łatwiej i taniej jest chronić zasoby przyrodnicze, np. czystą wodę niż kupować i instalować drogie technologie i urządzenia do jej oczyszczania lub w miejsce naturalnych bagien czy podmokłych dolin rzecznych budować sztuczne zbiorniki zapobiegające powodziom. Wspomniane wcześniej **„wystarczy nie niszczyć” jest po prostu nie tylko skuteczne, lecz też bardzo opłacalne.** Doskonałym przykładem efektywnej ochrony przyrody w miastach jest miasto-państwo Singapur, które zwiększyło naturalne obszary o charakterze ochronnym (buforowym) do prawie połowy swojej lądowej powierzchni. Co więcej, udało się to zrobić mimo dwukrotnego wzrostu liczby ludności. Nie ma zatem żadnych przeszkód, by w najbliższym czasie w Białymstoku jeszcze bardziej chronić lasy miejskie, gdyż pełnią one funkcje ochronne i są to lasy o znaczeniu społecznym oraz tereny dolin rzecznych oraz powołać nowe rezerваты przyrody oraz powiększyć już istniejące. Stawka jest wysoka, bo wielu naukowców uważa, że wraz z masowym wymieraniem dzikich ssaków może zostać uruchomiona kaskada katastrofalnych zmian w ekosystemach i w konsekwencji zagrożone zostaną usługi gospodarcze i społeczne niezbędne do utrzymania naszej cywilizacji. Z drugiej strony Raport ONZ wykazał, że reintrodukcja około 20 gatunków ssaków, w tym bobrów, niedźwiedzi czy żubrów znacząco poprawiłaby stan światowych ekosystemów. Jak w każdym działaniu, konieczny jest oczywiście rozsądek, umiar i rozważa, bo dla wkraczających do miast dzikich ssaków i innych zwierząt miejsca te mogą stać się śmiertelnymi pułapkami, czyli środowiskami typu „ujście”, w których śmiertelność nie jest równoważona przez rozrodczość.

Wielką nadzieją dla ludzkości i otaczającej nas przyrody jest **idea Inteligentnych Miast (ang. Smart Cities).** Ten pomysł, będący rozwinięciem i uzupełnieniem idei miasta ekologicznego (*ang. Eco-City*), **to nie tylko nowoczesne technologie, ale przede wszystkim umiejętne angażowanie mieszkańców w kreowanie otaczającej nas rzeczywistości, z myślą o przyszłości.** Jeżeli mieszkańcy mają być beneficjentami wprowadzanych zmian, to niech aktywnie mogą uczestniczyć w określaniu ich kierunków. W idei tej technologii ważne są informatyczno-komunikacyjne i finanse. Na przykład, Microsoft zainteresował się współpracą dotyczącą Smart Cities, a Unia Europejska na rozwój inteligentnych



**Ryc. 11.2.** Dzika przyroda nie przestaje zachwycać. Na ilustracji jelenie szlachetne.  
Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz

miast do roku 2020 wydała 18 mld euro. Jednak to nie wystarczy, bo **do sukcesu Smart Cities potrzebna jest transformacja funkcjonowania miasta jako całości, w tym jego środowiska i otoczenia przyrodniczego.** Co ciekawe, Białystok jako jedno z nielicznych miast Polski znalazł się w gronie Europejskich Smart Cities. By miasta faktycznie były „Smart”, muszą one spełniać pewne kryteria (Griffinger i Fertner 2007). Kryteria te są pogrupowane w sześć następujących kategorii: Inteligentna ekonomia (Konkurencyjność), Inteligentni ludzie (Kapitał społeczny i ludzki), Inteligentne zarządzanie (Uczestnictwo), Inteligentna mobilność (Transport i jego infrastruktura), Inteligentne środowisko (Zasoby naturalne) oraz Inteligentne życie (Jakość życia). Elementy składowe tych kategorii podajemy poniżej w Tabeli 2. I choć nazwy i anglosaska terminologia (np. „Inteligentne środowisko”) brzmią dla nas dziwnie, to nie sposób nie zgodzić się, że poszczególne składowe owych „sześciu inteligencji” są bardzo istotne, a **przyszłość miast bez nich, jak i bez udziału i zaangażowania mieszkańców w proces transformacji miast, może być ponura.** Wizja Inteligentnych Miast, w tym Smart City Białystok, zaczyna spełniać się na naszych oczach. Tylko od nas zależy, czy będziemy jej biernymi obserwatorami, czy też wniesiemy swój, z pozoru niewielki, ale w rzeczywistości istotny wkład. Bo, wbrew panującej opinii, **jednostkowe, codzienne decyzje i działania mają ogromny wpływ na przyszłość ludzkości i różnorodności życia** na Ziemi. Gorąco zachęcamy Czytelników do poszukania informacji na temat Inteligentnych Miast w Internecie oraz do aktywnego udziału



w ich kreowaniu. Każdy znajdzie coś odpowiedniego dla siebie, nie tylko biolodzy, ale też leśnicy, informatycy, inżynierowie, lekarze i służba zdrowia, urzędnicy, służby miejskie oraz inne, niewymienione tutaj grupy zawodowe i społeczne oraz wiekowe. Na samym końcu wspomnimy tylko o jednym elemencie, jakim jest kontakt i zachwyt nad dziką przyrodą (Kryterium 5, Tabela 2, Ryc. 11.2). To m.in. dzięki niemu możemy przestać skupiać się na samych sobie i będąc wolni od narcyzmu i megalomanii odkrywać nowe pokłady twórczej inspiracji. Kto tego niezwykłego daru choć raz zakosztował, nigdy z niego nie zrezygnuje.

**Tabela 2.** Kryteria Inteligentnego miasta (ang. Smart City) oraz ich elementy (Griffinger i Fertner 2007), zmodyfikowane.

1. Inteligentna ekonomia (konkurencyjność)	2. Inteligentni ludzie (kapitał społeczny i ludzki)
Duch innowacji	Poziom kwalifikacji
Przedsiębiorczość	Skłonność do uczenia się przez całe życie
Wizerunek i znaki towarowe	Spółeczna i etniczna różnorodność
Produktywność	Elastyczność
Elastyczność i rynek pracy	Kreatywność
Powiązania międzynarodowe	Kosmopolityzm, otwarte umysły
Zdolność do transformacji	Uczestniczenie w życiu publicznym
3. Inteligentne zarządzanie (uczestnictwo)	4. Inteligentna mobilność (transport i ICT)
Udział w podejmowaniu decyzji	Lokalna dostępność
Usługi publiczne i socjalne	międzynarodowa dostępność
Przejrzyste zarządzanie	Infrastruktura ICT (ang. Information and Communications Technology) - Technologie informatyczne i komunikacyjne)
Strategie polityczne i perspektywy	Zrównoważone, innowacyjne i bezpieczne systemy transportu
5. Inteligentne środowisko (zasoby naturalne)	6. Inteligentne życie (jakość życia)
Atrakcyjność warunków naturalnych	Możliwości kulturowe
Poziom zanieczyszczenia	Warunki zdrowotne
Ochrona przyrody i środowiska	Bezpieczeństwo osób
Zrównoważone wykorzystanie zasobów	Jakość życia codziennego
Sąsiedztwo i kontakt z dziką przyrodą	Możliwości edukacji
Zachwyt nad przyrodą jako źródło inspiracji oraz lekarstwo na narcyzm i megalomanię	Atrakcyjność turystyczna
Nauka obywatelska (Citizen science)	Zjednoczenie społeczne

A photograph of a dirt path winding through a forest in autumn. The trees have vibrant yellow, orange, and red leaves. Large, semi-transparent, stylized numbers '1' and '2' are overlaid on the left side of the image. A white-bordered rectangular box is positioned in the center, containing the text 'LITERATURA I NETOGRAFIA'.

**LITERATURA  
I  
NETOGRAFIA**

## Literatura

- Białas I. K. 1982. Badania ekologiczne drobnych ssaków na wybranych terenach zieleni miejskiej w Białymstoku. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku.
- Błaszczak C. 2020. Zoologia, Tom 3, Część 3. Ssaki. Wydawnictwo PWN.
- Ceccherini, G., Duveiller, G., Grassi, G. et al. Abrupt increase in harvested forest area over Europe after 2015. *Nature* 583, 72–77 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2438-y>.
- Chętnicki W., Werpachowski C., Łupiński S., Giedrewicz M. i in. 2011. Inwentaryzacja fauny płazów, gadów, ssaków i motyli dziennych na obszarze miasta Białegostoku. UM Białystok.



Fot. Iwona i Wojciech Gotkiewicz

- Diamond J. 2019. Trzeci szympans. Ewolucja i przyszłość zwierzęcia zwanego człowiekiem Wydawnictwo Copernicus Center Press. Dobosz A. D. 2005. Ssaki terenów zielonych Białegostoku. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 42.
- Drzymulska D., Zieliński P., Poskrobko T. 2019. Bioróżnorodność miasta Białegostoku. Tom 1. Różnorodność biologiczna miasta. ISBN: 8394360750, 9788394360757. Dudek K., Jerzak L., Tryjanowski P. 2016. Zwierzęta konfliktowe w miastach. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim. ISBN 978-83-63564-02-5.

- Garnier S. 2018. Życ jak kot czyli jak nauczyć się odpuszczać skupić się na tym co najważniejsze i zadbać o swoje szczęście. Wydawnictwo Andromeda.
- Gazzaniga M. S. 2020. Kto tu rządzi – ja czy mój mózg? Neuronauka a istnienie wolnej woli. Wydawnictwo Smak Słowa.
- Greene R. 2020. Prawa ludzkiej natury. Wydawnictwo Sensus.
- Greger M., Stone G., Luboński P. 2020. Jak nie umrzeć przedwcześnie? Co jeść, aby dłużej cieszyć się zdrowiem? Wydawnictwo Czarna Owca.
- Harari Y N. 2018a. 21 lekcji na XXI wiek. Wydawnictwo Literackie.
- Harari Y N. 2018b. Homo deus. Krótka historia jutra. Wydawnictwo Literackie.
- Hołownia S. 2018. Boskie zwierzęta. Wydawnictwo Znak. Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. Wydawnictwo naukowe PWN.
- Jędrzejewska B., Wójcik J.M. (red). 2004. Eseje o ssakach Puszczy Białowieskiej. ZBS PAN. Białowieża.
- Jędrzejewski W., Sidorowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. ZBS PAN. Białowieża.
- Konarzewski M., Kupryjanowicz J. 2021. Ścieżkami Puszczy Knyszyńskiej Along the paths of the Knyszyn Forest. Wydawnictwo UwB. Numer ISBN: 978-83-7431-654-5.
- Lachat, C., Raneri, J.E., Smith, K.W., Kolsteren, P., Van Damme, P., Verzelen, K., Penafiel, D., Vanhove, W., Kennedy G., Hunter, D., Odhiambo, F.O., Ntandou-Bouzitou, G., De Baets, B., Ratnasekera, D., The Ky, H., Remans, R., Termote, C., 2018. Dietary species richness as a measure of food biodiversity and nutritional quality of diets. Proc. Natl. Acad. Sci. Unit. States. Am. 115(1), 127–132. <https://doi.org/10.1073/pnas.1709194115>
- Librado, P., Khan, N., Fages, A., Kusliy, M. A., Suchan, T., Tonasso–Calvière, L., ... & Hansen, S. (2021). The origins and spread of domestic horses from the Western Eurasian steppes. Nature, 598(7882), 634–640.
- Matwiejuk A. 2007. Porosty Białegostoku jako wskaźnik zanieczyszczenia atmosfery. Tom II. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Matwiejuk A. 2021. Bioróżnorodność miasta Białegostoku. Porosty Białegostoku. Wydawca: Prezydent Miasta Białegostoku. ISBN: 978-83-954504-3-3.
- Mirski P., Grygoruk G. 2021. Bioróżnorodność miasta Białegostoku. Tom 5. Ptaki Białegostoku. Wydawca: Prezydent Miasta Białegostoku. ISBN: 978-83-954504-4-0.
- Pucek Z. 1984. (red). Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN Warszawa. 1-383.
- Pullin A. 2004. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Sobolewska M. 2005. Ssaki terenów podmiejskich Białegostoku. Praca magisterska. Uniwersytet w Białymstoku, Białystok: 1 – 47.
- Simonienko K. 2021. Lasotrapia. Wydawnictwo Dragon. ISBN 9788381727129.
- Wołkowycki D. 2019. Bioróżnorodność miasta Białegostoku. Tom 2. Szata roślinna Białegostoku. Wydawca: Miasto Białystok. ISBN: 978-83-943607-6-4.
- Smaers, J. B., Rothman, R. S., Hudson, D. R., Balanoff, A. M., Beatty, B., Dechmann, D. K., ... & Safi, K. (2021). The evolution of mammalian brain size. Science Advances, 7(18), eabe2101.
- Szarski H. 2012. Historia zwierząt kręgowych. Wydawnictwa Naukowe PWN.
- Średziński P., Dombrowski P. 2012. Łoś. Opowieści o gapiszonach z krainy Biebrzy. Wydawnictwo Paśny Buriat.

## Ciekawostki o wybranych gatunkach ssaków:

- <https://fajnepodroze.pl/borsuk-ciekawostki-informacje-fakty/> (ciekawostki o borsuku), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.youtube.com/watch?v=s8OEUOMRIQg> (walczące ryjówki), dostęp 9.08.2022.
- <https://nasz-tarnow.pl/nasz-jez-powszedni/> (ciekawostki o jeżach), dostęp 9.08.2022.  
<https://ciekawostki.online/ciekawostki/296/o-kretach/> (ciekawostki o kretach), dostęp 9.08.2022.
- <https://fajnepodroze.pl/ryjowka-swistak-ciekawostki-informacje-fakty/> (ciekawostki o ryjówkach), dostęp 9.08.2022.
- <https://animalistka.pl/2019/04/21/15-ciekawostek-o-zajacach-nie-tylko-na-wielkanoc/> (ciekawostki o zającach), dostęp 9.08.2022.
- <https://fajnepodroze.pl/wilki-ciekawostki-informacje-fakty/> (ciekawostki o wilkach), dostęp 9.08.2022.
- <https://ciekawostki.online/ciekawostki/85/o-wilkach/> (ciekawostki o wilkach), dostęp 9.08.2022.
- <https://podroztwa.pl/wiewiorki/> (ciekawostki o wiewiórkach), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.o2.pl/informacje/karmil-wiewiorke-nagle-stalo-sie-cos-niezwyklego-internauci-odlciala-6554235278236608a> (wiewiórka w bezruchu), dostęp 9.08.2022.
- <https://zwierzaki.pl/karczownik> (ciekawostki o karczowniku), dostęp 9.08.2022.
- <https://fajnepodroze.pl/kuna-informacje-ciekawostki-fakty/> (ciekawostki o kunach), dostęp 9.08.2022.
- <https://fajnepodroze.pl/myszy-ciekawostki-informacje-fakty/> (ciekawostki o myszach), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.youtube.com/watch?v=Q1xmBfla3S4> (filmik z japońskimi tańczącymi myszami), dostęp 9.08.2022.
- <https://fajnepodroze.pl/szczury-ciekawostki-informacje/> (liczne ciekawostki o szczurach), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.dailymotion.com/video/x6z3lje> (filmik z wielkim stadem (chmarą) jeleni na Węgrzech), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.o2.pl/informacje/zajadle-starcie-na-lesnej-polanie-lesniczy-siedzial-cicho-i-nagrywawal-6811211497957984a> (filmik z walką jeleni podczas rykowiska), dostęp 11.09.2022.
- <https://www.o2.pl/informacje/nagranie-ma-2-5-mln-wyswietlen-szczeniak-ladowy-spotyka-szczeniaka-morskiego-6811153631091296a> (zabawa foki z psem, dostęp 11.09.2022.)
- <http://flora-and-fauna.eu/wykonanie-odlewu-gipsowego-sladow-zwierzat/> (poradnik, jak wykonać odlew tropów ssaków), dostęp 11.09.2022.

## Ssaki w miastach, ich ochrona oraz zapobieganie konfliktom:

- <https://www.facebook.com/marek.bartoszewicz.9/videos/5347802528595477> (sarny w Lesie Zwierzynieckim), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.facebook.com/wbuwb/videos/879437446037282> (film z lisem na Kampusie Uniwersytetu w Białymstoku), dostęp 9.08.2022.
- <https://uml.lodz.pl/aktualnosci/artykul/po-jezu-nie-jezdze-id42734/2021/8/12/>
- (akcja „po jeżu nie jeżdżę”), dostęp 9.08.2022.
- <https://podroze.onet.pl/ciekawe/co-zrobic-gdy-znajdziemy-jeza-jak-pomoc-tym-ssakom-wiosna/vq81xnR> (Zasada „3C” w przypadku jeży), dostęp 9.08.2022.  
[http://gorzow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14049/RDOS\\_Gorzow\\_publicacja\\_zwierzeta\\_konfliktowe.pdf](http://gorzow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14049/RDOS_Gorzow_publicacja_zwierzeta_konfliktowe.pdf) (ważny poradnik nt. zwierząt konfliktowych w miastach), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.o2.pl/informacje/w-bialy-dzien-biegal-miedzy-domami-eksperci-trudno-to-wyjasnic-6715004766354176a> (wilk na osiedlu), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.youtube.com/watch?v=G-CrS1GuvxU> (dziki w Białymstoku), dostęp 9.09.2022.
- <https://poranny.pl/palac-branickich-los-kapal-sie-w-stawie-wideo/ar/4904959> (łoś w stawie Branickich w 2018), dostęp 9.08.2022.
- <http://www.helpanimals.pl/?jak-jezom-pomoc-przetrwac-zime,546> (porady, jak pomóc jeżom), dostęp 9.08.2022.
- <https://kobieta.interia.pl/porady/news-masz-jeze-w-ogrodzie-martwic-sie-powinni-ci-co-ich-nie-maja,nld,6253194> (porady, jak pomagać jeżom we własnym ogrodzie), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.onet.pl/styl-zycia/onetdom/jak-przegonic-kune-bedziesz-zdziwiona-wystarczy-kilka-zlotych/v67s114,2b83378a> (jak pozbyć się kuny), dostęp 9.08.2022.
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_1m5Uz5Qogo](https://www.youtube.com/watch?v=_1m5Uz5Qogo) (dziki przy szpitalu w Katowicach-Ligocie), dostęp 9.08.2022.
- [http://www.krainazubra.pl/files/bobr\\_wilk\\_zubr\\_poradnik.pdf](http://www.krainazubra.pl/files/bobr_wilk_zubr_poradnik.pdf) (Kampania na rzecz ograniczania szkód od wilka, żubra i bobra), dostęp 9.08.2022.
- [https://www.bialystok.pl/pl/dla\\_mieszkancow/bezpieczenstwo/miejskie\\_centrum\\_zarzadzania\\_kryzysowego/](https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/bezpieczenstwo/miejskie_centrum_zarzadzania_kryzysowego/) (Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Białymstoku), dostęp 9.08.2022.
- <https://e360.yale.edu/features/habitat-on-the-edges-making-room-for-wildlife-in-an-urbanized-world> (miejsce dla zwierząt w zurbanizowanym świecie, wersja angielska), dostęp 9.08.2022.
- <https://wydarzenia.interia.pl/pomorskie/news-gdynia-usmiercono-chorego-losia-zwierze-probowalo-atakowac-l,nld,6283627> (chory łoś w Gdyni), dostęp 13.09.2022.
- [https://www.bialystok.pl/pl/dla\\_mieszkancow/bezpieczenstwo/miejskie\\_centrum\\_zarzadzania\\_kryzysowego/](https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/bezpieczenstwo/miejskie_centrum_zarzadzania_kryzysowego/) (Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Białymstoku), dostęp 13.09.2022.
- <https://www.unep-wcmc.org/en/news/research-shows-reintroduction-of-20-species-could-restore-large-mammal-populations-to-a-quarter-of-land-on-earth> (ANG) (przywrócenie 20 gatunków ssaków pomoże odbudować ekosystemy), dostęp 13.09.2022.

- <https://www.onet.pl/informacje/kopalniawiedzypl/wystarczy-przywrocic-20-gatunkow-ssakow-by-mocno-odbudowac-ekosystem/87dnmwj,30bc1058> (jw., informacje w języku polskim), dostęp 13.09.2022.

## Linki do informacji naukowych:

- <https://irme.pl/mozgi-ssakow-nowe-badania-pokazuja-ze-wieksze-niezawsze-znaczy-madrzejsze/> (ewolucja mózgów ssaków), dostęp 9.08.2022.
- <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C405309%2Cdinozaury-byly-stalocieplne.html> (dinozaury były stałocieplne), dostęp 9.08.2022.
- <http://www.muzeum-przyrodnicze.uni.wroc.pl/index.php?go=ciekawe-eksponaty-tur> (informacje o wymarłym w Polsce ostatnim turze), dostęp 9.08.2022.
- <http://timetree.org/> (datowanie czasów rozdzielenia się poszczególnych gatunków i taksonów na bazie danych naukowych), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default1949.html?nazwa=pods&je=pl> (gatunki obce w faunie Polski), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.iop.krakow.pl/ias> (gatunki obce w Polsce), dostęp 9.08.2022.
- <https://ourworldindata.org/extinctions> (statystyki dotyczące wymieniania poszczególnych taksonów zwierząt), dostęp 9.08.2022. informacje w jęz. angielskim.
- <https://www.teraz-srodowisko.pl/slownik-ochrona-srodowiska/definicja/antropocen.html> (Definicja Antropocenu), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki> (Internetowy Atlas Ssaków Polski wraz z ich zasięgami), dostęp 9.08.2022.
- <http://www.ebis.ibe.edu.pl/numery/2015-2/ebis-2015-2-1.pdf> (kody kreskowe DNA i molekularna analiza diety zwierząt), dostęp 9.08.2022.

## Spółeczeństwo obywatelskie, Smart Cities, zdrowy styl życia i nowa rola lasów:

- <http://www.smart-cities.eu/> (Inteligentne miasta Europy, w tym Białystok), dostęp 9.08.2022.
- [https://www.researchgate.net/publication/261367640\\_Smart\\_cities\\_-\\_Ranking\\_of\\_European\\_medium-sized\\_cities](https://www.researchgate.net/publication/261367640_Smart_cities_-_Ranking_of_European_medium-sized_cities) (Idea Miast Inteligentnych oraz Ranking Smart Cities średniej wielkości), dostęp 9.08.2022.
- <https://edencity.uwb.edu.pl/> (projekt Eden City – kwietne łąki), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.medonet.pl/zdrowie/stretching---czym-jest---jakie-sa-jego-rodzaje-oraz-jakie-korzysci-przynosi-,artykul,38460177.html> (stretching), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.kynoterapia.eu/> (kynoterapia), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.pzhk.pl/formalnosci/hipoterapia/> (hipoterapia), dostęp 9.08.2022.
- <https://kampania17celow.pl/agenda-2030/> (AGENDA 2030), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.architekturaibiznes.pl/czym-sa-lasy-kieszonkowe,10068.html> (Lasy kieszonkowe), dostęp 13.09.2022.
- [https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/aktualnosci/nowy-park-kieszonkowy.html?fbclid=IwAR0k4XoYcOec9ktAAIVNdYEH8B9WmRpRpuY\\_ZfIPKJBbn43D1rjBOT47iM](https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/aktualnosci/nowy-park-kieszonkowy.html?fbclid=IwAR0k4XoYcOec9ktAAIVNdYEH8B9WmRpRpuY_ZfIPKJBbn43D1rjBOT47iM) (park kieszonkowy w Białymstoku), dostęp 13.09.2022.

- <http://www.dziczenie.pl/>, <https://www.facebook.com/dziczenie.wilding/> (DZICZENIE - Przyroda i Przygoda), dostęp 13.09.2022.
- <http://new.biebrza.com/> (Biebrza Eco-Travel), dostęp 13.09.2022.
- <https://zywienie.medonet.pl/produkty-spozywcze/ziola/nawloc-kanadyjska-chwast-czy-roslina-lecznicza/tdm1w0x> (Nawłoc kanadyjska — chwast czy roślina lecznicza?), dostęp 13.09.2022.
- <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/lasy-spoleczne-2> (Lasy społeczne), dostęp 13.09.2022.
- [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_pl](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_pl) (Europejska Strategia na rzecz Bioróżnorodności 2030), dostęp 9.08.2022.
- [https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy\\_pl](https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_pl) (Nowa strategia leśna UE 2030), dostęp 9.08.2022.
- <https://kobieta.interia.pl/zycie-i-styl/news-stare-drzewa-maja-ogromny-wplyw-na-srodowisko-pomagaja-przys,nld,5875401> (rola starych drzew w przystosowaniu do zmian klimatu), dostęp 9.08.2022.
- <https://klimada2.ios.gov.pl/miejskie-wyspy-ciepla/> (miasta jako wyspy ciepła), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.facebook.com/natropietv/> (naTropieTV), dostęp 9.08.2022.
- <https://dziki.bialystok.pl/> (Dziki Białystok), dostęp 9.08.2022.

## Fotografia krajobrazu i fotografia przyrodnicza

- <https://waskiel.pl/kompozycja-w-fotografii/> (kompozycja w fotografii - praktyczny przewodnik dla początkujących), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.swiatobrazu.pl/kompozycja-fotografia-przyrody-4-porady-mike-oleary.html> (jak przyciągać uwagę widzów - kompozycja w fotografii przyrodniczej), dostęp 9.08.2022.
- <https://bokehphotos.pl/zasady-kompozycji-przewodnik/> (Zasady kompozycji w fotografii - przewodnik po 20 regułach), dostęp 9.08.2022.
- <https://www.ecotone.com.pl/foto-pulapki,2,31.html> (fotopułapki), dostęp 13.09.2022.
- <https://ak.inp.pan.pl/index.php/ak/article/view/337> (Zielona kryminologia), dostęp 9.08.2022.



*Książka „Bioróżnorodność Miasta Białegostoku. Ssaki” będzie dla mieszkańców Białegostoku bardzo praktycznym i interesującym poradnikiem i przewodnikiem.*

*Poza solidną wiedzę na temat wyglądu, biologii i ekologii poszczególnych omawianych gatunków ssaków czytelnik otrzymuje coś jeszcze – porcję niezwykłych ciekawostek, z których wiele na długo zapadnie w pamięć.*

*...jedną z najciekawszych części, jest rozbudowany wstęp, będący kompendium wiedzy o ssakach w pigułce.*

Adam Zbyryt

*Ogromnym atutem książki jest niezwykle ciekawy, przystępny, obrazowy i często humorystyczny sposób, w jaki jej Autorzy przedstawiają najnowszą wiedzę o biologii, morfologii, anatomii i ewolucji ssaków.*

*Z książki tej dowiemy się także gdzie i jak można je zobaczyć oraz tego jak należy się przy tym zachować, aby zapewnić bezpieczeństwo zarówno zwierzętom jak i sobie.*

*Autorzy przekonują nas, że mimo tej zadziwiającej różnorodności ssaków Białegostoku oraz bogactwa zamieszkiwanych przez nie środowisk, istnieją zagrożenia, które stawiają ich dalszą przyszłość pod znakiem zapytania.*

*...książka ta jest bardzo potrzebnym i skutecznym narzędziem pomocnym w kształtowaniu pro-przyrodniczych postaw mieszkańców Białegostoku, a także ułatwi podejmowanie ważnych decyzji związanych z ochroną środowiska, przez władarzy tego niezwykle dynamicznie rozwijającego się Inteligentnego Miasta*

Prof. dr hab. Krzysztof Schmidt  
Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży

## O Autorach

**Mirosław Ratkiewicz** jest zatrudniony na Wydziale Biologii Uniwersytetu w Białymstoku od 1990 roku. Jego zainteresowania to genetyka populacji, ekologia tradycyjna i molekularna, filogenetyka i filogeografia różnych organizmów, w większości ssaków, ale również motyli i roślin. W swoich badaniach, które realizuje z zespołem badawczym Katedry Zoologii i Genetyki WB, UwB oraz współpracując z naukowcami z innych ośrodków w Polsce (m. in. z Instytutu Biologii Ssaków PAN w Białowieży), jak i za granicą (m.in. Uniwersytet w Grenoble, Francja), stosuje nowoczesne metody genetyczne. W pierwszych latach pracy na Uczelni zajmował się genetyką populacji różnych ras chromosomowych ryjówki aksamitnej, strukturą genetyczną populacji i systemem rozrodu nornicy rudej oraz nornika zwyczajnego. Od ponad dziesięciu lat bada zmienność genetyczną w populacjach dużych ssaków: rysia eurazjatyckiego, niedźwiedzia brunatnego, sarny europejskiej, jelenia szlachetnego oraz łosia. Kierowany przez niego zespół przygotował w 2011 roku na zamówienie Ministra Środowiska „Strategię ochrony i gospodarowania populacją łosia w Polsce”. Brał on także udział w analizach telemetrycznych łosia w dolinie Biebrzy, które dostarczyły wyników na temat sezonowych migracji tych zwierząt, ich preferencji siedliskowych. Pozwoliły one oszacować m.in. ryzyko kolizji komunikacyjnych w różnych częściach doby, jak i miesiącach w ciągu roku. Prof. dr hab. Mirosław Ratkiewicz prowadzi szereg kursów dla studentów na kierunkach Biologia i Ekobiznes, m.in. Filogenetyka molekularna, Ochrona przyrody oraz inne. Jest on także popularyzatorem nauki. W Radiu Białystok odbyło się kilka audycji przyrodniczych z jego udziałem, wygłosił on także dwa wykłady popularno-naukowe on-line, a niedawno zaczął się udzielać w formie podcastów Wydziału Biologii UwB.

**Piotr Rode** pracuje na Wydziale Biologii Uniwersytetu w Białymstoku i od 1994 roku brał udział w badaniach drobnych ssaków oraz dzikich kopytnych. Uczestniczył też w badaniach sów, procesów lęgowych różnych grup ptaków i odżywiania ptaków drapieżnych. Bierze czynny udział w realizacji projektów badawczych pracowników naukowo-dydaktycznych Katedry Zoologii i Genetyki UwB. Zajmuje się też kolekcją czaszek ssaków będącą w zbiorach KZiG i jednocześnie w bazie IMBIO. Jego zainteresowania dotyczą głównie kręgowców. W wolnych chwilach obserwuje w terenie ssaki, ptaki, gady, ale też motyle. Jego najwspanialsze chwile to te spędzone samotnie w głębi lasu lub na bagnach.



Pojęcie różnorodności biologicznej, tak popularne w ostatnich latach, dotyczy wszystkiego, co nas otacza oraz warunków, w jakich żyjemy. Człowiek jest jedynie częścią składową tego skomplikowanego układu. Gatunek ludzki, jak żaden inny żywy organizm, ma olbrzymi wpływ na kształtowanie środowiska, a więc i na jego bioróżnorodność. Niestety, w większości przypadków ten wpływ jest bardzo szkodliwy, a często wręcz niszczący. W roku 1992 na „Szczybie Ziemi” w Rio de Janeiro podpisana została Konwencja o różnorodności biologicznej, która kładzie szczególny nacisk na edukację i podnoszenie świadomości społeczeństwa na temat ochrony bioróżnorodności.

Projekt „Bioróżnorodność Miasta Białegostoku” to próba poznania, analizy i opisanie kondycji przyrody naszego miasta. To także wskazanie najcenniejszych obiektów przyrodniczych, które wymagają szczególnej troski i konkretnych działań, aby uchronić je przed degradacją. Do projektu udało się nam zaprosić wybitnych przedstawicieli świata nauki, którzy pracują i realizują swoje zawodowe pasje na białostockich uczelniach.

Całość projektu obejmuje czternaście publikacji, poświęconych najważniejszym i najcenniejszym gatunkom flory i fauny Białegostoku. Wskażemy także wartościowe z punktu widzenia różnorodności biologicznej obszary miasta, a także zastanowimy się nad sposobem ich ochrony.

Naszą ambicją jest, aby wszystkie opracowania były interesujące, napisane zrozumiałym językiem i stanowiły cenny materiał do dalszych badań i analiz. Każde z nich będzie bogato ilustrowane wysokiej jakości zdjęciami przyrodniczymi, rysunkami, zestawieniami danych ujętych w formie tabelarycznej i wykresami. Zadbamy także o to, żeby wszystkie publikacje miały swój niepowtarzalny styl i charakter.

Gwarantuję, że podczas lektury każdy czytelnik będzie mógł odkrywać na nowo przyrodę Białegostoku i zdobyć dużo praktycznej wiedzy. Jestem przekonany, że po zapoznaniu się z naszymi publikacjami większość z Państwa będzie pozytywnie zaskoczona jakością białostockiej przyrody i z większym zrozumieniem oraz poszanowaniem będzie korzystać z jej walorów.

Andrzej Piotr Karolski

