

KWARTALNIK
PRZYJACIÓŁ
LASU

NR 2 (660) 2025 | LATO
PL ISSN 1230-0071

ECHA LEŚNE

POWRÓT KRÓLA KRAINY JEZIOR
WANDA, KTÓRA KOCHA ŻUBRY | CHEMIA MIĘDZY ZWIERZĘTAMI
EFEKT MOTYLA | DZIKIE ZWIERZĘTA PUKAJĄ DO DRZWI



Zdjęcie maja
„Kwiat jabłoni”
**Patryk
Sacharewicz**



WEŹ UDZIAŁ W KONKURSIE

Jeśli publikujesz na Instagramie zdjęcia zrobione w polskim lesie i chciałbyś, żebyśmy je uwzględnili w naszym konkursie, oznacz je [@lasy_panstwowe](#) i dodaj hashtag [#LasyPanstwowe](#) lub [#LasyPaństwowe](#). Jeśli to możliwe, podaj w opisie miejsce, w którym powstała fotografia. Wybrane zdjęcia zamieścimy na naszym profilu i oznaczmy autora. Najlepsze fotografie mają szansę powalczyć o tytuł zdjęcia miesiąca. Laureaci otrzymają 1000 zł nagrody, a ich prace zostaną opublikowane w kwartalniku „Echa Leśne”.

Obserwuj nasz profil: [WWW.INSTAGRAM.COM/LASY_PANSTWOWE](https://www.instagram.com/lasy_panstwowe)

Weź udział w konkursie: [WWW.LASY.GOV.PL/INSTAGRAM/FAQ](https://www.lasy.gov.pl/instagram/faq)

WYGRAJ 1000 ZŁ

Zdjęcie marca
„Złap mnie”
**Jarosław
Stróżyk**



Zdjęcie
kwietnia
„Relaksik”
**Radek
Makowczyński**



SPIS TREŚCI

CZŁOWIEK I LAS 43



FAUNA I FLORA 19



CZŁOWIEK I LAS 53



NASZ GOŚĆ 8

FELIETON

DYSKRETNE PODGLĄDACTWO 4

CO SŁYCHAĆ

WIEŚCI Z LASU

NASZ GOŚĆ

WANDA, KTÓRA KOCHA ŻUBRY

Rozmowa z prof. Wandą Olech, założycielką i prezes Stowarzyszenia Miłośników Żubrów

FAUNA I FLORA

AMBASADOR

BIORÓŻNORODNOŚCI

Wspierając przetrwanie chomika europejskiego, chronimy inne organizmy

SEN NOCY LETNIEJ

Życie lasu w świetle księżyca jest bardziej pasjonujące niż to w blasku dnia

CHEMIA MIĘDZY ZWIERZĘTAMI 24

Zwierzęta dysponują olbrzymim arsenałem broni chemicznej

MATUZALEM Z TORFOWISK 30

Długowieczność w świecie botaniki nie jest cechą wyjątkową, sędziwe bywają nawet niepozorne torfowce

NIE BEZ LIPY 32

5 W Polsce lipa nie jest najważniejszym gatunkiem lasotwórczym, jednak to jedno z ważniejszych drzew w krajobrazie i kulturze

BIESZCZADZKA GAWĘDA KAZIMIERZA NÓŻKI 37

CZŁOWIEK I LAS

ODWIECZNY WRÓG LEŚNIKÓW 39

14 Wielkoobszarowe pożary tworzą własną pogodę, potrafią wywołać burze, a nawet stworzyć ogniste tornado siejące zniszczenie

19 LUMOS! 43

Bioluminescencja to zdolność organizmów do emitowania światła, która od wieków fascynowała ludzi



W RYTMIE NATURY 75

ECHA LEŚNE

Fot. na okładce:
Krzysztof Stasiaczek

Wydawca:
Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy
Lasów Państwowych w Bedoniu
dyrektor – Piotr Adamski

Redakcja:
Agnieszka Sijka – redaktor naczelna
Paulina Król – sekretarz redakcji

Stale współpracują:
Łukasz Bożycki, Paweł Fabijański,
Krzysztof Franczak, Wojciech Gil,
Bogumiła Grabowska, prof. Andrzej
Jagodziński, Monika Kucia, Edward
Marszałek, Julia Melchior, Agnieszka
Niewińska, Dagny Nowak-Staszewska,
Kazimierz Nózka, Magda Stępińska,
Marcin Szumowski, Jędrzej Ziolkowski

Adres redakcji:
Nowy Bedoń
ul. Sienkiewicza 19, 95-020 Andrespol
tel. 42 677 25 00
e-mail: echa.lesne@bedon.lasy.gov.pl

Projekt:
Diana Kosiorek

Skład:
Marta Juchnowicz-Bierbasz

Fotoedycja:
Bogumiła Grabowska

Korekta:
Matylda Pawłowska

Druk:
Drukarnia Top Druk

Materiałów niezamówionych
redakcja nie zwraca. Zastrzegamy
sobie prawo do adyustacji i skracania
artykułów. Nie odpowiadamy
za treść zamieszczonych reklam.

Nakład: 19 tys. egz.

**POWRÓT KRÓLA KRAINY
JEZIOR 48**
Po dekadzie prowadzenia projektu
ochrony rybołówstwa w końcu pojawiło się
światło w tunelu

EFEKT MOTYLA 53
Paradoksem suszy jest to, że roczna
suma opadów nie spadła. Problem
stanowi zmiana charakteru opadów

GŁOŚNYM ECHEM
**DZIKIE ZWIERZĘTA PUKAJĄ
DO DRZWI 57**
Leśne zwierzęta żyją coraz bliżej nas.
Często dlatego, że sami je do tego
zachęcamy

FELIETON
GOŚĆ W DOM... 63

W RYTMIE NATURY
OKO W OKO Z ŁOWCĄ 64
Od ponad dekady pokazywanie życia
zwierząt online cieszy się ogromną
popularnością

ZAWSZE POD RĘKĄ 70
Podczas fotografowania telefonem
warto pamiętać o kilku zasadach

WCIĄGAJĄCE PIĘKNO 75
Rezerwat w Dolinie Rospudy może się
poszczycić unikatowymi torfowiskami

SMAK ŻYCIA
POSPOLITA OŚ ŚWIATA 78
Krzew czarnego bzu zwany był apteką
biednych ludzi, ma też szerokie
zastosowanie w kuchni nie tylko
w deserach i napojach

ZACZYTANI
**BAJKOWA KRAINA NA
ROZLEWISKU 80**

MIGAWKI Z NATURY
**NĘDZA W BARWNYCH
SZATACH 81**
Zimorodek – mistrz optycznej iluzji

Kwartalnik „ECHA LEŚNE”
dostępny jest bezpłatnie w siedzibach
wszystkich nadleśnictw Lasów
Państwowych, w ośrodkach
edukacyjnych, szkoleniowych
i wypoczynkowych LP,
w siedzibach parków narodowych,
oddziałach Polskiego Towarzystwa
Turystyczno-Krajoznawczego
oraz schroniskach młodzieżowych.



Andrzej Kruszewicz

Dyskretne podglądactwo

Obserwacja ptaków jest dość prosta: przylatują do karmników, siadają na gałązce, żerują na polu. Z ssakami jest trudniej. Są naturalnie przystosowane do ukrywania się – w takie mechanizmy wyposażyła je ewolucja. Mając jednak po swojej stronie technologię, możemy zerknąć tam, gdzie wcześniej ludzki wzrok nie sięgał.

To ptaki osiągnęły szczyt rozwoju wzroku. W ich oczach tęcza jest zdecydowanie bogatsza w kolory niż nasza. Widzą ultrafiolet, dzięki czemu rozpoznają dojrzałe owoce i pełne nektaru kwiaty. Nie dotyczy to jednak sów. Koewolucja ptaków, roślin i owadów to zjawisko niezwykle. Dzioby nektarników i kolibrów są dostosowane kształtem i rozmiarem do konkretnych kwiatów, bo przecież przenoszenie pyłku pomiędzy roślinami różnych gatunków nie miałoby sensu. A tak jest większe prawdopodobieństwo, że pyłek trafi wprost do kwiatu rośliny tego samego gatunku i dojdzie do zapylenia.

Kwiat gotowy do zapylenia świeci w ultrafiolecie, dając sygnał zapylaczom, że jest pełen smacznego nektaru, a tuż po zapyleniu jego wabiąca lampka gaśnie. Podobnie jest z owocami. Gdy są dojrzałe, świecą intensywnymi barwami, wzmocnionymi jeszcze ultrafioletowymi blaskami. To jasny komunikat „zjedz mnie”, w którym ukryto jeszcze przesłanie: „rozsiej moje nasionka”. Feeria barw ptaków, kwiatów, owoców i owadów to odwieczna gra sygnałów. Ta gra widoczna jest także dla nas, co sprawia, że tak łatwo i przyjemnie jest obserwować ptaki i poznawać ich zwyczaje.

Z ssakami jest inaczej. Małe, szczuropodobne stwory ewoluowały w cieniu dinozaurów. Musiały być aktywne nocą, gdy panujące za dnia zmiennocieplne gady spały, czekając na ożywcze promienie słońca. Dlatego ssaki doskonale rozwinęły węch i słuch – zmysły lepiej nadające się do nocnej aktywności, wzrok natomiast mają o wiele słabszy niż ptaki. Większość ssaków

(poza małpami i ludźmi) to daltoniści nierozróżniający kolorów. Dlatego myśliwi podczas polowania noszą jaskrawo pomarańczowe elementy odzieży, które leśne zwierzęta widzą jako szare. Oczy ssaków są wrażliwe na ruch, ale nie na subtelności barw, zwierzęta te żyją wśród zapachów i feromonów. My wyczuwamy tylko bardziej wyraziste zapachy lisa, odyńca czy skunksa, a świat feromonów jest dla nas tajemny.

Obserwowanie ssaków wymaga wielu umiejętności. Nocą, gdy są najbardziej aktywne, my słabo widzimy, niewiele słyszymy i nie wyczuwamy nawet zapachu własnego potu. Na szczęście z pomocą przychodzi nam nowoczesna technika. Noktowizyjne lornetki i lunety, kamery na podczerwień i reagujące na ruch fotopułapki robiące zdjęcia i filmy za dnia i nocą, a na dodatek przesyłające je na komputer użytkownika. Nareszcie podglądanie ssaków jest możliwe także nocą, bez przerwy i tylko baterijki trzeba wymieniać. Do ustawiania kamer najlepsze są miejsca przy zwierzęcych ścieżkach, wodopojach lub paśnikach. Dobrym rozwiązaniem są kamery przesyłające obraz drogą radiową. Nie wymagają obsługi i wymiany kart pamięci, a więc naszej częstej obecności, tym samym ograniczamy nasz zapach, który może niepokoić zwierzęta. Poza tym, jeśli ktoś przypadkiem wykryje naszą kamerę i ją uszkodzi lub zabierze, to będziemy mieli nagranie tego incydentu na komputerze. Warto także zainwestować w skrytki na kamery, tak by były mało widoczne. Sztuczne konary z dziuplą to najbardziej zaawansowana forma, ale siatki maskujące, znane w fotografii przyrodniczej, też się sprawdzają.

I na zakończenie jeszcze jeden apel. Dzielimy się w mediach zdjęciami i nagraniami zwierząt z kamer. Niech nasza wiedza o ssakach się rozwija! A może warto by pomyśleć o festiwalu filmów i zdjęć z fotopułapek? Życzę ciekawych obserwacji!

CO SŁYCHAĆ?

TEKSTY I ZDJĘCIA: Wojciech Gil

WSPARCIE DLA PARKÓW

Od kilkunastu lat Lasy Państwowe wspierają finansowo parki narodowe. Od 2012 roku zawarto 364 umowy na dofinansowanie w wysokości 515 mln zł, z czego parki wydatkowały 361 mln zł. Tylko w ubiegłym roku DGLP zawarła z parkami narodowymi 40 umów na ponad 54 mln zł (parki wydały 42 mln zł). Z pomocy leśnego funduszu skorzystały 22 parki. W ramach ubiegłorocznego dofinansowania wykonano wiele działań gwarantujących utrzymanie trwałości ekosystemów leśnych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej fungi, flory i fauny, między innymi prowadzono czynną ochronę żubra, wilka, nietoperzy i ptaków, żółwi błotnych, płazów oraz owadów. Ponadto realizowano prace mające na celu usunięcie gatunków obcych, przygotowanie lasów na sezon przeciwpożarowy, a także kupiono drobne elementy infrastruktury turystycznej, na przykład tablice informacyjne, ławki, stoły, kładki czy barierki. RED.



ŻUBR POTĘGĄ JEST I BASTA

Według najnowszych danych w Polsce żyje dzisiaj 3060 żubrów! To o 240 więcej niż w roku poprzednim. Zdecydowana większość – 2855 osobników, żyje w stadach wolnościowych, a nieco ponad 200 w 26 hodowlach zamkniętych. Wyniki corocznych inwentaryzacji publikowane są w Księdze Rodowodowej Żubrów, za którą obecnie odpowiada Białowiecki Park Narodowy. Systematyczny wzrost liczby osobników jest w dużej mierze wynikiem prowadzonych działań ochronnych, finansowanych i współfinansowanych od lat przez Lasy Państwowe. Pod koniec ubiegłego roku rozpoczęto kolejny projekt, pod nazwą „Zarządzanie migracją żubra we wschodniej Polsce”. Będzie realizowany przez 25 jednostek Lasów Państwowych, na terenie których występuje ten gatunek. Projekt uzyskał częściowe sfinansowanie z Funduszy Europejskich, a jego całkowita wartość to blisko 26 mln zł.



WIELKIE SADZENIE

Jak wynika z badań polskiej agencji badawczej PBS, prawie 40 proc. Polaków nie zdaje sobie sprawy, że leśnicy w miejsce pozyskanych drzew sadzą nowe. Tymczasem wiosną to tradycyjny czas wielkiej akcji sadzenia – w 2025 roku leśnicy posadzą około 500 mln drzew na powierzchni ponad 55 tys. ha. Przy okazji tegorocznego sadzenia odbywa się ogólnopolska akcja „Lasy na nowe 100-lecie”, w której biorą również udział lokalne społeczności, zwłaszcza młodzież.



POŻARY WCIĄŻ GROŹNE

Od początku roku odnotowano w Polsce 2705 pożarów lasów, z czego 1020 na terenie lasów zarządzanych przez LP. Pomimo że znajdujemy się na trzecim miejscu w Europie pod względem liczby pożarów, to są one bardzo małe. Dzieje się tak dzięki sprawnie funkcjonującemu systemowi ochrony przeciwpożarowej, którego ważnym elementem jest monitoring zagrożenia pożarowego lasu. W ramach realizowanego od ubiegłego roku projektu „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – zapobieganie, przeciwdziałanie oraz ograniczanie skutków zagrożeń związanych z pożarami lasów” planowane jest doskonalenie jego sprawności i efektywności gaszenia pożarów przez na przykład zwiększenie powierzchni leśnych objętych monitoringiem, poprawę dokładności prognozowania zagrożenia pożarowego, zakup sprzętu gaśniczego i budowę lub przebudowę punktów czerpania wody. Działania będą realizowane w ponad 150 nadleśnictwach. Koszt projektu to 160 mln zł, z czego 93 mln obejmie dofinansowanie unijne.



LUBELSKA DYREKCJA Z CERTYFIKATEM

Do rosnącej grupy jednostek Lasów Państwowych z certyfikatem FSC dołączyła 2 maja RDLP w Lublinie. Certyfikat stanowi dowód, że gospodarka leśna prowadzona jest według obowiązujących przepisów prawa krajowego i międzynarodowego, z uwzględnieniem ochrony obszarów o szczególnych wartościach przyrodniczych i utrzymania różnorodności biologicznej oraz poszanowania praw lokalnych społeczności do korzystania z lasów.

W 2024 roku leśnicy usunęli z terenów zarządzanych przez Lasy Państwowe 82 tys. m₃ śmieci. Zakładając, że tir przy wymiarze naczepy ma 100 m₃ pojemności, to leśnicy w minionym roku zebrali i wywieźli 820 tirów śmieci. To koszt sięgający ponad 34 mln zł.



LASY SIĘ ADAPTUJĄ

W ramach dwóch projektów finansowanych z programu FEnIKS do Lasów Państwowych trafi 514 mln zł na działania związane z retencją wodną, przeciwdziałaniem erozji i ochroną przed ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi. Projekty pod nazwą „Adaptacja lasów górskich do zmian klimatu” i „Adaptacja lasów nizinnych do zmian klimatu” realizowane będą w blisko 200 nadleśnictwach na terenie całego kraju. Przewidują między innymi budowę setek obiektów małej retencji wodnej i systemów przeciwerozynnych. Projekty są kontynuacją inicjatywy realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

TRZY DEKADY LEŚNEJ ARKI NOEGO

W 1995 roku w Miłkowie u podnóża Karkonoszy rozpoczął funkcjonowanie Leśny Bank Genów Kostrzyca – jednostka Lasów Państwowych. Jego zadaniem jest gromadzenie i ochrona zasobów genowych rodzimych gatunków drzew i krzewów leśnych. Jednocześnie leśny bank uczestniczy w realizacji wielu interesujących projektów, między innymi mających na celu zachowanie zagrożonych i chronionych gatunków roślin zielnych, cisa pospolitego i jarzębu brekinii czy kompleksową ochronę żubra.



CORAZ WIĘCEJ REZERWATÓW

Już ponad 100 nowych obiektów chronionych powołano w ramach inicjatywy „100 rezerwatów na 100-lecie Lasów Państwowych”. Cel już został osiągnięty, wszystko wskazuje na to, że tych obszarów będzie więcej. To ważny krok w kierunku ochrony polskiej przyrody i różnorodności biologicznej, a jednocześnie uhonorowanie pracy leśników, dzięki której udało się do dziś zachować te piękne fragmenty lasu w stanie zasługującym na specjalną ochronę. Najnowsze rezerваты przyrody utworzono niedawno na Podkarpaciu, Pomorzu oraz na Mazowszu.

POMORSKIE JUBILEUSZE

Dokładnie 1 lutego minęło 100 lat działalności Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu, a 1 kwietnia 80 lat istnienia świętowała RDLP w Gdańsku. Toruńska dyrekcja LP obejmuje malownicze obszary położone na terenie pięciu województw, głównie kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Zarządza ponad 430 tys. ha lasów, a lesistość w jej zasięgu terytorialnym wynosi 26 proc. Do najbardziej znanych kompleksów leśnych na jej terenie należą Bory Tucholskie. Z kolei RDLP w Gdańsku, zarządza lasami o powierzchni nieco ponad 300 tys. ha, zlokalizowanymi na terenie trzech województw, głównie pomorskiego. Charakterystyczne dla dyrekcji obszary to między innymi Puszcza Darżłubska oraz lasy i krajobrazy Szwajcarii Kaszubskiej i Półwyspu Helskiego.



Prof. Wanda Olech
(druga od lewej)
koordynuje działania
związane z projektami
ochrony żubra.

WANDA, KTÓRA KOCHA ŻUBRY

O ucieczce na płot przed kilkoma żubrami i przekonywaniu magnata medialnego, by nie wywiózł wszystkich tych zwierząt do Teksasu, z profesora Wandą Olech, wybitną specjalistką od żubrów i założycielką Stowarzyszenia Miłośników Żubrów, rozmawia Paulina Król.

Krąży opowieść o pewnej rozdartej spódnicy...

W 2000 roku do pokazowej zagrody w Pszczynie przyjechał żubr o imieniu Ramon – sprowadzony specjalnie dla odświeżenia puli genetycznej polskich żubrów. Byłam wtedy zaangażowana w starania o zgodę Ministerstwa Środowiska na import żubrów z zagranicy. W końcu się udało: Ramon,

potomek polskich żubrów urodzony w zoo w Sten-
dal, dotarł po licznych perypetiach. Pamiętam, że
jechał w wielkiej skrzyni na ławecce do przewozu
samochodów. Były problemy na granicy – celni-
cy nie bardzo wiedzieli, jak zatwierdzić tak nie-
typowy ładunek.

Kiedy Ramon był jeszcze w specjalnej zagrodzie kwarantannowej, wydzielonej wewnątrz dużej

zagrody, w której przebywało stado żubrów, pojechałam tam z moim wówczas siedmioletnim synem. Oglądaliśmy przez płot Ramona – nie był może najpiękniejszy, miał ułamany róg, ale dla nas ważne było, że wzbogaci krew naszej hodowli. Nagle zauważyliśmy trzy byki żubra po tej samej stronie ogrodzenia co my. Znalazłam się w niezręcznej sytuacji: z jednej strony ogrodzenia jeden żubr, z drugiej trzy kolejne – a my między nimi, bez możliwości ucieczki. Żubry nie miały złych zamiarów wobec ludzi, interesowały się Ramonem, ale ich masa i siła mogły nas przypadkiem zmieść z powierzchni ziemi. Jedynym wyjściem było czym prędzej wspiać się na ogrodzenie. Na szczęście płot był solidny i miał poprzeczne belki, więc udało się sprawnie wdrapać. Musiałam to zrobić w ekspresowym tempie, bo mój synek już siedział na szczycie ogrodzenia i wołał z przerażeniem: „Mamo, dasz radę?!”. Dałam radę, ale zahaczyłam spódnicą o sztachety. Ciągle leży w szafie, czekając na cud naprawy.

Z wykształcenia jest pani zootechnik genetykiem. Skąd zainteresowanie akurat żubrami?

Można powiedzieć, że moja droga do żubrów była dość kręta i... przypadkowa. Zaczynałam od dużo, dużo mniejszych stworzeń – muszek owocowych. Jako absolwentka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego pisałam pracę magisterską na temat zachowania zmienności genetycznej w hodowli, a konkretnie optymalnych metod kojarzenia w stadach zamkniętych, czyli kojarzeń z unikaniem *inbredu*. Do badań używałam *Drosophila melanogaster*, czyli muszek owocowych, z różnymi mutacjami (kolory oczu czy skrzydeł). Hodowałam je podczas stanu wojennego w Polsce we własnym minilaboratorium. Prowadziłam doświadczenie przez wiele pokoleń muchówek, licząc skrupulatnie osobniki o danych cechach i przeliczając to na częstości alleli. Te muszki wiele mnie nauczyły o zachowaniu zmienności genetycznej i rozbudziły zainteresowanie tą dziedziną.

Po studiach szybko zajęłam się praktyczną hodowlą zachowawczą – opracowałam program hodowli konia huculskiego w Polsce. Ten program

opierał się na analizie rodowodów i zmienności genetycznej, wdrożono go z sukcesem. Moja praca została nawet nagrodzona i przedstawiałam ją na międzynarodowym kongresie – wygłosiłam prezentację po angielsku, którego wówczas prawie nie znałam. Byłam po prostu młodą asystentką naukową z pasją do genetyki populacyjnej.

I wtedy, los zetknął mnie z żubrami. Mój mentor, profesor Tadeusz Sławiński, hodowca zwierząt laboratoryjnych, został zaproszony do Białowieży przez profesora Zdzisława Pucka, który prowadził hodowlę gryzoni w Zakładzie Badania Ssaków PAN. Podczas rozmów w Białowieży profesor Pucek wspomniał mimochodem: „Mamy tu księgi rodowodowe żubrów, ale nikt ich nie analizuje...”. Na co mój profesor: „Znam młodą asystentkę, która mogłaby się tym zająć”. Tą asystentką byłam ja. I tak zaczęłam moją przygodę z żubrami, początkowo od suchej analizy rodowodów.

Czyli robota papierkowa?

Przyznam, że na początku patrzyłam na żubry tylko na papierze – widziałam cyferki, współczynniki *inbredu*, ale gdzieś gubiło się samo zwierzę. Kiedy pierwszy raz pojechałam na seminarium do Białowieży zaprezentować wyniki tych wyliczeń, dostałam zimny prysznic od profesor Małgorzaty Krasińskiej, legendy badania żubrów. Uświadomiła mi, że „za każdą liczbą kryje się żywy żubr” – że nie mogę być tylko od cyferek, muszę poznać biologię gatunku, żeby naprawdę rozumieć, co analizuję. Była to bezcenna lekcja pokory dla młodego naukowca. Od tego czasu zaczęłam coraz bardziej interesować się samymi żubrami – ich zachowaniem, biologią, historią.

W latach 90. opracowałam program hodowlany dla zamkniętych stad żubrów w Polsce, taki plan wymiany zwierząt między ośrodkami hodowlanymi, by minimalizować chów wsobny. Jeżdżąc po kraju, jako pierwsza odwiedziłam wszystkie ośrodki hodowli żubra. Zorientowałam się, że każdy z nich działa trochę w izolacji – hodowcy wiedzieli o sobie nawzajem, czasem wymieniali zwierzęta, ale generalnie każdy zmagął się sam z podobnymi problemami. Postanowiłam ich połączyć, służyć

radą, ułatwiać kontakty. Zaczęłam nieformalnie koordynować hodowlę żubra w kraju. W tamtych latach byłam pracownikiem Białowieskiego Parku Narodowego jako specjalista doradzający w sprawach hodowli żubrów – najpierw w parku, potem przy Departamencie Ochrony Przyrody ministerstwa. W praktyce pracowałam zdalnie, to były czasy, gdy jeszcze nie mówiono „home office” – po prostu raz na miesiąc przyjeżdżałam do Białowieży z plikiem opinii. Żaden żubr nie zmieniał wtedy swojej zagrody bez mojej rekomendacji dotyczącej jego wartości genetycznej.

Organizowałam konferencje, zjazdy, zachęcałam wszystkich zajmujących się żubrami do współpracy, wymiany doświadczeń. Nie interesował mnie wyścig szczurów ani jałowa rywalizacja – wolałam budować zespół, w którym cel jest wspólny: dobro żubra. Przyznam, bywało różnie – ambicje i emocje czasem brały górę. Pamiętam burzliwą dyskusję na jednym spotkaniu hodowców w Pszczynie: spierano się zaciekle, które żubry są „lepsze” – z Pszczyny czy z Białowieży. Poproszono mnie o rozstrzygnięcie sporu. Powiem tylko, że dyskusja była tak zażarta, iż z trudem dotrzymałam jej kroku. Oczywiście pytanie było nierozstrzygalne – żubra nie da się tak wartościować. Mimo takich incydentów uważam, że w środowisku miłośników żubra panuje wyjątkowa solidarność. W każdym ośrodku w Polsce – od Białowieży, przez Puszcę Borecką, po Pszczynę – byli i są ludzie absolutnie oddani żubrom.

A jak to jest być kobietą naukowcem w niszowej dziedzinie zdominowanej jednak przez mężczyzn?

Nigdy nie odczułam, żebym była gorzej traktowana dlatego, że jestem kobietą. Może miałam szczęście, a może taki charakter, że nie szukam sztucznej rywalizacji – pracuję po swojemu i nie oglądam się na pleć. Jeśli coś mnie dotyczyło, to raczej życie rodzinne: mój mąż bywał zazdrosny, że ciągle gdzieś wyjeżdżam. W pracy natomiast nie czułam żadnych szklanych sufitów. Zresztą w ochronie przyrody naprawdę liczą się kompetencje, pasja, gotowość do poświęceń – a tego mi nie brakowało. Nie miałam też chorobliwej ambicji, by się przepychać

Żubry nie są drapieżnikami ani agresorami – zazwyczaj nas ignorują. Zaatakują tylko wtedy, gdy poczują się osaczone lub sprowokowane.

łokciami. Ważniejsze było dla mnie budowanie zespołu niż osobista kariera. W rezultacie w środowisku żubrowym nigdy nie byłam „tą gorszą, bo kobietą”, tylko po prostu Wandą, która kocha żubry i stara się dla nich zrobić wszystko, co trzeba.

W 2005 roku powstało Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, od początku jest pani jego prezesem. Jaka była geneza tej organizacji?

Impuls przyszedł zza oceanu. W 2005 roku pojechałam do Stanów Zjednoczonych na spotkanie poświęcone bizonom. Odbывало się ono na prywatnym ranchu Teda Turnera – miliardera, właściciela CNN, a prywatnie hodowcy bizonów. Miałam tam prelekcję o żubrze, europejskim krewniaku bizona. Z zapalem opowiadałam wtedy, że w Europie mamy tylko mniej więcej 3 tys. żubrów, że gatunek jest zagrożony i chcemy przywrócić go naturze. Podkreślałam, że to wszystko wymaga wsparcia finansowego. Turner wysłuchał... i zapalił się do pomysłu. Od razu rzucił: „To ja kupię w Teksasie wielki teren i sprowadzę tam całe 3 tys. waszych żubrów. U mnie będą bezpieczne!”. Musiałam mu grzecznie, ale stanowczo wytłumaczyć, że to kiepski pomysł – żubr w Ameryce byłby gatunkiem obcym, więc taka operacja byłaby szkodliwa zarówno dla żubrów, jak i tamtejszego ekosystemu. Turner zrobił wielkie oczy – on o takich subtelnościach nie pomyślał. Na szczęście zrozumiał moje argumenty. Zastanowił się i powiedział do swoich współpracowników: „W takim razie dajcie jej to, czego potrzebuje na żubry”.

Oczywiście nic nie dzieje się od razu – rozpoczęła się biurokratyczna gehenna. Musiałam

opracować szczegółowy wniosek grantowy, Amerykanie przyjeżdżali do Polski oceniać sytuację na miejscu. Udało się zdobyć grant na pięć lat – pieniądze może nie ogromne, ale bardzo konkretne. Stało się jasne, że potrzebujemy podmiotu, który te fundusze przyjmie i efektywnie wykorzysta. Ani ja prywatnie, ani moja uczelnia nie bardzo się do tego nadawały. Dlatego powołaliśmy grupę założycielską i w listopadzie 2005 roku oficjalnie zarejestrowaliśmy Stowarzyszenie Miłośników Żubrów. Był to strzał w dziesiątkę: grant Turnera stał się faktem i dzięki niemu w ciągu kolejnych lat sprowadziliśmy w rejon Karpat około 80 żubrów z zachodu Europy. Część trafiła do Polski (w Bieszczady), inne do Rumunii, na Słowację, Ukrainę. Transporty żubrów stały się naszą specjalnością. To były pionierskie czasy, Polska była już wtedy w Unii Europejskiej, ale wielu zasad jeszcze nie wdrożono, nie było tak restrykcyjnych przepisów weterynaryjnych jak dziś. Bardzo dużo udało się zrobić niewielkim kosztem i stosunkowo szybko. Stowarzyszenie pełni odtąd ważną rolę nie tylko w pozyskiwaniu funduszy, ale jest też głosem doradczym w sprawach żubra. Organizujemy konferencje, opracowujemy strategię ochrony gatunku – jednym słowem – koordynujemy wiele działań, które wcześniej działały się w rozproszeniu.

Wspomniała pani, że w czasach, gdy walczyła o Ramona, w całej Europie było około 3 tys. żubrów. Dziś w samej Polsce mamy już tyle. To prawda, liczebność żubrów rośnie z roku na rok. Z jednej strony to wielki sukces ochrony przyrody

Monitoring żubra to m.in. baczne śledzenie krów przewodniczek za pośrednictwem obroży telemetrycznych.

– gatunek podniesiony z kolan zaczyna się rozpętać. Żubr powrócił nie tylko do polskich lasów, ale i do lasów Litwy, Białorusi, Ukrainy, Rosji, Niemiec, Czech, Słowacji, Rumunii, nawet Hiszpanii. Jeszcze 20 lat temu wiele z tych krajów nie miało ani jednego żubra w wolnej lub półwolnej hodowli. Zmieniła się też świadomość społeczna – kiedyś żubr był ciekawostką, dziś stał się ikoną ochrony przyrody. Cieszy mnie każdy osobnik – im więcej żubrów w dobrych warunkach, tym lepiej – w końcu o to walczyliśmy.

Niestety, ten sukces ma też swoją ciemniejszą stronę. Mówiąc wprost: obecnie, nie kontrolując odpowiednio populacji, robimy krzywdę temu gatunkowi. Żubrów przybywa, ale ich rozmieszczenie jest niewłaściwe. W strategii ochrony żubra, którą opracowaliśmy lata temu, zapisano powstawanie licznych małych, bezpiecznych stad w różnych regionach – tak, by uniknąć nadmiernej koncentracji zwierząt w jednym miejscu. Gdy żubry są rozsiane w wielu mniejszych grupach, łatwiej zapobiec konfliktom z ludźmi oraz ograniczyć ryzyko wybuchu epidemii chorób zakaźnych. Niestety, te założenia strategii nie zostały w pełni wdrożone.

Na przykład?

Weźmy Puszczę Białowieską – żubry żyją tam od lat, to ich ostoja. Ale dziś stado białowieskie jest tak duże, że część żubrów zimą opuszcza las, wędrując na okoliczne pola. W 2022 roku doliczono się zimą w Białowieży tylko 232 żubrów, podczas gdy powinno tam zimować co najmniej 300–400 osobników. Reszta szuka pokarmu poza lasem, bo najwyraźniej warunki w Puszczy przestały im wystarczać. Białowieskie łąki, tradycyjnie koszone i odkrzaczane dla żubrów, zaczęły zarastać i podupadać jakościowo (to skutek m.in. ograniczenia ingerencji człowieka w Puszczy). W efekcie żubry ciągną do upraw rolnych, gdzie przy braku śniegu karmy w bród. A to rodzi konflikty – rolnicy ponoszą straty, trzeba wypłacać odszkodowania, narasta frustracja. W okolicach Puszczy dochodzi też do coraz liczniejszych kolizji samochodów z żubrami. Co gorsza, miejscowa społeczność zaczyna postrzegać żubra negatywnie.



Inny aspekt to behavior i zdrowie żubrów. Żubr z natury żyje w niewielkich stadach rodzinnych – kilkanaście, może kilkadziesiąt sztuk, a nie dwieście. To nie amerykański bizon przystosowany do prerii i wielkich zgromadzeń. Żubry wyewoluowały w warunkach leśnych; obserwacje państwa Krasieńskich w Puszczy Białowieskiej dowiodły, że przeciętna grupa żubrów liczy 10–30 osobników. Co się dzieje, gdy na małej przestrzeni musi egzystować 100 czy 200 żubrów? Zbyt duże zagęszczenie powoduje stres. Te zwierzęta zaczynają sobie wzajemnie przeszkadzać – konkurują o ograniczone leśne polany, dochodzi częściej do potyczek między bykami, dominujące osobniki nie mają spokoju. Porównałabym to do ludzi: lubimy towarzystwo, ale gdyby stłoczyć nas setkami w ciasnej przestrzeni, szybko byśmy się zirytowali. Żubr w takiej sytuacji też czuje dyskomfort i może zachować się agresywnie. Podkreślę: żubr nie ma w sobie złośliwości wobec człowieka, nie atakuje dla kaprysu. Jednak zestresowany, osaczony – może zareagować groźnie.

No i jeszcze choroby. Im większe skupisko zwierząt, tym większe ryzyko wybuchu epidemii. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska wydała ostatnio zgodę na eliminację w Bieszczadach z powodu groźnej choroby telazjozy kilkudziesięciu żubrów w ciągu trzech lat – przede wszystkim właśnie z powodów zdrowotnych. I choć to drastyczne rozwiązanie, może się okazać niewystarczające, jeśli nadal nie zmniejszymy zagęszczenia dużych stad.

Proszę mnie dobrze zrozumieć: nie twierdzę, że mamy za dużo żubrów jako gatunku. Polska ma miejsce i potencjał na więcej żubrów niż obecnie 3 tys. Problem w tym, że mamy za dużo żubrów lokalnie, w kilku przegęszczonych stadach. A w innych miejscach, gdzie mogłyby żyć – jeszcze ich nie ma. Musimy po prostu mądrze rozlokować populację żubra.

Co konkretnie należałoby zrobić?

Trzeba tworzyć nowe, małe subpopulacje w odpowiednich środowiskach, a rozpraszać i redukować te nadmiernie rozrośnięte. W praktyce oznacza

PROF. DR HAB. WANDA OLECH

(Instytut Nauk o Zwierzętach, Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt SGGW) na początku lat dwutysięcznych założyła Stowarzyszenie Miłośników Żubrów, którego prezesem jest do dziś. Przewodniczyła również Państwowej Radzie Ochrony Przyrody. W 2022 roku nominowana do światowej nagrody Indianapolis Prize, przyznawanej za wybitne osiągnięcia w dziedzinie ochrony zwierząt. Rok później otrzymała Medal im. prof. Tadeusza Vetulaniego, a w 2025 r. została odznaczona Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski za wybitne zasługi w pracy naukowo-badawczej, za działalność na rzecz ochrony przyrody.

to odłów i przesiedlenie części młodych żubrów z przegęszczonych stad do nowych miejsc. Młodych, bo przewożenie kilkunastoletnich osobników mija się z celem – to ogromny wysiłek, a stary żubr może się nie zaaklimatyzować. Młode mają przed sobą całe życie, więc są inwestycją w nowe stado. Przez lata odłowiliśmy i przewieźliśmy wiele żubrów – to umiemy robić. Ale jeśli wyjmemy z populacji dużo młodzieży, w stadzie macierzystym zostaną głównie żubry stare. Taka dziadkowa struktura też jest nieprawidłowa, bo stare osobniki są bardziej podatne na choroby. Dlatego jednocześnie trzeba redukować liczbę zwierząt w przerośniętym stadzie, usuwając chore czy najsłabsze sztuki, by zostawić zdrowy trzon. Innymi słowy – przerośnięte stado powinno być objęte normalną selekcją, jak dawniej.

Idealny model to kilkadziesiąt stad po około 30–50 żubrów, rozrzuconych po różnych ostojach w kraju. Wówczas jeden obszar nie dźwiga więcej zwierząt, niż jest w stanie utrzymać, a w razie pojawienia się ogniska choroby eliminujemy tylko zagrożoną grupę, nie całą olbrzymią populację. Co więcej, takie rozdrobnione stada można połączyć w metapopulację – wystarczy pozwolić bykom migrantom przemieszczać się od stada do stada. Samce żubra i tak podejmują wędrówki, czasem odłączają się od matecznego stada. Jeśli stworzymy





Fot. arch. Lasy Państwowe

warunki, by znajdowały nowe grupy samic, to zapewnimy przepływ genów między stadami, bez mieszania całych populacji. To by rozwiązało kwestie i genetyczne, i behawioralne.

Niektórzy mogą zapytać: po co to wszystko? Po co liczyć żubry, przenosić, kontrolować, martwić się genetyką? Może lepiej zostawić je po prostu w spokoju?

Rozumiem tę intencję – „niech dzika przyroda rządzi się sama” – ale w przypadku żubra to niestety mrzonka. W obecnym, zmienionym przez człowieka świecie czynna ochrona jest koniecznością. Owszem, możemy teoretycznie „pozwoić żubrom być” i nic nie robić, ale skutki już widzimy: coraz więcej konfliktów z ludźmi i problemy zdrowotne zwierząt. Prawda jest taka, że teraz mamy bardziej związane ręce niż jeszcze kilkadziesiąt lat temu, gdy prowadzono przeglądy stada, selekcję chorych sztuk, dokarmianie zimą, koszenie łąk. Dziś dużo z tych działań ograniczono w imię naturalności. Gdyby istniały rozległe puszcze całkowicie wyłączone z wpływów człowieka, może można by żubry zostawić samym sobie. Ale tak nie jest – nawet Puszcza Białowieska nie jest od ludzi wolna: mieszkają tam ludzie, działa turystyka, to nie jest zamknięty rezerwat. Konflikt interesów nie zniknie. Żubr żyje na styku dzikiej przyrody i ludzkiej cywilizacji, więc trzeba nim mądrze gospodarować.

A jaka jest dziś sytuacja żubrów w Europie?

Od dwudziestu lat staramy się, by Europa mówiła jednym głosem w sprawie żubra. W 2007 roku z mojej inicjatywy powołaliśmy Międzynarodową Grupę Ochrony Żubra (*European Bison Conservation Network*). Chodziło o to, by specjaliści i hodowcy z różnych krajów mogli się wymieniać informacjami i razem planować rozwój gatunku. Pierwsze spotkanie zorganizowaliśmy w Puszczy Boreckiej – przyjechali goście z kilku krajów, w tym pewien Hiszpan o imieniu Fernando. Ów Fernando pojawił się już rok wcześniej w Polsce z niesamowitymi pomysłami. Marzył mu się w Hiszpanii „park prehistoryczny” – chciał sprowadzić żubry na swoje tereny koło słynnych jaskiń Altamiry (w 1868 roku odkryto w nich malowidła z epoki paleolitu – red.) i urządzać pokazy życia ludzi pierwotnych: statysci ubrani w skóry mieli rozpalać ogniska krzesiwem, chodzić między wolno pasącymi się żubrami i udawać polowania z łukiem. Trochę szalony concept. Do tego Fernando upierał się, że będzie u żubrów stosował sztuczną inseminację. Zafascynował się żubrami teoretycznie, ale brakowało mu praktycznej wiedzy.

Zaprosiłam go na szkolenie w Polsce. Pokazaliśmy mu nasze żubry w różnych sytuacjach, poznał hodowców, naukowców, nawet zabraliśmy go na spływ kajakowy Biebrzą. Po tych kilku dniach nastąpiła pozytywna przemiana: Fernando zrozumiał, że żubr to nie krwiożerczy byk z korridy, za jakiego go miał. Zobaczył, że to zwierzęta łagodne, które jednak wymagają odpowiednich warunków, by żyć w zdrowiu. Zrezygnował z najbardziej szalonych pomysłów i postanowił działać bardziej sensownie. Wrócił do Hiszpanii z misją: zaczął namawiać prywatnych właścicieli dużych posiadłości do sprowadzania żubrów. Dziś w Hiszpanii jest już ponad dwieście żubrów żyjących w półwolnych hodowlach. Fernando koordynuje całą tę akcję – przekonuje ludzi, że warto zainwestować w żubry, nawet jeśli na początku to tylko dokładanie pieniędzy. Umawia się z nimi, że jak stado się rozrośnie, to część młodych będzie oddawana dalej albo wymieniana między posiadaczami. Sam pilnuje rodowodów, doradza. Jego entuzjazm jest zaraźliwy – dzięki niemu żubry trafiły też do Portugalii.



AMBASADOR BIORÓŻNORODNOŚCI

Choć „Echa Leśne” to magazyn poświęcony lasom, przyroda nie zna granic wyznaczanych przez ekosystemy. Las, pole, mokradło, łąka, miedza – wszystko to składa się na jeden spójny krajobraz przyrodniczy, którego elementy są ze sobą ściśle powiązane.

TEKST: Paulina Król

Ochrona gatunku zamieszkującego otwarte tereny rolnicze takiego jak chomik europejski przekłada się na kondycję całego krajobrazu przyrodniczego – a w konsekwencji także na funkcjonowanie ekosystemów leśnych. Chomik europejski, choć niespotykany w gęstym borze, a na otwartych przestrzeniach – jest tak zwanym gatunkiem parasolowym. Wspierając jego przetrwanie, chronimy jednocześnie wiele innych, mniej zauważalnych, ale

równie ważnych organizmów współtworzących sieć zależności ekologicznych. Również gatunków leśnych, które penetrują sąsiadujące agrocenozy.

NAJBARWNIJSZY SSAK POLSKI

Chomik europejski różni się od swojego domowego kuzyna. Jest większy, wielkości kawii domowej (świniki morskiej) – dorosłe osobniki osiągają 25–30 cm długości i mogą ważyć od pół do kilograma. Futro na grzbiecie ma barwę od rudawej po brunatną,



Fot. Cezary Kortosz

z jasnymi łatami na policzkach i po bokach ciała, a brzuch jest jednolicie czarny niczym u borsuka. Nic dziwnego, że uważa się go za najbardziej kolorowego ssaka Polski.

Chomik europejski to mieszkaniec pól i łąk, prowadzi samotniczy tryb życia w rozległych podziemnych norach. Za dnia rzadko pokazuje się na powierzchni (chyba że podczas żniw lub jesiennego gromadzenia zapasów), ale jest aktywny o zmierzchu i nocą. Z nadejściem zimy zapada

w sen zimowy, choć nie jest to nieprzerwane odrętwienie – co jakiś czas wybudza się, aby skorzystać ze zgromadzonych zapasów pokarmu. A ma co jeść: chomik gromadzi w swoich spiżarniach znaczne ilości nasion zbóż, roślin strączkowych czy bulw (2–3 kg zapasów). Ten pozorny wegetarianin nie pogardzi też białkiem zwierzęcym – zjada dżdżownice, owady, a nawet małe kręgowce: pisklęta ptaków gniazdujących na ziemi lub drobne gryzonie.

Bywa nazywany psiakiem ziemnym czy pieskiem polnym, nie dajmy się jednak zwieść tym pieszczotliwym określeniom. Chomik europejski to zwierzę o ognistym temperamencie i wielkiej odwadze w obronie nory – swojej lub samicy, którą odwiedza w okresie rozrodczym. Gdy intruz zakłóci jego spokój, potrafi stanąć na tylnych łapach, napiąć całe ciało, nadymając przy tym okazałe torby policzkowe, wydać serię skrzekliwych dźwięków ostrzegawczych i skoczyć w kierunku agresora. Taki pokaz siły pozwala mu umknąć prosto do nory. Niejeden rolnik słyszał o „gryzoniu, który szczeka” – właśnie stąd wzięły się ludowe przezwiska w stylu: szczekający szczur czy skrzotek, oraz opinie o jego agresywności. Według badaczy są to mity i niewłaściwa interpretacja zachowania zaskoczonego przez człowieka ssaka. Obserwacje przy norach pokazały, że chomik nie wykazuje agresywnych zachowań i atakuje jedynie wtedy, gdy czuje się przeparty do muru.

NA PIEŃKU Z CHOMEM

Chomik doczekał się wielu lokalnych nazw (znanych jest ich około 30) i stał się bohaterem ludowych opowieści. Starsi rolnicy do dziś mówią na niego pieszczotliwie chom, chamek, reczek, pyrczek czy wspomniany ziemny pies. W mitologii słowiańskiej pojawiają się wzmianki o demonicznym strażniku pola uprawnego – być może właśnie odważny chomik dał początek tej legendzie. Folklor jedno, a rzeczywistość drugie: rolnicy przez wieki mieli z chomikami na pieńku. Kiedy populacje gryzoni były liczniejsze, osiągały liczebność powyżej 20 nor/ha, wyrządzały poważne szkody w plonach. Nic dziwnego, że ludzie je zwalczali.

Skala działań z lat 30. XX wieku zaskakuje: w krajach Europy Środkowej ginęło wówczas od 4 do 12 mln chomików rocznie. Wykształcił się zawód chomikolapa, a z ich futer szyto rękawice, torebki czy podszycia płaszczy. Zdarzało się, że chomiki... trafiały na talerz. W Niemczech przyrządzano z nich szaszłyki. Masowe tępienie chomików drastycznie wpłynęło na obniżenie poziomu różnorodności genetycznej ocalałych populacji. Konsekwencje tego odczuwają do dziś – uboga pula genów oznacza niższą odporność i mniejszą zdolność przystosowania się chomików do współczesnych zagrożeń.

Jeszcze kilka dekad temu chomik europejski zamieszkiwał rozległe obszary Eurazji. Występował od Francji i Holandii na zachodzie po stepy Rosji i Kazachstanu na wschodzie. W Polsce był pospolity na wielu terenach rolniczych w centralnej i południowej części kraju. Północna granica zasięgu dochodziła do linii ostatniego zlodowacenia: od obszarów poniżej granicy Puszczy Białowieskiej na północnym wschodzie, skośnie na zachód, po Dolny Śląsk.

W latach 50. i 60. XX w. zoolog Stanisław Surdacki zinwentaryzował w Polsce ponad 1100 stanowisk tego gatunku.

Od tamtej pory sytuacja dramatycznie się zmieniła. W latach 80. XX wieku w wielu regionach odnotowano gwałtowny spadek jego liczebności. Badania przeprowadzone po 2000 roku pokazały przerażający obraz – z około 75 proc. dawnych terenów chomiki zniknęły. Kolejne pokolenia rolników z południowej Wielkopolski czy Mazowsza znają chomika tylko z opowieści, bo dziś jego występowanie ogranicza się głównie do południowo-wschodnich obszarów kraju. Stosunkowo liczne populacje przetrwały na Wyżynie Lubelskiej i Małopolskiej, na Roztoczu, w północnej części Podkarpacia, natomiast nieliczne na południowym Mazowszu, Płaskowyżu Głubczyckim oraz na Górnym i Dolnym Śląsku. W niektórych miastach od lat utrzymują się populacje śródmiejskie – odnotowano chomiki żyjące na obszarach Lublina, Krakowa, w Siemianowicach Śląskich, Jaworznie oraz w Jaworze na Dolnym Śląsku.

W skali Europy trend jest równie niepokojący – na zachodzie kontynentu chomik niemal wyginął. W 2020 roku Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody uznała go za gatunek krytycznie zagrożony (CR), ostrzegając, że bez skutecznych działań może zniknąć z naturalnego środowiska do połowy XXI wieku.

PRAWO PO JEGO STRONIE

W 1995 roku gatunek trafił w Polsce na listę zwierząt chronionych, a od 2016 roku podlega ochronie ścisłej z nakazem czynnej ochrony (co oznacza, że należy aktywnie zapewniać mu odpowiednie warunki istnienia). Nie wolno celowo zabijać chomików, niszczyć ich nor ani płoszyć. Prawo międzynarodowe też stanęło po stronie gryzonia – od 1999 roku chroniony jest na mocy konwencji berneńskiej, a jako gatunek ważny dla Wspólnoty figuruje w załączniku IV unijnej dyrektywy siedliskowej. Jednak przepisy to jedno, a środowisko – drugie. Nawet najlepsze prawo nie zagwarantuje sukcesu, jeśli nie będzie egzekwowane i wsparte realnymi działaniami w terenie. Mimo formalnej ochrony chomiki wciąż znikają. Wynikać to może z niewiedzy – nawet wśród przyrodników gatunek był mało znany lub kojarzony ze zwierzętami trzymanymi w domowych terrariach. Na szczęście w ostatnich latach zaczyna się to zmieniać. Pozostaje pytanie: co dokładnie mu zagraża i jak możemy go ocalić?

Jeszcze na początku XX wieku chomiki były tępięne na masową skalę. Z ich futer szyto rękawice, torebki i podszycia płaszczy. Trafiały także na talerz, w Niemczech przyrządzano z nich szaszłyki.

CIĘŻKI ŻYWOT

Przyczyny drastycznego skurczenia się areалу występowania oraz spadku liczebności „polnego” chomika są złożone. To efekt długiej historii tępienia gryzoni przez człowieka i konsekwencja gwałtownych zmian środowiskowych w rolniczym krajobrazie.

Intensyfikacja i chemizacja rolnictwa oraz zmiana struktury upraw spowodowały, że tradycyjny mozaikowy pejzaż wsi, pełen małych poletek, ugorów, miedz, ustąpił miejsca rozległym monokulturom. Dla chomika oznacza to ubogą bazę pokarmową i brak schronienia, szczególnie wiosną, kiedy zaczyna aktywność sezonową, a także po żniwach, kiedy zbiera zapasy na zimę. Na wielohektarowym polu obsianym wyłącznie zbożami (pszenicą lub jęczmieniem) czy kukurydzą chomik nie znajduje wystarczająco zróżnicowanego pokarmu pozwalającego utrzymać dobrą kondycję i odchowwać młode. Badania wykazały, że uboga dieta złożona z samych roślin bogatych w węglowodany wpływa na obniżenie potencjału rozrodczego chomików. W ekosystemie potrzebne są rośliny dostarczające białka, tłuszczy, witamin, minerałów. Bardzo ważna jest mozaika siedlisk, a konsekwencją niskiej rozrodczości (samice mają mioty o 50 proc. mniejsze) jest

niemożność rekompensowania przez gatunek strat wynikających z drapieżnictwa i tępienia.

Zniknięcie miedz i niewielkich płątów nieużytków spowodowało, że chomiki straciły naturalne kryjówki przed drapieżnikami. Dawniej, kosząc pola ręcznie czy kosiarką, zostawiano kępy roślin, kładziono zboże w snopy – dziś kombajny ścinają wszystko do gołej ziemi, nie pozostawiając niczego dla urodzonych późnym latem młodych, a pługi odwracają glebę, niszcząc nory. Wiele osobników ginie bezpośrednio podczas prac polowych. Do tego dochodzą środki chemiczne – trucie gryzoni rodentycydami i masowe stosowanie pestycydów.

Chomikom zagraża też zmiana klimatu. Łagodne zimy powodują, że nie zasypiają lub wybudzają się z hibernacji zbyt wcześnie. Na pustym polu stają się łatwym łupem i nie doczekują wiosny. Ulewne deszcze i powodzie mogą zatapiać nory – tak stało się w 2009 roku, gdy w Jaworznie po wiosennej nawałnicy lokalna populacja niemal wyginęła.

Nieoczywiste zagrożenie niosą urbanizacja i rozwój infrastruktury. Rozrastające się przedmieścia, nowe osiedla – to wszystko odbiera przestrzeń dzikim gatunkom i fragmentuje siedliska. Małe, odseparowane od siebie populacje są bardziej narażone na wymarcie, dochodzi w nich do chowu wsobnego i osłabienia kolejnych pokoleń. Chomik podlega też presji drapieżników, jest naturalnym przysmakiem wielu łowców: polują na niego ptaki szponiaste oraz ssaki – od lisa po wążsające się psy i koty. Przy dzisiejszej, krytycznie niskiej liczebności nawet pojedyncze straty od drapieżników mogą przeważać szalę.

OD DZIAŁAŃ LOKALNYCH

Chomik europejski miał szczęście i został zauważony przez przyrodników, ekologów i lokalne społeczności, zanim było za późno. W ostatnich kilkunastu latach powstało wiele inicjatyw mających go ocalić. Ciekawą inicjatywą w skali krajowej jest Program ochrony chomika europejskiego, który wyznacza najważniejsze zadania: ochronę i odtwarzanie siedlisk, monitoring istniejących stanowisk, edukację społeczną oraz hodowlę zachowawczą (czyli rozmnażanie chomików w kontrolowanych



Fot. Cezary Korkosz



JAWORZNO WZOREM

Prowadzony w Jaworznie program ma kilka elementów: działania w terenie – rolnicy zgodzili się wprowadzić przyjazne chomikom praktyki, jak obsiewanie części pól mieszanką różnorodnych roślin (lucermy i koniczyny), ograniczanie stosowania pestycydów, zachowywanie miedz oraz opóźnianie terminu orki i żniw. Celem monitoringu i badań jest regularne sprawdzanie stanu demograficznego i genetycznego populacji chomika. Wspierane jest też zróżnicowanie genetyczne – do populacji na obszarze Jaworzna co roku wprowadzane są nowe osobniki wyhodowane w ogrodach zoologicznych (Zoo Poznań, Egzotarium w Sosnowcu) lub sprowadzone z pobliskich terenów przeznaczonych pod inwestycje.

warunkach, by później zasilać izolowane, ginące populacje). Na poziomie lokalnym równie ważne jest zaangażowanie mieszkańców i władz terenów, gdzie gryzonie jeszcze się utrzymały. Przykładem jest Jaworzno na pograniczu Śląska i Małopolski, w którym w 2016 roku rozpoczęto czynną ochronę gryzonia. Władze miasta zaangażowały w program własne środki, uczestniczą w nim PTOP „Salamandra”, UR w Krakowie, UAM w Poznaniu. Aktualnie program jest finansowany przez WFOŚiGW w Katowicach. W utworzonym pierwszym w Polsce użytku ekologicznym „Chomik europejski” stworzono odpowiednie warunki do życia i rozrodu gatunku. Co więcej, okoliczni rolnicy przyjęli inicjatywę z entuzjazmem. Jeden z nich przyznał, że chciałby kiedyś zamiast w książce pokazać swoim dzieciom prawdziwego chomika w łanie zboża. To dowód zmiany podejścia – ludzie zaczynają rozumieć, że ten dawny „szkodnik” jest skarbem przyrodniczym i częścią naszego dziedzictwa. W Jaworznie dobrze poznane zwierzę stało się maskotką miasta (postawiono już dziewięć figurek z brązu, tworząc miejski szlak chomika), a lokalne media regularnie donoszą o postępach programu.

Podobne inicjatywy pojawiają się także w innych rejonach kraju. W Krakowie na terenie Uniwersytetu Rolniczego powstaje zimowisko dla chomików (wspierane przez WWF Polska), które zapewni azyl wyłapywanym na terenach inwestycji osobnikom. Później zostaną one wypuszczone na przygotowane wcześniej tereny. Równolegle prowadzone są rozmaite akcje edukacyjne, aby zwrócić uwagę społeczeństwa na los tego najszybciej ginącego w Europie gryzonia. Jednym z działań w województwie lubelskim było ustawienie przy drogach znaków ostrzegawczych „Uwaga, chomik!”, by zwrócić uwagę kierowców na przechodzące przez jezdnię gryzonie.

Programy ochrony pozwalają z umiarkowanym optymizmem patrzeć na przyszłość chomika europejskiego. Konieczne jest jednak wypracowanie takich rozwiązań, aby to odgrywający w działaniach ochronnych kluczową rolę rolnicy w pełni zaangażowali się w jego ochronę. Zachowanie różnorodności biologicznej dla przyszłych pokoleń może być realne, jeśli będziemy pamiętać, jak ważny jest każdy gatunek zamieszkujący naszą planetę. W tym ten ciągle mało znany, niezwykle waleczny i kolorowy strażnik naszych pól. ■■■■■

Artykuł powstał w oparciu o rozmowę z dr hab. prof. UAM Joanną Ziomek z UAM w Poznaniu, która od ponad dwóch dekad prowadzi badania nad biologią, ekologią, behawiorem i ochroną chomika europejskiego.



Piękne i groźne oczy puchacza.

SEN NOCY LETNIEJ

*Spacer po lesie w ciepłe i krótkie letnie
noce to okazja zajrzenia do świata,
w którym ludzki wzrok i słuch zawodzą.
Każdy cień, dźwięk, pisk czy szelest to dla
nas powody do lęku i snucia domysłów,
jakie zwierzę je wydaje. Nocne życie
lasu jest znacznie większą tajemnicą
niż to prowadzone w świetle dnia.*

TEKST I ZDJĘCIA: Paweł Fabijański

Gatunków zwierząt preferujących noc jest w lesie nie mniej niż tych dziennych. Wiele z nich zaadaptowało budowę ciała i zmysły, aby znakomicie radzić sobie z ciemnością. Nietoperze, sowy i ćmy, czyli motyle nocne, są najbardziej znanymi, ale nie jedynymi grupami nocnych zwierząt. Noc to ich żywioł, a wyzwaniem staje się przetrwanie dnia, podczas którego głęboko się kryją. Jest jeszcze grupa gatunków na czele z wilkami, które równie dobrze radzą sobie po ciemku, jak i w słonecznym blasku.

ZWINNY RADAR

Najbardziej znanym i spektakularnym przystosowaniem do nocnego życia jest zmysł echolokacji wykształcony przez nietoperze. Lecący nietoperz wysyła sygnał ultradźwiękowy, który jest w stanie wykryć i zlokalizować małego owada z odległości



5–6 m. Patrolujący teren nietoperz wysyła do dzieśściu sygnałów na sekundę. Nietoperzowa częstotliwość – od 20 do 80 kHz, a u niektórych krajowych gatunków nawet 110 kHz – jest niesłyszalna dla ludzkiego ucha. Najwyższe ultradźwięki, wspomniane 110 kHz, emituje podkowiec mały. Wykrywają ją detektory dźwięków oraz niektóre grupy zwierząt. Nasz zmysł słuchu notuje dźwięki jedynie o częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz.

Dźwięki wydawane przez nietoperze powstają w krtani, są wzmacniane i, w zależności od gatunku, wysyłane przez nos lub pyszczek. Odbity od ofiary sygnał odbierany jest przez wrażliwe uszy, następnie informacja przetwarzana w mózgu pozwala zwierzęciu zorientować się w otoczeniu i zasignalizować, gdzie znajduje się zdobycz.

Gdy nietoperz wykryje owada, częstość emitowania ultradźwięków wzrasta do około 200 na sekundę, dzięki czemu może bardzo dokładnie śledzić przyszłą ofiarę. Ta precyzja na niewiele by się zdała bez niesamowitej zwrotności, jaką w locie odznaczają się nietoperze. Zwierzęta te prawie bez utraty prędkości są w stanie ostro skręcić lub nawet zawrócić w miejscu. Zawdzięczają to bardzo lekkim i długim – proporcjonalnie dłuższym niż u ptaków – skrzydłom i niewielkiej wadze ciała.

Dzięki „radarowi”, zręcznie unikają przeszkód na swojej drodze nawet w całkowitej ciemności.

Co ciekawe, dopiero kilkanaście lat temu bezspornie stwierdzono, że umiejętność echolokacji pojawiła się u nietoperzy już po opanowaniu sztuki latania. W 2008 roku w Stanach Zjednoczonych odkryto szczątki nietoperza, którego budowa wskazywała na zdolność lotu, ale jeszcze na brak umiejętności echolokacji. Ewolucja tego zmysłu było związana ze zmianami budowy ciała tych ssaków. Przez tysiące lat u nietoperzy powiększył się ślimak (część ucha wewnętrznego), pojawiła się bulwiasta narośl na młoteczku, który pośredniczy w przekazywaniu dźwięków do układu nerwowego, oraz wydłużyła się kość rylcowo-gnykowa.

Natomiast u podkowców, między innymi małego, sposób emisji ultradźwięków wpłynął na budowę nosa. U tej grupy nietoperzy dźwięk produkowany jest przez krtani, ale emitowany przez nos, który przyciąga wzrok naroślą w kształcie podkowy.

SZTUKA ŁOWÓW

W Polsce stwierdzono występowanie 27 gatunków nietoperzy, które stosują różne techniki polowania i emitują sygnały o różnej częstotliwości.

Karlik drobny, który często gnieździ się na poddaszach, jest najmniejszym krajowym nietoperzem, długość jego ciała wynosi około 4,5 cm, masa – około 5 g.



Myszarka leśna, niegdyś zwana myszą wielkooką leśną, jest aktywna głównie o zmierzchu i w nocy. Zjada nie tylko nasiona i owoce, nie pogardzi także pisklętami

Wiele ssaków jest aktywnych przez całą dobę, jednak w miejscach, gdzie współwystępują z ludźmi, przesuwają swoją aktywność na noc.



Jenoty preferują wilgotne lasy liściaste i ich skraje.

Borowce wielkie i podobne do nich borowiaczki emitują ultradźwięki o zbliżonej częstotliwości, polują także w podobnych miejscach na otwartej przestrzeni, na skraju lasu lub nad zbiornikami wodnymi, łapiąc owady w powietrzu. Ofiary nie zawsze chwywane są w pyszczek, ale często zagarniane do niego przez błonę ogonową lub skrzydła. Te dwa gatunki nietoperzy wyruszają na łowy jeszcze przed zachodem słońca.

Karliki, nocki Brandta i mroczki późne, mimo że gustują w innym menu (ofiarami nocków Brandta są głównie muchówki, a mroczków późnych chrząszcze i ćmy), to polują w pobliżu różnego typu przeszkód – drzew lub budynków. Mroczek późny jest związany z człowiekiem, na swoje kryjówki wybiera głównie strychy, poddasza czy piwnice. Nietoperz ten na łowy wylatuje tuż po zachodzie słońca.

Gacki brunatne i nocki Natterera zbierają ofiary z powierzchni liści, a nocki duże – nawet z ziemi. Wykrywanie sonarem nieruchomo siedzących na płaskich powierzchniach owadów jest możliwe dzięki odpowiedniemu kątowi zbliżania się do liści lub pnia drzewa. Gacki brunatne w czasie łowów posługują się nie tylko ultradźwiękami, lecz także słuchem biernym. Ich uszy należą do najbardziej imponujących w rodzinie latających ssaków i mogą mierzyć aż $\frac{3}{4}$ długości ich ciała.

Inną technikę łowów wypracowały nocki: łyd-kowłasy i rudy, które chętnie polują nad wodami. Zdarza się, że nocek rudy chwyta ofiary nawet z lustra wody. Natomiast podkowce małe potrafią polować „z zasiadki” wśród gałęzi.

BEZSZELESTNY ŁOWCA

Sowy są drugą obok nietoperzy bardzo znaną grupą nocnych zwierząt. W Polsce stwierdzono 13 gatunków tych ptaków, z czego 10 lęgowych. Największy z nich, puchacz, ma rozpiętość skrzydeł 170 cm, a najmniejszy, sóweczka, jest trochę większy od wróbla. Nie wszystkie sowy prowadzą wyłącznie nocny tryb życia, ale wykształciły do niego wiele przystosowań. Najprostszą wskazówką aktywności jest kolor oczu. Czarne oczy puszczyków i płomyków wskazują na typowo nocny tryb życia, pomarańczowe puchaczy na aktywność o zmierzchu i o świcie, a żółte

sóweczek i uszatek błotnych – na możliwość polowania w dzień.

Sowy mają wyjątkowo duże w stosunku do wielkości ciała oczy, które posiadają znacznie więcej komórek światłoczułych niż u innych ptaków. Dodatkowo za siatkówką ich oka znajduje się specjalna, odbijająca światło błona, która zwiększa jasność obrazu. W nocy widzą tak dobrze, jak ludzie w pochmurny dzień, a w dzień różnica między ich a naszym widzeniem nie jest duża.

Oczy sów nie są kuliste, ale lekko walcowate. Pozwala to uzyskać efekt teleobiektywu – świetnie widzą na dużą odległość i nieostro z bardzo bliska. Wokół dzioba mają włosy czuciowe, które rekompensują im problemy z ostrością przy połknięciu zdobyczy. Oczy mają ustawione tak jak ludzie: z przodu głowy. Są nieruchome, sowy nie potrafią zezować, ale mogą bardzo szybko kręcić głową, odwracając ją bez trudu o 270 stopni. Dzięki dwuocznemu widzeniu bardzo dokładnie wyznaczają położenie przedmiotów, zrećźnie omijają przeszkody terenowe i precyzyjnie atakują. Aby nie zasłaniać pola widzenia, dziób mają dość słaby i mały, skierowany ku dołowi. Dlatego, w przeciwieństwie do dziennych ptaków drapieżnych, sowy zabijają ofiary nogami.

Mimo superwzroku najczulszym zmysłem sów jest słuch. Duże otwory uszne znajdują się pod szlarami, czyli piórami wokół oczu i dzioba tworzącymi charakterystyczny, podobny do ludzkiej twarzy kształt. Sowy mogą zmieniać kształt szlary tak, aby kierować dźwięki wprost do uszu. Prawy i lewy otwór uszny położone są asymetrycznie, jeden jest wyżej niż drugi, dźwięk dociera do nich nierównocześnie i dzięki temu sowy mogą dokładniej lokalizować jego źródło. W ostatniej fazie ataku sowa kieruje się tylko słuchem.

Kolejną przewagą sów nad ofiarami jest upierzenie z bardzo dużą liczbą długich, miękkich i elastycznych włosowatych piór. To dzięki nim lot nawet największej sowy jest prawie całkowicie bezszelestny. Są bardzo skutecznymi łowcami, niemal bezbłędnie dopadają ofiary nawet pod śniegiem, jeśli tylko nie jest zmrożony i mogą się przez niego przebić.



Fot. Łukasz Gwiżdżiel

Wiele gatunków ssaków to wytrwali nocni łowcy.

ŻYCIE PO ZMIERZCHU

Liczba gatunków nocnych ssaków w naszych lasach jest większa niż dziennych. Nadrzewne gryzonie rodziny pilchowatych: popielice, koszatki, orzesznice, aktywne są wyłącznie nocą. Ich najbardziej charakterystycznymi cechami wyglądu są puszyste i długie ogony, dzięki którym zachowują równowagę w czasie wspinaczki, i proporcjonalnie bardzo duże, czarne, okrągłe oczy. Podobnie duże oczy ma pospolity nocny gryzoń ściółki leśnej, myszarka leśna, zwana kiedyś myszą wielkooką leśną. Wiele innych gryzoni, jak nornice, norniki i myszarki polne, jest aktywnych przez całą dobę z przewagą aktywności nocnej z kilkoma długimi przerwami na odpocznik. Podobnie zachowują się ich prześladowcy: lisy, łasice, gronostaje oraz ssaki owadożerne.

Głównie nocą aktywne są drapieżniki, takie jak rysie, borsuki, jenoty, wilki, tchórze i kuny. Poza bardzo wyostrzonymi węchem i słuchem nie mają spektakularnych przystosowań. Wiele ssaków aktywnych z przerwami przez całą dobę przesuwa swoją aktywność na noc w miejscach, gdzie współwystępują z ludźmi. Takie zachowania wykazują na przykład dziki żerujące w nocy na osiedlach mieszkaniowych i w parkach w dużych miastach, jelenie, bobry, lisy i wiele innych.

OBRONA PRZECIWŁOTNICZA

Nietoperze są bardzo sprawnymi łowcami. W ciągu nocy jeden osobnik potrafi złowić nawet 2 tys. drobnych owadów lub kilkadziesiąt dużych ciem, a tropy kolonii lęgowej, liczącej kilkaset osobników, sięgają 2 ton w ciągu sezonu. Owady, a w szczególności nocne motyle, wytworzyły różne systemy obrony. Gęste „futerko” wielu gatunków pochłania sygnał wysyłany przez nietoperze, podobnie jak ma to miejsce w przypadku niewidzialnych dla radarów samolotów. Niektóre ćmy słyszą ultradźwięki nietoperzy i zanim zostaną wykryte, skutecznie schodzą im z drogi. Natomiast motyle z rodziny zawisakowatych, których w Polsce stwierdzono 20 gatunków, potrafią zagłuszyć sonar nietoperzy, intensywnie pocierając skrzydłami o własne ciało. Niektórych gatunków owadów nietoperze unikają prawdopodobnie dlatego, że są dla nich niesmaczne. Ćmy z rodziny niedźwiedziówkowatych nauczyły się natomiast podrabiać ten sygnał i w ten sposób oszukiwać nietoperze.

Dzięki
efektowi
mimetyzmu
zawisak
powojowiec
jest w ciągu
dnia
niewidoczny.



Z punktu widzenia zwierząt zmiennocieplnych, czyli wszystkich oprócz ptaków i ssaków, ważną różnicą między nocą a dniem jest, poza ciemnością, niższa temperatura w nocy. Dlatego aktywne są w ciepłe letnie noce, a jesienią albo zapadają w odrętwienie w kryjówkach, albo giną, a przeżywają tylko ich dobrze ukryte larwy lub jaja. Nocną i zmierzchową aktywność wykazują płazy kilku naszych gatunków jak ropuchy: szara, paskówka i zielona, grzebiuszka ziemna, oraz traszki: grzebieniasta i zwyczajna. Pozostałe gatunki są aktywne z przerwami przez całą dobę z wyjątkiem bardzo zimnych nocy.

Motyle nocnych, czyli ciem, żyje w Polsce około 3 tys. gatunków, czyli prawie 20 razy więcej niż dziennych. Mają dobry wzrok, który zawdzięczają bardzo dużym oczom, i węch, którego organem są charakterystyczne, duże i mocno rozgałęzione pierzaste czułki. Dzięki nim wykrywają z daleka źródła pokarmu, jak sok wyciekający z drzew i nektar niezamykających się na noc kwiatów. Samce dzięki węchowi znajdują samice w czasie godów. Przystosowaniem do życia nocnego jest też gęste uwłosienie ciała, które, oprócz wspomnianego już pochłaniania sygnału nietoperzy, chroni je przed zbyt szybką utratą ciepła. Niektóre ćmy, na przykład zawisaki, akumulują ciepło nieruchomo spędzając dni w nasłonecznionych miejscach. Odpoczywają ze złożonymi skrzydłami wykorzystując efekt mimetyzmu, czyli upodabniania się do podłoża. Ćmy innych gatunków kryją się w dzień przed wzrokiem owadożernych ptaków w gęstej roślinności, na spodnich stronach liści lub tuż przy ziemi.

W Polsce żyje prawie pół tysiąca gatunków chrząszczy z rodziny biegaczowatych, większość z nich prowadzi nocny tryb życia. Największe sięgają 2,5 cm długości, mają pancerzyki czarne, brązowe, fioletowe, zielonkawe, matowe lub błyszczące z wzorkami. Polują, wytrwale penetrując ściółkę i próchniejące pnie, wchodząc pod kamienie i gałęzie, wspinając się na pnie drzew. Zdobywczy, czyli ślimaki, larwy i jaja owadów, dżdżownice i inne bezkręgowce, wykrywają węchem. Szybkie i sprawne poruszanie się ułatwiają im długie nogi z pazurkami i szeroko rozstawione czułki odbierające wrażenia dotykowe. ■

Żmija zygzakowata
jest jedynym w kraju
jadowitym gadem.



Fot. Kacper Oczkowicz

CHEMIA MIĘDZY ZWIERZĘTAMI

Życie cesarza Japonii jest nie do pozazdroszczenia – musi nie tylko sprostać wynikającym z tradycji wyzwaniom, ale i poddać się wielu ograniczeniom. Jednym z nich jest zakaz spożywania... ryby fugu.

TEKST: Bogumiła Grabowska

Fugu, a właściwie rozdymka tygrysia, odpowiada za około 300 światowych zatruć rocznie, z czego w samej Japonii, według portalu ScienceDirect.com, pół setki kończy się śmiercią smakoszy, głównie tych, którzy przyrządzają ją na własną rękę. W Kraju Kwitnącej Wiśni przygotowanie dania z fugu jest nie lada wyzwaniem. Zwykle serwuje się je w ekskluzywnych restauracjach, w których pracują szefowie kuchni o umiejętnościach potwierdzonych egzaminami ze znajomości metod dokładnej obróbki ryby. We krwi, ikrze

i wewnątrznościach gromadzi się odporna na proces gotowania tetrodotoksyna, jedna z najsilniejszych odzwierzęcych trucizn znanych w przyrodzie. Postępujący paraliż mięśni, ból głowy, blokada aparatu mowy i problemy z oddychaniem to tylko niektóre z objawów zatrucia. W pełni świadome ofiary umierają, dusząc się. Szacuje się, że w Japonii większość zatrutych umiera w ciągu 24 godzin.

Z GRUCZOŁU DO KOLCA

We wrześniu 2006 roku świat przyrodników obiegła wiadomość o śmierci Steve’a Irvinga, australijskiego przyrodnika. Podczas realizowania ujęć pod wodą na Wielkiej Rafie Koralowej u wybrzeży Australii został przebity kolcem jadowym płaszczki. Ryby te uzbrojone są w ogony zakończone ostrymi i ząbkowanymi kolcami, wewnątrz których ulokowany jest gruczoł jadowy produkujący silnie toksyczną substancję. Oręż wykorzystywany jest w momencie zagrożenia.

Oleica wydziela oleistą żółtą ciecz, kantarydynę, za dawkę śmiertelną przyjmuje się 0,03 grama tej substancji.

Sposobów na wtłaczanie jadów jest wiele, między innymi przy użyciu zębów jadowych, żadeł, pokrywających ciało kolców, szczękoczułek, żuwaczek, parzydełek. Stworzenia, które jak płaszczki atakują w sposób aktywny, przykładowo żądla lub gryząc, to zwierzęta jadowite. W przeciwieństwie do zwierząt trujących, czyli wytwarzających toksyczne mieszaniny trafiające do organizmu ofiary biernie, tak jak w przypadku fugu – podczas jedzenia.

– Toksyna, czyli jad, to związek pochodzenia naturalnego, który może negatywnie oddziaływać na zdrowie i życie człowieka. Z uwagi na źródło pochodzenia dzielimy je na roślinne, zwierzęce oraz bakteryjne, na przykład jad kiełbasiany – tłumaczy dr Eryk Matuszkiewicz z Oddziału Toksykologii Szpitala Miejskiego im. Franciszka Raszei w Poznaniu. Toksykolog podkreśla, że warto zachowywać odpowiednie nazewnictwo. – Istnieją również trucizny powstające jako wynik działalności człowieka, w trakcie syntez chemicznych czy działalności przemysłowej. Różnica polega na tym, że toksyny są pochodzenia naturalnego, a trucizny syntetycznego – dodaje.

Za produkcję toksyn w organizmach zwierzęcych odpowiadają specjalne gruczoły. Jak wskazuje dr hab. Tomasz Mokrzycki, entomolog z Katedry Ochrony Lasu SGGW w Warszawie, mistrzami w tym fachu i chodzącymi laboratoriami są owady. – Owady produkują toksyny nie tylko w rozsianych po całym ciele gruczołach, ale i w wyspecjalizowanych tkankach, w których je gromadzą. Substancje te mogą być też jak u popularnej majki lekarskiej w hemolimfie, czyli odpowiedniku naszej krwi i limfy – mówi. Wbrew powszechnej opinii owady wydzielają substancje nie tylko przez żądła. – Koktajl chemiczny dawkują także przez narząd gębowy, jak powszechnie występujące w naszych lasach i ogrodach biegacze, lub odwłok. Ale mamy także przykład oleicy z rodziny majkowatych, która toksyny wydziela przez stawy kolanowe – tłumaczy i dodaje, że toksyczne bywają wszystkie stadia rozwojowe owadów – jaja, pokryte licznymi, połączonymi z gruczołami jadowymi włoskami gąsienice i dorosłe osobniki.



Toksyny mogą być, tak jak u nowogwinejskich gatunków ptaków gwizdawki regenta i dzwońca rdzawoszyjnego – dostarczane do organizmu wraz z pokarmem i wbudowywane w tkanki, na przykład w pióra. Podobnie rzecz się ma z niektórymi motylami. – Gąsienice monarcha *Danaus plexippus* żerują na toksycznych tojeściach zawierających glikozydy, które odkładają się w ich ciele – tłumaczy dr Mokrzycki.

Strategia działania jadowitych zwierząt gryzących i kąsających jest mniej skomplikowana. Toksyny zwierzęce powstają w przekształconych gruczołach ślinowych, które najczęściej znajdują ujście w jamie gębowej, tak aby po ugryzieniu lub ukąszeniu wroga doprowadzić do jego unicestwienia – mówi specjalista.

OBRONA WŁASNA

Zwierzęta dysponują olbrzymim arsenałem broni chemicznej. – Najbardziej niebezpieczne są jady produkowane przez pajęczaki, zwłaszcza skorpiony i pająki, płazy i gady, a najwięcej takich organizmów żyje w Ameryce Środkowej i Południowej, Afryce, Azji i Australii – mówi dr Matuszkiewicz, a pytany o rekordzistów wymienia kobrę, mambę,

grzechotnika i pająki – czarną wdowę i pustelnika brunatnego.

Wytworzenie tak skomplikowanych związków chemicznych wymaga zużycia ogromnej ilości energii. Czy to się zwierzętom opłaca? Doktor Mokrzycki wyjaśnia to na przykładzie owadów. – To jedna z form ochrony przed drapieżnikami i jeśli nawet produkcja trucizn jest niebotycznym wydatkiem energetycznym, to owady ewolucyjnie na niej skorzystały – mówi i dodaje, że broń chemiczna owadów niekoniecznie musi zabijać. – Nieprzyjemny zapach lub zły smak często wystarczają, aby zniechęcić potencjalnego drapieżnika, zmuszają go do czyszczenia odnóży i czułków, sklejają żuwaczki, powodują ból, co daje potencjalnej ofierze czas na ucieczkę lub ukrycie się – tłumaczy Mokrzycki.

Użycie broni biologicznej to ostateczność. W ciałach całej grupy owadów znajdują się toksyny, ale nie mają one mechanizmów wydzielania ich na zewnątrz. O tym, że są groźne, informują barwami ostrzegawczymi, kontrastem czerni i czerwieni, pomarańczy lub żółci – opowiada naukowiec.

W ten sposób bronią się między innymi biedronki albo przekraski, wyraźnymi barwami ostrzegając potencjalnego napastnika, że są niebezpieczne, toksyczne, albo... niesmaczne. – Gąsienica pięknego



Fot. Krzysztof Tomasiak

PORAŻAJĄCA MIKSTURA

Najgroźniejszą toksyną produkowaną przez polskie zwierzęta jest jad żmii zygzakowatej, żółtawa mieszanina około 25 białek i peptydów. Jad unieruchamia ofiarę i wstępnie trawi tkanki otaczające miejsce ukąszenia, prowadząc do ich martwicy. Toksyna po wchłonięciu do układu krążenia uszkadza nerki, płuca i serce. Po ukąszeniu pojawiają się ból, obrzęk, uczucie mrowienia, tkliwość, zasinienie w miejscu ukąszenia, wybroczyny, powiększają się węzły chłonne. Często są też bóle brzucha, biegunka, nudności i wymioty oraz gorączka, senność i dezorientacja. Szczególnie podatni na działanie jadu żmii są alergicy, dzieci i osoby z chorobami serca.

motyla proporzycy marzymłódki kumuluje przyjmowane z pokarmem alkaloidy, ale dokłada do tego czarno-żółte ubarwienie i włoski, więc żaden ptak jej nie ruszy – mówi entomolog.

Na odstraszący wygląd w pierwszej kolejności stawiają też płazy i gady. Rodzima salamandra plamista kontrastowym czarno-żółtym ciałem powiadamia, że atak na nią jest kiepskim pomysłem, a dopiero jeśli to nie poskutkuje, napastnik jest traktowany produkowanym w gruczołach przysusznym koktajlem chemicznym z salamandryną w składzie. To silny alkaloid, podrażniający błony śluzowe, oczy i pysk agresora. Jaskrawymi spodami ciała odstrasza kumaki, w zanadrzu mając też broń chemiczną w postaci lepkiego i pieniącego się śluzu zawierającego alkaloid frynolicynę, natomiast ropuchy śmiałkom, którzy przekroczą granicę, serwują mieszaninę z działającą na serce bufotaliną i halucynogenną bufogeniną.

ZWIERZĘCE LABORATORIUM

W kulminacyjnej scenie „Apocalypso” Mela Gibsona główną rolę obok uciekającego przed majańskimi wojownikami młodzieńca odgrywa żółto-czarna żaba, której śluzem bohater zatruwa ostre kolce zabijające jednego z przeciwników. Pomalowany na kontrastowe kolory łagodny płaz dostał rolę swojego życia – przez chwilę udawał drzewołaza żółtopłazego, bliskiego kuzyna liściołaza strasznego. Ciało obydwu pokryte jest śluzem z batrachotoksyną, uznaną za najbardziej toksyczny związek odzwierzęcy świata. Do tej pory stwierdzono ją w organizmach trzech jadowitych żab z Kolumbii, kilku gatunków ptaków i chrząszczy z Papui-Nowej Gwinei. Związek między innymi poraża mięśnie, wywołuje zaburzenia oddychania, zatrzymanie akcji serca, jest 250 razy silniejszy od strychniny – już 0,00001 grama śmiertelnie działa na człowieka.

Prawdziwymi mistrzami w produkowaniu substancji chemicznych są jednak owady. Pierwszym opisanym przez brytyjskiego przyrodnika Johna Raya w XVII wieku związkiem z ich oręża był kwas mrówkowy, substancja wykorzystywana, jak

Jad szerszenia zawiera większą dawkę toksyn niż ten produkowany przez pszczoły czy osy.

się okazuje, nie tylko przez mrówki. Zaniepokojone wydzielają ją niektóre biegacze jak dzierwłochaty. Doktor Tomasz Mokrzycki podaje, że u samych chrząszczy opisanych zostało ponad tysiąc substancji służących owadom do obrony przed drapieżnikami. – Większość z nich to związki organiczne – aldehydy aromatyczne, alkaloidy, alkilopirazyny, białka, chinony, dipeptydy, fenole, glikozydy, irydoidy, kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, lipidy, pederyny, terpeny – wymienia entomolog. Ale w organizmach owadów są też spotykane u chrząszczy z rodziny kusakowatych amoniak i używany przez trzyszczę cyjanowodór. Według Mokrzyckiego najciekawszymi związkami produkowanymi przez owady są chinony, drażniące substancje wydzielane przez niektóre chrząszcze z rodziny czarnuchowatych, głównie przez pokątniki. Ich cechą charakterystyczną jest nie tylko umiejętność produkowania chinonów, ale i strategia ich uwalniania – To owady praktykujące stanie na głowie. Są to zwykle duże chrząszcze, które w sytuacji zagrożenia unoszą tylną część ciała i opryskują przeciwnika strumieniem cuchnącej i trującej wydzieliny – tłumaczy. Jednym z nich jest pokątnik żłowieszczyk, związany ze starymi



Fot. Jarosław Krupa

PLUJĄCY JADEM

Rzęsorek rzeczek jest jedynym jadowitym ssakiem w kraju. Pokryte gęstym futrem i przypominające wyglądem mysz zwierzę, związane ze środowiskiem wodnym, wytwarza ślinę zawierającą związki chemiczne, dzięki którym potrafi paraliżować dużo większe od siebie ofiary. Jego łupem padają ryby, płazy oraz wodne bezkręgowce.

drewnianymi budynkami. Trafiony wiązką światła aktywny nocą owad staje na przednich odnóżach i wydziela mieszaninę o zapachu chrzanu zawierającą chinony, które w dużych stężeniach są związkami kancerogennymi.

Ciekawą toksyną jest też kantarydyna, terpen występujący między innymi w ciałach oleic i pokrywach majki lekarskiej. Za dawkę śmiertelną przyjmuje się 0,03 grama tej substancji. Sproszkowane ciało majek uznawano niegdyś za afrodyzjak, tak zwaną muchę hiszpańską. Było też składnikiem napoju *aqua tofana*, czyli trucizny Medyceuszów.

STRZAŁ PROSTO W TWARZ

Mimo wszystko inwestowanie w chemiczną strategię obronną zwierzętom się opłaca. Dobrze widać to zwłaszcza na przykładzie owadów. – Mamy 1,5 mln opisanych gatunków owadów, organizmów funkcjonujących na Ziemi od prawie 400 mln lat, miały one czas na wykształcenie prawdziwie niezwykłych reakcji obronnych, które nie występują u innych zwierząt – tłumaczy Mokrzycki i jako przykład podaje... wybuchające mrówki z Borneo. Co im daje taka, znana tylko u dwóch gatunków mrówek, strategia? – W ten sposób bronią gniazda, a wybuchając, potrafią kierować w stronę prześladowcy parzące wydzieliny – mówi.

Ciekawych mechanizmów obronnych nie trzeba szukać na drugim końcu świata. Może mniej spektakularnie, ale godnie prezentuje się polski strzel bombardier, który syntetyzuje hydrochiny. Ściany umiejscowionej przy odwłoku komory



Fot. Shutterstock.com/Tony Tilford

pokrywają enzymy katalizujące gwałtowną reakcję utlenienia hydrochinonów i rozkładu nadtlenu wodoru. – W efekcie powstają duże ilości tlenu, którego ciśnienie wyrzuca produkty reakcji na zewnątrz. W procesie wytwarza się ciepło, a w skrajnych przypadkach słychać trzask eksplozji i widać chmurkę wydzieliny – opowiada naukowiec. Pojedynczy strumień składa się z serii wielu szybkich pulsów, których liczba dochodzić może nawet do 500 na sekundę! – W Polsce mamy dwa gatunki wystrzeliwujące przez odwłok takie pociski odstraszające potencjalne drapieżniki – mówi Mokrzycki.

Egzotyczne owady potrafią podgrzewać swoją bombę do temperatury wynoszącej nawet 100 st. C... Na własnej skórze doświadczył tego dr Mokrzycki. – Miałem taką przygodę w Kenii z biegaczem bombardierem – opowiada. Wzięty do ręki owad

Zwierzęta dysponują olbrzymim arsenalem broni chemicznej. Najbardziej niebezpieczne są jady pajęczaków, płazów i gadów, na szczęście te najgroźniejsze nie występują w Polsce.

zaatakował wrzącą substancją uwolnioną przez odwłok, po której na dłoni entomologa zostały wyraźne ślady poparzenia. – Na szczęście zdążyłem ten opuchnięty i czerwony palec sfotografować. Zdjęcie pokazuję teraz na zajęciach studentom – mówi.

Ciekawym mechanizmem dysponuje też wspomniana już majka lekarska, która w stanie zagrożenia napęcznie tchawki powietrzem, zamyka przetchlinki i niczym balon nadyma się. W tym momencie pękają cieńsze fragmenty chitynowego szkieletu i na napastnika rozpryskuje się zawierająca kantarydynę hemolimfa.

PATRZ POD NOGI!

Doktor Tomasz Mokrzycki podkreśla, że w Polsce najgroźniejszymi owadami są te żądłące należące do pszczołowatych (pszczoły i trzmiele) oraz osowatych. – Pozostałe owady nie są w stanie nam nic zrobić, o ile na przykład ich dużo nie zjemy. Myślę jednak, że nie znajdziemy wielu chętnych do spożycia oleici czy majek lekarskich – mówi i tłumaczy, że nawet owianą złą sławą oleicę można bezpiecznie wziąć do ręki i jej się przyjrzeć. – Owad wydzieli pomarańczową kantarydynę, ale zachowajmy zdrowy rozsądek – nikt przecież nie będzie tego lizał! – dodaje, odnosząc się do pojawiających się regularnie w sezonie ogórkowym w mediach informacjach o „zabójczych owadach w polskich lasach”. – Pamiętajmy, że owadzie mechanizmy

obrony chemicznej nie są skierowane przeciwko nam, bo powstawały, kiedy nas jeszcze nie było na Ziemi – mówi entomolog.

To co nam w Polsce zagraża? Statystyki jasno wskazują, że wśród trafiających do szpitali i wyspecjalizowanych oddziałów toksykologicznych większość przypadków kontaktu z jadowitymi zwierzętami dotyczy pokąsania przez żmiją zygzakowatą, jedyne w kraju jadowitego gada. Na podstawie swoich obserwacji potwierdza to też dr Eryk Matuszkiewicz. – Takie przypadki zdarzają się już w maju, a ich szczyt przypada na letnie miesiące od czerwca do sierpnia – mówi. Toksykolog tłumaczy to coraz dłuższymi i przede wszystkim cieplejszymi dniami, co ma wpływ na aktywność gadów. – Żmija jako gatunek zmiennej temperatury podnosi temperaturę ciała, wygrzewając się na nasłonecznionych polanach, dlatego do ukąszeń może dojść podczas wędrówki po lesie – dodaje. Żmije atakują przeważnie podczas próby ich przegania czy nieświadomego nadeptnięcia, chociaż zdarzają się też przypadki świadomego brania żmii do ręki. – Żmija często jest mylona z zaskrońcem, niejadowitym węzem bytującym w Polsce – tłumaczy toksykolog.

Świat zwierzęcych toksyn jest bardzo bogaty, jednak objawy ataku jadowitego zwierzęcia często są podobne. Przynajmniej na początku. – Należą do nich ślady po zębach jadowych w postaci czerwonych punkcików, czemu towarzyszy ból w miejscu ukąszenia, stopniowo narastający obrzęk okolicznych tkanek oraz silny niepokój i obawa o swoje zdrowie – wyjaśnia lekarz. Najczęstszymi miejscami ukąszenia są stopy, nogi oraz dłonie.

W przypadku ukąszenia przez żmiją należy zachować spokój i przestrzegać kilku zasad. – Nie próbujemy wyciskać lub wyduszać jadu, bo zawsze istnieje ryzyko, że mimo wszystko pewna jego ilość pozostanie w naszym organizmie – tłumaczy Matuszkiewicz. – Nie ma sensu również zakładanie opasek uciskowych powyżej miejsca ukąszenia – wystarczy, że uniesiemy kończynę i unieruchomimy ją. To utrudni rozprzestrzenianie się jadu – dodaje toksykolog.

MATUZALEM Z TORFOWISK

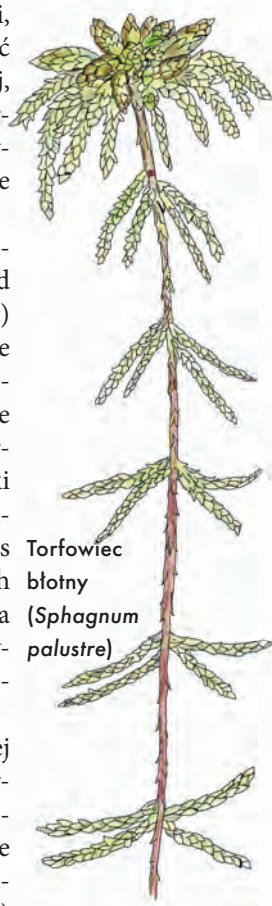
Długowieczność w świecie roślin nie jest cechą charakterystyczną wyłącznie dla roślinnych olbrzymów. Znacznie bardziej sędziwe bywają niepozorne mchy o specyficznej budowie nazywane torfowcami.

TEKST I RYSUNKI: Dagny Nowak-Staszewska

Torfowisko, dzięki zdolności do regeneracji, może przetrwać nawet kilka setek lat, choć precyzyjne określenie wieku pojedynczej, aktywnie żyjącej części jest trudne. Cała darń torfowców, składająca się z wielu splecionych łodyżek z licznymi gałązkami, dzięki ciągłej odnowie w pewnym sensie jest nieśmiertelna.

Torfowce, określane czasem jako „mchy z bagien”, są charakterystyczne ze względu na gęstą od listków, często zaokrągloną główkę (*capitulum*) na szczycie łodyżki. Dzięki tej swoistej czuprynie trudno pomylić je z innymi mchami o odmiennym typie wzrostu. To właśnie w główce znajduje się merystem wierzchołkowy, dzięki któremu torfowce rosną nieprzerwanie – oczywiście dopóki są sprzyjające warunki, a sama roślina nie zostanie zniszczona. Ciągłość wzrostu utwierdza nas w przekonaniu o długowieczności poszczególnych linii rozwojowych torfowców. Cała darń przyrasta w tempie 1–2 cm rocznie. To powolne tempo przyrostu uzmysławia nam, jak długotrwałym procesem jest formowanie się torfowisk.

Ponieważ mówimy o niewielkiej roślinie, w jej opisie morfologicznym posługujemy się takimi terminami jak: łodyżka, gałązki i listki. Brzmi to uroczco, ale przy rozpoznawaniu gatunków to właśnie te elementy są kluczowe. O ile bowiem identyfikacja przedstawiciela rodzaju torfowiec (*Sphagnum*)



Torfowiec
błotny
(*Sphagnum
palustre*)

zazwyczaj jest stosunkowo łatwa, o tyle określenie konkretnego gatunku wymaga już większej wnikliwości, czasem w rozwiązaniu botanicznej zagadki pomoże dopiero mikroskop.

W Polsce stwierdzono około 37 gatunków torfowców (niektóre źródła podają 36 i dwie odmiany). Naukowcy dla ich lepszego uporządkowania podzielili je na siedem sekcji, czyli grup o podobnych cechach morfologicznych. Gdy oglądamy torfowce pod prostą lupą polową, oceniamy na przykład, czy główka jest płaska, czy wypukła, w jaki sposób gałązki odstają od łodyżki, jaki kształt mają listki. To misterna, ale fascynująca układanka.

Pod mikroskopem zaś przyglądamy się budowie listków, a zwłaszcza układowi specjalnych komórek, które pełnią rolę zbiorników na wodę. Listki zbudowane są z dwóch rodzajów komórek: wąskich, żywych komórek chlorofilowych odpowiedzialnych za fotosyntezę oraz znacznie większych, martwych i pustych w środku komórek wodnych (hialinowych). Te ostatnie mają porowate ściany, często wzmocnione charakterystycznymi spiralnymi lub pierścieniowatymi zgrubieniami (listewkami), które zapobiegają ich zapadaniu się. Działają niczym miniaturowe gąbki.

Dzięki tym wyspecjalizowanym komórkom torfowce potrafią zmagazynować gigantyczne ilości wody – nawet 20 do 30 razy więcej, niż wynosi ich

sucha masa! Dlatego, stąpając po torfowej darni, czujemy pod nogami miękkość i elastyczność, jakbyśmy chodzili po wodnym materacu. Ta niezwykła zdolność nie tylko pozwala przetrwać im okresy niedoboru wilgoci, lecz także aktywnie kształtuje środowisko, w którym żyją, przyczyniając się do utrzymania wysokiego poziomu wilgotności na torfowisku i jego dalszego rozwoju.

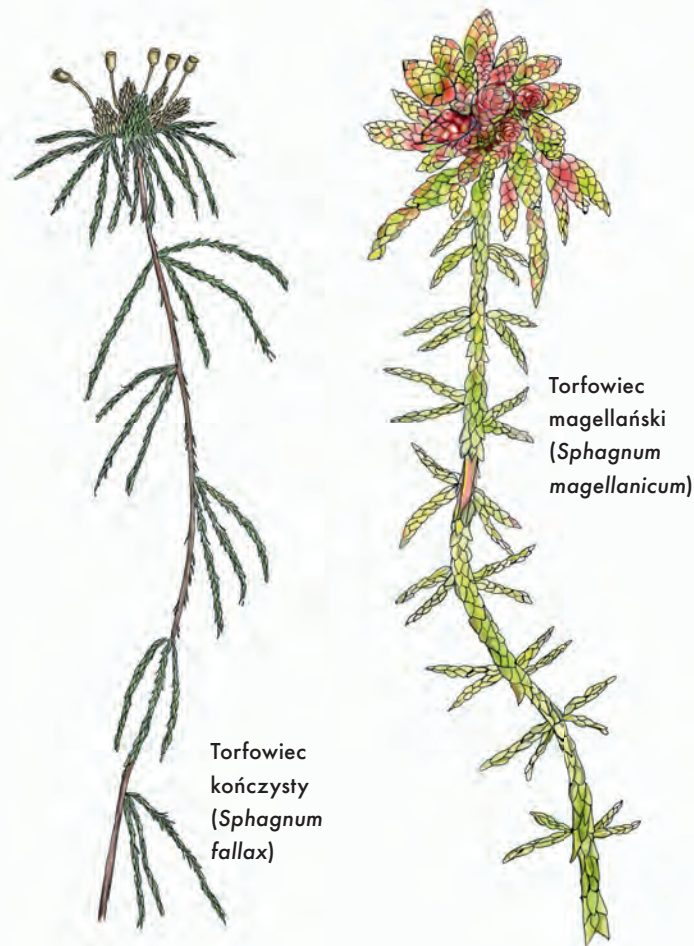
Rozpoznanie poszczególnych torfowców nie jest łatwe. Dla zachęty przedstawię trzy występujące w całym kraju gatunki, które należą do tych łatwiejszych w identyfikacji.

Torfowiec błotny (*Sphagnum palustre*) to kulturyta w swojej grupie. Zwykle ma kolor jasnozielony, ale często jego główka jest brązowawa. Występuje na torfowiskach, w borach bagiennych, ale także porasta dawne, niedrożne rowy melioracyjne. Ze względu na gabaryty i sylwetkę jest jednym z najłatwiejszych do rozpoznania gatunków.

Drugi jest bardzo podobnym w pokroju osiłkiem, ale jego zieleń płynnie przechodzi w czerwień, która miejscami przybiera intensywny, niemal krwisty kolor. Ten gatunek to torfowiec magellański (*Sphagnum magellanicum*), również spotykany na torfowiskach, w olsach i borach bagiennych. Ze względu na tęgą budowę i wyraźną barwę trudno pomylić go z innymi.

Trzeci gatunek, który jest stosunkowo łatwy do rozpoznania, to torfowiec kończysty (*Sphagnum fallax*). Jak wskazuje nazwa – ma charakterystyczne, długie i zastrzone listki, które na gałązkach mogą przypominać przylegające igiełki. Jest to gatunek typowo wodny, często tworzący luźne darnie pod lub na powierzchni wody. Można go spotkać w jeziorach oligotroficznym (red. – ubogich w pierwiastki) i dystroficznych (red. – z dużą zawartością humusu), zalanych fragmentach torfowisk, rowach melioracyjnych, a także na brzegach stawów.

Te trzy przykładowe pewniaki rekomenduję na rozgrzewkę. Do poznania pozostaje jeszcze około 34 gatunków, a do ich rozróżniania przyda się już lupa terenowa, mikroskop, a przede wszystkim klucz do oznaczania. Polecam ten stworzony



przez profesora Adama Stebla, jednego z najwybitniejszych w naszym kraju briologów. Klucz ten oparty jest na wieloletnich badaniach autora prowadzonych m.in. na terenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Środkowopomorskie”, głównie na obszarze Nadleśnictwa Karnieszewice. Co niezwykle cenne, w książce prof. Stebla często podane są konkretne oddziały leśne, w których można znaleźć poszczególne gatunki. Jest to ogromna podpowiedź dla osób zainteresowanych głębszym poznaniem tego fascynującego rodzaju mchów.

Nowych rezerwatów przyrody, gdzie chronione są cenne siedliska torfowiskowe, wciąż przybywa, co daje nadzieję na zachowanie tych unikalnych ekosystemów. Warto wymienić chociażby „Białe Torfowisko” w Nadleśnictwie Niedźwiady, „Torfowiska Dąbrze” w Nadleśnictwie Choczewo czy „Bór Borowo” w Nadleśnictwie Gdańsk. Każde takie miejsce to bank różnorodności biologicznej. ■■■■■

Pobierz „Mchy lasów Polski” Adama Stebla za darmo na stronie www.lasy.gov.pl/informacje/publikacje

Kwitnące lipy są
chętnie odwiedzane
przez owady.

NIE BEZ LIPY

Wprawdzie w Polsce wśród gatunków rodzimej flory nie wymienimy jej na pierwszym miejscu, to jednak uznawana jest za jedno z ważniejszych drzew w krajobrazie i kulturze Polski. Pod nią zasiadał Jan Kochanowski, o niej Adam Mickiewicz wspomina w „Panu Tadeuszu”. To nią w ciepłe późnowiosenne i letnie dni pachną miejskie aleje.

TEKST: Agnieszka Sijka



Rodzime lipy, tak jak i wszystkie drzewa z podrodziny lipowych, rodziny ślazowatych, swoje korzenie mają w egzotycznych i tropikalnych krajach Azji czy Afryki. Na całym świecie występuje ich około 400 gatunków, ale w strefie umiarkowanej na północnej półkuli doliczymy się ich dziesięć razy mniej. W krajowej florze, naturalnie, znajdziemy jedynie lipę drobnolistną i jej kuzynkę, szerokolistną. Inne gatunki, jak srebrzysta, omszona czy amerykańska, są wprowadzane jako nasadzenia parkowe. Ciekawostką tej rodziny jest lipa warszawska, która wśród naszych rodzimych gatunków pojawiła się przed pierwszą wojną światową. Ten spontaniczny mieszaniec lipy szerokolistnej ze srebrzystą wyrósł w stołecznej szkółce miejskiej. Niestety, w czasie drugiej wojny światowej „okaz zero” został zniszczony. Udało się jednak uratować te młodsze, które już w latach 50. ubiegłego wieku posadzono w okolicach nowo powstałej Trasy W-Z.

TA, CO LUBI CIEPŁO

Lipa jak większość roślin pochodzi z „centrum różnorodności biologicznej”, czyli południowo-wschodnich Chin. – W tamtym rejonie występuje około 30 gatunków tych drzew – mówi doktor Mikołaj Wawrzyniak z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku. – Stamtąd lipa, jeszcze przed epoką eocenu (nazwę pochodzącą od greckich słów – „jutrzeńka” i „nowy”, w nieformalnym tłumaczeniu można przełożyć jako „świt nowych czasów” – red.), rozpoczęła swoją wędrówkę na pozostałe tereny Eurazji. Gatunki lipy wchodziły od południa i zachodu, a duży wpływ na zmieniające się zasięgi miały zlodowacenia, które wpływały na jej rozprzestrzenianie się, gdyż wtedy wypadało polodowcowe optimum klimatyczne. Później, gdy zwiększyła się wilgotność, a klimat oziębł, ekspansję rozpoczęły jodła z bukiem, wypierając lipę z wcześniej zajętego terenu – dodaje.

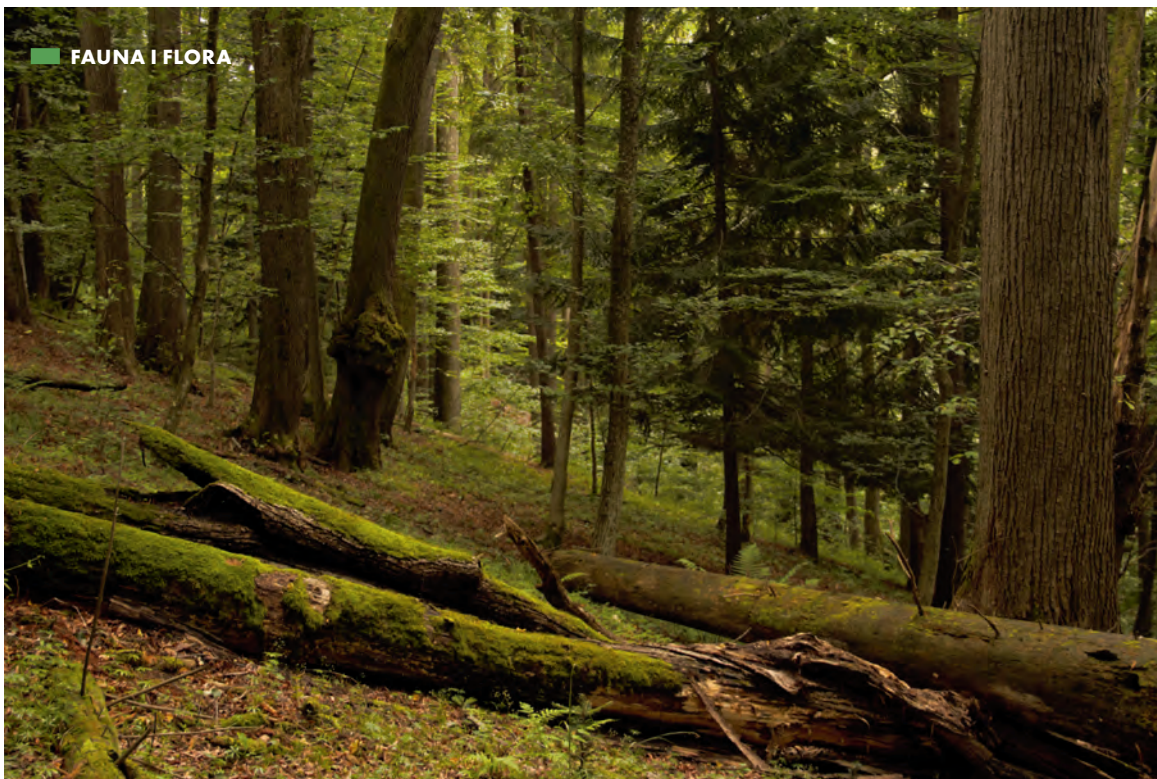
Lipa przesuwała się wraz z lodowcem, a zasiedlała tereny, w których znalazła odpowiednią dla siebie niszę z wyższymi temperaturami. – Lipy są drzewami ciepłolubnymi, dlatego jeśli w swojej

wędrówce znalazły rejony z bardziej przyjaznymi temperaturami, to je kolonizowały. Do dziś dla lipy szerokolistnej północną granicą zasięgu jest południowe wybrzeże Skandynawii – mówi Mikołaj Wawrzyniak. Obecnie lipa szerokolistna występuje głównie na niższej położonych terenach, a w górach możemy ją spotkać do 800 m n.p.m. Ma większe wymagania siedliskowe, a na żyznych glebach rośnie szybciej niż jej kuzynka.

Zdecydowanie większy zasięg występowania ma lipa drobnolistna. W pracy dr. Wojciecha Gila i dr. Grzegorza Zajączkowskiego z Instytutu Badawczego Leśnictwa na temat występowania drzewostanów lipowych możemy przeczytać, że lipa drobnolistna w Polsce niegdyś była jednym z ważniejszych gatunków lasotwórczych. „Świadczą o tym wyniki badań pyłkowych, jak i zapisy historyczne, w tym liczne nazwy miejscowości związane z tym gatunkiem”.

LAS MIODEM PACHNĄCY

Tuż po zakończeniu pierwszej wojny światowej powołano rezerwat przyrody Las lipowy Obrożyska im. Michała Witowskiego; ponownie zatwierdzono go pod koniec lat 50. ubiegłego wieku. Na terenie tej florystycznej perełki ochroną ścisłą objęto fragment lasu liściastego, gdzie w runie w znacznej przewadze występuje lipa drobnolistna. Większość rosnących tam lip ma około 90 lat, chociaż zdarzają się też ponad 130-letnie drzewa. Dominującym zbiorowiskiem jest karpacki grąd lipowy, gdzie w runie występuje mech płonnik, a na żyzniejszych siedliskach gwiazdnica wielkokwiatowa. Drzewostany rezerwatu tworzą lipa drobnolistna, grab, jodła, świerk, jawor i modrzew. Początkowo obejmował powierzchnię 20 ha, obecnie jest to obszar około 113 ha wraz z otuliną około 35 ha. Rezerwat znajduje się w zarządzie podkrakowskiego Nadleśnictwa Piwniczna.



Rezerwat Las
lipowy Obrożyska
im. Michała
Witowskiego.

Według badaczy z IBL ustępowanie tego gatunku związane było „z wprowadzeniem zrębowego sposobu zagospodarowania i faworyzowaniem gatunków iglastych, a z drugiej – z gospodarką rolną i wypasem bydła. Nie bez znaczenia była również popularność drewna i łyka lipowego służących do wyrobu wielu przedmiotów codziennego użytku”.

I dalej we wspomnianej pracy można znaleźć informację, że pod koniec lat 70. ubiegłego wieku drzewostany z udziałem lipy drobnolistnej stanowiły zaledwie 0,1 proc. Obecnie zaczęto bardziej doceniać jej rolę, w najnowszych „Zasadach hodowli lasu” wskazuje się ją jako ważny gatunek biocenotyczny i domieszkę pielęgnacyjną w drzewostanach dębowych, gatunek dobrze radzący sobie na ubogich siedliskach i dobrze znoszący zakwaszane gleby. Drzewa obfitują w liście, które podobnie jak liście grabu szybko się rozkładają, wzbogacając ubogie siedliska. Co zaskakujące, te delikatnie wyglądające drzewa są naprawdę długowieczne, niektóre okazy dożywają nawet 600–700 lat.

CO DWIE, TO NIE JEDNA

W naszym kraju naturalnie występują dwa gatunki lipy: drobnolistna i szerokolistna. Pierwsza rośnie na terenie całej Polski, druga, która jest bardziej

ciepłolubna, spotykana jest głównie na południu, w regionach górskich i podgórskich.

Ich nazwy nie są przypadkowe. Ostro piłkowane liście lipy szerokolistnej są większe niż tej drobnolistnej. Różnią się nie tylko wielkością, ale również pewnymi szczegółami. U lip szerokolistnych na spodzie liści delikatne, jasne owłosienie znajduje się wzdłuż nerwów, natomiast u drobnolistnej nerwy upstrzone są kępami rdzawych włosków.

Gatunki te różnią się także czasem kwitnienia. Pierwsza, bo już w połowie czerwca, zakwita lipa szerokolistna. Jej kwiaty są obupłciowe (w jednym kwiecie znajdują się zarówno męskie pręciki, jak i żeńskie słupki), zebrane są po dwa–pięć w zwisających kwiatostanach. Zwykle 10 dni później, czyli pod koniec czerwca i na początku lipca, rozpoczyna kwitnienie ta drobnolistna. Zebrane w pęczki kwiaty wzniesione są na dość długich szypułkach ponad liście.

Owoce lip, zwane orzeszkami, są kuliste, delikatnie omszone, dosyć drobne i twarde. Te lipy drobnolistnej mają gładką powierzchnię, natomiast u szerokolistnej jest ona żeberkowana. Nasiona rozsiewają żywiące się nimi ptaki, są też roznoszone przez wiatr, co ułatwia im działająca jak żagiel podsadka. Lipowe orzeszki były niegdyś traktowane jak ziarna kakaowca. Żyjący w XVIII wieku Krzysztof

LIPA LIPIE NIERÓWNA

W Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody w Polsce, który jest dostępny na stronie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, znajduje się ponad 4,5 tys. pojedynczych lip drobnolistnych i szerokolistnych lub lipowych alei, które zostały uznane za pomniki przyrody. Do najciekawszych okazów należą:

- Lipa w Cielętnikach – licząca niemal 700 lat lipa drobnolistna, cel pielgrzymów, którzy wierzyli, że jej kora posiada uzdrawiającą moc. Drzewo było tak bardzo podgryzane przez pątników, że trzeba było je ogrodzić. Wiele szkód wyrządził jej również orkan Ksawery, który przeszedł nad Polską w grudniu 2013 roku.
- Lipa św. Ottona – mająca około 400 lat lipa szerokolistna, która rośnie na terenie Szczecina. Jej obwód wynosi niemal 9 m szerokości.
- Lipa Reymonta – wiek tej lipy drobnolistnej jest szacowany na około 400 lat, drzewo ma ponad 8 m obwodu i aż 23 m wysokości; rośnie na terenie województwa łódzkiego.
- Lipa Powstańców – początkowo rosta jako trzy drzewka na grobach powstańców styczniowych. Obecnie uznana jest za jeden okaz lipy drobnolistnej; rośnie na terenie cmentarza w Radomsku, ma ponad 3 m szerokości i 24 m wysokości.
- Lipa Dobrośława – lipa drobnolistna, która rośnie w gminie Człopa w województwie zachodniopomorskim. Drzewo ma ponad 8 m grubości w obwodzie i 25 m wysokości.
- Lipa Anna – prawie 500-letnia lipa drobnolistna, która rośnie przy budynku Nadleśnictwa Kliniska.

Kluk, ksiądz i polski przyrodnik, w „Dykcyonarze Roślinnym” polecał przygotowanie ze zmielonych orzeszków lipowych „czekolady”. Dziś te niedojrzałe, zielone, wcześniej zamarynowane, używane są w kuchni jako kapary.

Tym, co łączy oba gatunki lip, są silny system korzeniowy z sięgającymi głęboko i rozchodzącymi się ukośnie korzeniami bocznymi oraz duża zdolność do wytwarzania odrośli.

TA, CO UTULI DO SNU

Już w czasach starożytnych lipa była znana ze swych niezwykłych właściwości. Była symbolem wierności małżeńskiej, a dla ludów germańskich

i słowiańskich drzewem miłości, a nawet płodności. Słowianie uważali ją również za drzewo symbolizujące kobiecość, dobroć, łagodność oraz szczodrość – gdy rodziło się dziecko, to niedaleko domu sadzono właśnie lipę. W ten sposób chciano połączyć los dziecka z drzewem o takich wyjątkowych właściwościach. Jak wynika z informacji zawartych w publikacji „Na początku było drzewo”, lipa towarzyszyła ludziom aż do chwili śmierci – uważano, że trumny zrobione z drewna lipowego zapewniały spokojny wieczny odpoczynek.

Ciekawy zwyczaj, jak przeczytamy we wspomnianej książce, istniał wśród plemion germańskich. W cieniu lipy, która miała pomóc wydać sprawiedliwy wyrok, zbierała się starszyzna osady. Powszechnie wierzono, że drzewa te wspierają poszukiwanie prawdy i mądrości. Pod jej koronami odbywały się również zabawy. Nie dziwi więc, że w społecznościach zamieszkujących dawne ziemie plemion germańskich nazywano je drzewami sprawiedliwości i tańca.

Z czasem symbolika lipy została przejęta przez chrześcijan, którzy wieszali na niej kapliczki i figurki świętych, sadzono ją również przy kościołach i cmentarzach.

Współcześni sędziowie nie zasiadają w cieniu jej korony, jednak nie zmieniło się jedno – drzewo jest cenione za swe niezwykle właściwości zdrowotne. W medycynie ludowej zastosowanie znalazły między innymi kwiaty, które wysuszone powinny zachować kolor i świeży miodowy zapach. Miododajne, pełne nektaru i tak uwielbiane przez pszczoły kwiaty mają w swoim składzie ponad 20 flawonoidów, związków śluzowych, garbników, kwasów organicznych, fitosteroli, witamin, olejków eterycznych oraz soli mineralnych.

Napar z kwiatu lipy ma właściwości napotne, wspomaga leczenie przeziębień. Działa moczopędnie i rozkurczowo, pobudza wydzielanie żółci i soku żołądkowego, co ułatwia trawienie i przyswajanie jedzenia. Kwiat lipy uważany jest także za panaceum na skołatane nerwy. Osobom zmęczonym i wyczerpanym poleca się picie herbatki lipowej. Przemysł kosmetyczny wykorzystuje lipę do wyrobu maseczek i kremów oczyszczających,

nawilżających i gojących oraz płynów do płukania ust. W niektórych źródłach możemy znaleźć informację, że liśćmi tego drzewa karmiono ciężarne zwierzęta gospodarskie.

Ze względu na swoją plastyczność od zawsze cenione było drewno lipy. To właśnie z lipowych kłód Wit Stwosz wyrzeźbił swój sławny ołtarz dla kościoła Mariackiego w Krakowie. Figury, które tworzą ten XV-wieczny tryptyk, zostały wykonane z pni o prawie trzymetrowej wysokości. Na lipowych deskach malowano wizerunki świętych, ich wykorzystanie było na tyle powszechne, że do dziś funkcjonuje powiedzenie, że „kościół Europy pachną lipą”.

Cenionym materiałem było także lipowe łyko, czyli tkanka przewodząca substancje organiczne. Aby je pozyskać, zdejmowano z drzewa korę, a leżące pod nią łyko cięto i suszono. Przygotowane w ten sposób pasy służyły do wyplatania koszy, łubianek i mat. Z moczonego łyka uzyskiwano włókna do wyrobu lin i tkanin, a także łapci, czyli obuwia noszonego przez chłopów.

DRZEWO METROPOLII

Popularność lip wzrosła w XIX wieku, kiedy z przykościelnych podwórek, alei prowadzących do pałaców i dworów, chłopskich obejść zawędrowała na miejskie salony, a dokładnie zaczęła ozdabiać parki i ulice. Niegdyś, jak w jednym z wywiadów powiedziała dr inż. Beata Fortuna-Antoszkiewicz z Katedry Architektury Krajobrazu Instytutu Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w stolicy głównie sadzono lipy dwóch gatunków – drobnolistną i szerokolistną. „To są drzewa, które mają określone wymagania, lepiej czują się na większych przestrzeniach, na przykład w parkach czy szerokich alejach. Obecnie jest im trudno, ponieważ mają mało miejsca, szczególnie na rozwój korzeni. Do tego dochodzi miejska susza i nadmiernie zagęszczone podłoże. Kiedyś te drzewa radziły sobie dobrze, ale teraz jest już coraz gorzej” – zauważyła dr Fortuna-Antoszkiewicz.

Mikołaj Wawrzyniak z Instytutu Dendrologii dodaje, że w Poznaniu lipa symbolizowała

przeciwstawianie się niemieckim wpływom. – Liść lipowy w okresie międzywojennym był symbolem polskiej mniejszości w Niemczech. Po pierwszej wojnie światowej lipy były często sadzone przy poznańskich ulicach. Był to żywy symbol oporu, gdyż sadzono je przeciwko „germańskim” dębom – opowiada.

Przez lata lipy przestały być symbolem sprzeciwu, dziś są cenione za dosyć dobrą tolerancję wielkomiejskich zanieczyszczeń. Kilkanaście lat temu ukazała się praca na temat przydatności różnych gatunków lip do oczyszczania powietrza w miastach. Katarzyna Sadowiec i Stanisław Gawroński przeanalizowali reakcje i wchłanianie pyłów przez dziesięć gatunków i odmian lip, między innymi drobnolistną i szerokolistną, a także srebrzystą, amerykańską, warszawską czy holenderską. Gatunkiem, który najlepiej oczyszczał powietrze, okazała się lipa drobnolistna. Lipy mimo swej pozorowanej delikatności dosyć dobrze znoszą wielkomiejski smog, jednak znacznie gorzej radzą sobie z ograniczonym dostępem do wody. Ta niezwykła odporność delikatnego na pozór drzewa może być nie lada wsparciem w czasach walki z betonozą. Może warto się zastanowić, jak sprawić, by nasze miasta znowu dzięki lipom się zazieleniły.

Lipy oczyszczają powietrze, więc warto je sadzić w miastach.



**Kazimierz Nózka**

emerytowany leśniczy
leśnictwa Polanki
w Nadleśnictwie
Baligród, współtwórca
profilu Nadleśnictwa
Baligród na Facebooku

TROCHĘ WODY DLA OCHŁODY

Chociaż pod względem dostępu do wody Bieszczadom daleko do polskich pojezierzy, to w mojej opinii nie mamy się czego wstydzić. Czasami wystarczy przystanąć w środku lasu.

W głębi naszych lasów ukryte są miejsca niezwykle, do których ciągnie wszelka dzika zwierzyzna. Te zagłębienia terenu zasilane przez podsiąkającą z głębi ziemi wodę, przez mniejsze źródelka lub rozlewające się potoki, bardzo rzadko wysychają. My, leśnicy, oraz myśliwi nazwiemy je babrzyskami, dla postronnych obserwatorów będą to po prostu rozległe kałuże i bagienka.

Każdy, kto się zatrzyma w takim miejscu i zajrzy w głąb niezbyt czystej, zmaczonej, a nierzadko po prostu brudnej wody, ten na własne oczy przekona się, że pod powierzchnią toczy się niesamowite leśne życie. Pełno tam płaziego skrzeku i kijanek. W bieszczadzkich „kałużach” spotkać można potomstwo kumaków górskich i traszek, w moim mniemaniu jednych z najpiękniejszych naszych płazów. Szczęściarze trafią też na dumnych rodziców – kumaki z pomarańczowo-czarnymi wyraźnymi brzuchami i przypominające dinozaury traszki, które mają na grzbiecie charakterystyczne grzebienie.

Babrzysko przeważnie otoczone jest płataniną tropów i innych śladów bytującej tam zwierzyzny. Pobliskie drzewa do wysokości metra są zawsze mocno ubrudzone błotem, a w zależności od tego, jakie zwierzęta odwiedzają to leśne spa, nawet powyżej.

Okoliczne drzewa traktowane są przez mieszkańców lasów jako słupy ogłoszeniowe. To na nich pozostawiają swój zapach i ważne dla innych osobników i gatunków informacje. Samo bajorko i jego brzeg jest miejscem schadzek, spotkań i wymiany międzygatunkowych wiadomości. To tutaj pary spotykają się w okresie rui.

Zwłaszcza niedźwiedzie cenią sobie te wilgotne i zacienione miejsca. Pobudzone i umęczone przekazywaniem genów samce potrzebują chwili odpoczynku w zacisznej miejscówce. Chłodzą się w tej płytkiej wodzie i zbierają siły. Leżąc niczym w wannie, łagodzą ból podrapanych, okaleczonych łap, bo taka błotna maseczka przynosi im ulgę. Potem wstają i ocierają się o drzewa, zostawiając na pniach swoje kudły, które będą stanowić informację dla innych osobników.

Z miejsc tych korzystają też inne zwierzęta. Jako wodopój traktują je żubry. Nasze największe ssaki odwiedzają je, kiedy jeszcze stagnująca woda jest czysta i niczym niezmaczona. Nad babrzyskami spotykane są myszołowy i puszczyki uralskie, których poranne kąpiele są niebywałym widowiskiem. Przychodzą do nich kuny, lisy, sarny, borsuki, spotykane w bieszczadzskich lasach coraz częściej jenoty czy jelenie, które potrafią zalegnąć w samym środku błocka i zrobić sobie z niego zdrowotne okłady.



Fot. Agata i Mateusz Matysiakowie

Kiedyś ludzie wymyślili dla siebie sanatoria, do których jeżdżą, żeby okładać się borowiną i w ten sposób wracać do zdrowia, a zwierzyzna na ten pomysł wpadła już dawno. Ma w lesie swoje miejsca, w których się relaksuje, odpoczywa i znajduje chwilę wytchnienia.

Tylko z jednego babrzyska można zebrać tyle obserwacji, że wystarczy na napisanie książki! Pamiętam przełom sierpnia i września sprzed kilku lat, kiedy przez niemal tydzień temperatura sięgała u nas w cieniu nawet 37 st. C. Ludzie chowali się przed skwarem i słońcem w swoich domach, a przy jednym z babrzysk zaobserwowaliśmy obrazek nie z tej ziemi – przed oczkiem wodnym ustawiła się kolejka dzikich zwierząt, często nawet w normalnych warunkach wrogich wobec siebie. Żubry, lisy, niedźwiedzie i inne zdawały się odłożyć wrogość wobec siebie na bok i zgodnie czekały, żeby chociaż przez chwilę skorzystać z dawanej przez wodę ochłody.

Poza takimi małymi leśnymi oczkami mamy też w Nadleśnictwie Baligród dwa większe zbiorniki wodne. Jedno z nich to tak zwane Jezioro Bobrowe, którego nazwa oficjalnie już pojawia się w różnych wydawnictwach i mapach. Jezioro zostało utworzone sztucznie przez jednego z poprzednich

nadleśniczych, kiedy to pod Chryszczatą na jednym z potoków utworzono zastawkę. Powstałe niewielkie rozlewisko, zasiedlono bobrami, które tam sobie na spokojnie własnymi metodami gospodarowały.

Po jednej z gwałtownych burz usypana z ziemi tama pękła, wtedy postawiono nową z kamieni. Dzisiaj jezioro jest fantastycznym miejscem do życia dla bobrów, całej menażerii wodnego ptactwa, w którym rządzi już charakterystyczna wodna roślinność. Mogą tu też odpoczywać turyści – przy jeziorze postawiona jest wiatka wypoczynkowa. Można w niej usiąść, wsłuchać się w dźwięki przyrody i popatrzeć, jak w oddali pływają bobry, a czaple polują na połyskujące ryby.

Wciąż zapominamy, jak bardzo cenna jest woda. Jej brak odczuwamy w Bieszczadach, niestety sporo z naszych potoków zniknęło, pozostały po nich jedynie zagłębienia, którymi kiedyś płynęła.

Te, które przetrwały, tworzą płataninę małych i większych strużek oraz potoków. Wokół nich też skupia się dzikie życie, są miejscem wodopoju dla zwierząt. To w nich rozmnażają się salamandry, płazy o zjawiskowej urodzie. Jednak najciekawsze spektakle rozgrywają się zimą, kiedy na ich zamrożonej powierzchni polują wilki. Przyroda, czy nam się to podoba, czy nie, czasami bywa okrutna. ■

ODWIECZNY WRÓG LEŚNIKÓW

Fot. arch. Lasy Państwowe

Pożar, czerwony kur, ognista bestia rodzi się z drobnej iskry lub spada z nieba razem z piorunem. Jeśli nie zostanie powstrzymany w fazie zarodkowej, błyskawicznie rośnie, pochłaniając hektary lasów.

TEKST: Jan Kaczmarowski

Przerazający wszystkożerca, niezatrzymany na czas, szybko przestaje być łatwym przeciwnikiem. Szybkuje z wiatrem, przeskakując przeszkody. Jest zmiennokształtny. Potrafi zniknąć, ukryć się głęboko pod ziemią, by po miesiącach znów niespodziewanie wybuchnąć w innym miejscu. Podmuch wiatru potrafi go reaktywować z uśpienia. Znika i wraca, jakby znał teren lepiej niż my. Ma sojuszników: wiatr, ludzi i ptaki.

Gdy rośnie w siłę, zyskuje nowe moce, dym może zatruwać całe regiony, a żar jest przenoszony na nowe obszary. Wielkoobszarowe pożary tworzą

własną pogodę, potrafią wywołać burze, a nawet stworzyć ogniste tornado siejące zniszczenie.

To potwór, który potrafi pochłonąć wszystko, co stanie mu na drodze, ale jeśli zaryzykujemy i zdecydujemy się przyjrzeć mu z bliska, poznać lepiej jego zwyczaje, mamy szansę zrozumieć jego zachowanie. Zaczynamy dostrzegać, jakie ścieżki i siedliska preferuje, co go napędza i w jakich warunkach rośnie w siłę. Im więcej o nim wiemy, tym wyraźniej widać, że pożar to nie tylko potęga zniszczenia. I wtedy odkrywamy jego drugie, zaskakujące oblicze. Bo warto poznać wroga, zanim nazwiemy go potworem.

DZIKA SZARŻA

W bezwietrzne dni ognista bestia bywa ospała. Snuje się leniwie, żywiąc się tym, co napotka. Rozlewa się równomiernie we wszystkie strony, przybierając kształt zbliżony do okręgu. To wtedy mamy największą szansę na zwycięstwo, zanim nabierze rozpędu. Wystarczy jednak lekki podmuch, by wiatr przejął dowodzenie – rysował linię frontu, wskazując kierunek zniszczenia. Gdy prędkość przekracza 5 m/s, ogień dostaje skrzydeł. Jego czoło zaczyna pędzić, wyciągając pożarysko z kierunkiem wiatru. Potrafi osiągać ponad 10 km/h niby tempo amatorskiego biegacza, jednak to tylko na papierze. Ale wiele osób nie zdąży uciec, bo w praktyce w lesie pełnym dymu, korzeni i paniki to ogień ma przewagę. Najgroźniejszy z nich, „Camp Fire” w Kalifornii, pędził z prędkością galopującego konia – 33 km/godz.

Fascynujące jest to, że nawet stromizna, zamiast go spowalniać, dodaje mu sił. Ogień wspina się szybciej, niż człowiek zbiega. Każde 10 stopni nachylenia to podwojenie prędkości.

DESZCZ ISKIER

Gdy ognista bestia nabiera rozpędu, okazuje się, że nie ogranicza się tylko do galopowania przez las. Front pożaru rozsiewa żagwie: płonące kawałki kory, rozżarzone szyszki. Wiatr porywa te żarzące się fragmenty, które pokonują rzeki, drogi i wszelkie przeszkody, mające stanowić zaporę dla ognia. Z nieba spadają jak deszcz iskier, w miejscach, które chwilę wcześniej wydawały się bezpieczne.

W ekstremalnych warunkach pożar potrafi wyrzucić swoje „ogniste nasiona” na odległość kilkudziesięciu kilometrów. Fragmenty kory drzew mogą żarzyć się nawet pół godziny. W Australii odnotowano przerzuty na dystans aż 37 km. To nie pomyłka. To prawdziwa skala żywiołu. Nic dziwnego, że Australijczycy z gorzką ironią mówią: „Jedyną skuteczną barierą przeciwpożarową jest ta między nami a Nową Zelandią”. I trudno się z nimi nie zgodzić. Pożar to nie tylko płomień, który widzą strażacy. To także płomień, który może właśnie spadać tuż za ich plecami.

TORNADO OGNIĄ

Najgorsze zaczyna się, gdy ogień zaczyna tańczyć swój taniec macabre. Kręci się w szalonym diabelskim piruecie, tworząc ognisty wir – zjawisko rzadkie, ale przerażająco piękne. Wszystko zaczyna się od intensywnego ciepła i zawirowań powietrza nad pożaryskiem. Wirująca kieszeń powietrza niczym niewidzialny lej zasysa płomień do środka, tworząc wirujące jądro ognia. Zwykle to efemeryczne zjawisko – trwa kilka minut, mierzy od 10 do 50 m wysokości i ma szerokość kilku metrów.

Ale to tylko preludium. Bo ogień – jak każda siła natury – może ewoluować. Istnieje jeszcze intensywniejsza forma, straszniejsza i rzadsza. Z połączenia piekła na ziemi z atmosferą rodzi się prawdziwe monstrum – firenado, ogniste tornado. Bestie mierzące ponad kilometr wysokości. W ich wnętrzu płomień osiąga prędkość ponad 200 km/godz., a temperatura może przekroczyć 1000 st. C. Ogniste tornada oprócz tego, że palą wszystko na swej drodze, potrafią jeszcze wyrwać z korzeniami piętnastometrowe drzewa, jakby te były zapałkami.

NIEWIDZIALNY TRUCICIEL

Dym z pożaru to mieszanina szkodliwych gazów, w tym tlenków węgla, węglowodorów, sadzy i pyłów zawieszonych, które stanowią zagrożenie dla zdrowia. Tlenek węgla jest wchłaniany przez krwiobieg, wypierając tlen i powodując osłabienie, duszność, a w skrajnych przypadkach utratę przytomności. Cząsteczki sadzy przenikają do płuc, wywołując stany zapalne i przewlekłe choroby oddechowe. Do tego dochodzą metale ciężkie, benzopiren i dioksyny – substancje, które niszczą narządy, często będąc przyczyną chorób nowotworowych. To właśnie wdychanie toksycznego dymu pochłaniania najwięcej ofiar – więcej niż sam ogień. Z lasu dym wkracza do miast w postaci smogu. Ogranicza widoczność, wywołuje bóle głowy i problemy ze wzrokiem, a kobiety w ciąży naraża na ryzyko przedwczesnego porodu. Dym z ogromnych pożarów potrafi się przemieszczać tysiące kilometrów przenosząc toksyny nawet na inne kontynenty, daleko poza pożaryskiem.

OGNIŚC CHMURA

Największe pożary – te rozrośnięte, upasione palną roślinnością do gigantycznych rozmiarów – tracą posłuszeństwo wobec wiatru. Zamiast reagować na pogodę, zaczynają ją tworzyć i kształtować własne warunki atmosferyczne.

Z ich rozpalonych trzewi wyrwywają się ku niebu kolumny dymu, gorącego powietrza, gazów i popiołu. Kłęby dymu pną się w górę, zasysając wszystkie drobiny spopielonego lasu. Kolumna wznosi się wysoko, aż do górnych warstw troposfery, a nawet dolnej stratosfery, chłodząc się stopniowo i kondensując parę wodną. Wtedy granice między żywiołami ognia, powietrza i wody się zacierają, tworząc wybuchową hybrydę. Rodzi się nowe monstrum: pyrocumulonimbus, burzowa chmura zrodzona z ognia, zwiędzająca szczyt kolumny dymu. Jej wnętrza wypełniają cząsteczki sadzy i popiołu, które stają się jądrami kondensacji, prowadząc do deszczu i wyładowań atmosferycznych.

Ogień osiąga coś, co nigdy nie powinno być możliwe. Błyskawice uderzają w suche lasy dziesiątki kilometrów dalej, wzniecając nowe ogniska. Zamknięty cykl, niezwykle zjawisko, które nadal jest przedmiotem badań naukowych.

OGŁUSZAJĄCY RYK

Pożar zwiastuje swoje nadejście. Głęboki, niski ryk, który sunie przez las niczym grzmot zwiastujący burzę. Budowa drewna sprawia, że powstające w trakcie spalania gazy nie mają łatwej drogi ucieczki. Uwięzione w cewkach rozgrzewają się i zwiększają swoją objętość, aż ciśnienie staje się zbyt duże. Wtedy dochodzi do nagłego rozerwania komórek – trzasku, który niesie się przez las jak strzał z karabinu.

Każdy, kto kiedykolwiek to słyszał, zapamiętał ten dźwięk na całe życie. Dla wielu brzmi jak agonálny skowyt lasu, który właśnie przestaje istnieć.

Im większy pożar, tym głośniejszy. Pożar powierzchniowy potrafi osiągnąć 70–80 decybeli – to jak przy ruchliwej ulicy w godzinach szczytu. Ale gdy ogień wspina się w korony drzew, jego jazgot rośnie do 90, a nawet 100 dB. To już nie szum, a huk porównywalny do metalowego koncertu. W takich warunkach strażacy walczą też z hałasem przekraczającym 85 decybeli, co jest granicą bezpieczeństwa dla słuchu przy dłuższej ekspozycji. Ale może być jeszcze głośniejsze. Grzmot towarzyszący uderzeniu pioruna potrafi osiągnąć nawet 130 decybeli – i nie chodzi tu o to pierwsze uderzenie, które sprowadza ogień z nieba. Chodzi o jasne gromy, które rozdzielają niebo w trakcie pożaru. Bo pioruny, jak się okazuje, to kolejna sztuczka w arsenale tego żywiołu.

PODZIEMNY STWÓR

Nie każdy ogień szaleje w koronie drzew. Czasem popada w letarg, znika z powierzchni i zapada się w ziemię.

Bezpłomieniowe i niewidoczne Zombie Fire tlą się w ciszy, żarzą się skryte pod ziemią przy niedoborze tlenu. Żywią się torfem, nagromadzonymi szczątkami martwych roślin i systemami korzeniowymi. Powolne, ale gorące (1000 stop. C) przesuwają się pod powierzchnią kilka metrów na dobę. W arktycznej tundrze, na Alasce, Syberii czy w Kanadzie, potrafią niezauważone przetrwać całą zimę. Śnieg, zamiast gasić, izoluje. Gdy pokrywa śnieżna zniknie, wystarczy podmuch wiatru, który przez jakąś zwierzęcą jamę wtłoczy powietrze do podziemnego żaru, by z ziemi wynurzyły się pierwsze języki ognia.

Pożary zombie są groźne nie tylko dlatego, że powracają. Bezłitośnie trawią torfowiska – naturalne magazyny węgla, w których uwięzione jest aż 30 proc. jego globalnych zasobów. Uwolniony z dymem ulatuje w atmosferę w postaci dwutlenku węgla, jednego z głównych gazów cieplarnianych napędzających zmianę klimatyczną.

OGIEŃ BOJOWY

Pożary lasów to nie tylko zagrożenie dla środowiska naturalnego, lecz także dla ludzi. Coraz częściej zbierają śmiertelne żniwo. Co roku setki osób giną w płomieniach, a tysiące zmuszone są do ucieczki. Pożary w południowej Europie przypominają o wysokiej cenie życia blisko natury. Rok 2009 to moment, kiedy pożar na Peloponezie w Grecji pochłonął 63 ofiary, w 2017 roku w Portugalii zginęło 66 osób, a setki zostały ranne.

Kiedy człowiek, świadomy potęgi tego żywiołu, zaczyna wykorzystywać go jako narzędzie zniszczenia, pożar staje się wyjątkowo skuteczną bronią. W rękach tych, którzy potrafią poskromić bestię, ogień może się przekształcić w broń masowego rażenia. Historia zna wiele przypadków działań wojennych, w których posłużono się celowo wywołanym pożarem lasu jako narzędziem do walki: począwszy od Saracenów pod dowództwem sułtana Saladyna w XII wieku, przez drugą wojnę światową, po współczesne wydarzenia na Ukrainie.

POKONAĆ WŁASNĄ BRONIĄ

Czerwony kur to piekielnie trudny przeciwnik, który z minuty na minutę staje się coraz bardziej niebezpieczny. Jak go pokonać? Woda, tradycyjna broń kontrująca ogień, ma swoje ograniczenia. Przy najbardziej intensywnych pożarach nie zdoła pokonać płomieni.

Okazuje się, że można próbować pokonać przeciwnika jego własną bronią. Gaszenie pożaru lasu za pomocą ognia brzmi jak dolewanie oliwy do już rozszalałego żywiołu. „Fight fire with fire” to nie tylko utwór heavymetalowego zespołu Metallica – to strategia, która polega na kontrolowanym wypalaniu określonego obszaru przed głównym frontem pożaru, by pozbawić go paliwa. Spalona roślinność drugi raz się nie zapali, co tworzy dla ognia niepalną barierę. Choć może się to wydawać szaleństwem, w rękach wykwalifikowanego zespołu stanowi precyzyjną taktykę. Ci, którzy są do tego zdolni, to poskramiacze bestii.

DRUGIE OBLCZE BESTII

Pożar, choć straszny, może w rzeczywistości mieć też zaskakujące oblicze, które ukazuje przy bliższym poznaniu. Choć kojarzy się z bezlitosnym demonem, to nie można zapominać, że jest również naturalnym elementem przyrody, zjawiskiem, które miało miejsce na Ziemi od zarania dziejów. Przyroda, choć niepozbawiona lęku przed ogniem, nie jest całkowicie bezsilna wobec jego potęgi. Wręcz przeciwnie – w ciągu milionów lat ewolucji różne gatunki przystosowały się do życia z tym żywiołem, traktując go jako część swojego cyklu. W suchych rejonach świata wykształciły się zbiorowiska roślinne (na przykład makia, fynbos, chaparral), których istnienie w dużym stopniu uwarunkowane jest okresowymi pożarami. Rośliny, które nie tylko znoszą ogień, ale potrafią go wykorzystać na swoją korzyść, noszą miano pirofitów, jak sosna Banksa czy wrzos pospolity. Dla nich płomienie to nie zagłada, lecz impuls – sygnał do wzrostu, przebudzenia i rozmnażania. Dym, tak toksyczny dla ludzi, jest atrakcyjnym sygnałem dla owadów pirofilnych takich jak ciemnik czarny, który potrafi wyczuć pożar z odległości nawet 12 km. Samice chrząszcza składają jaja pod spaloną korą drzew, nawet jeśli drewno jeszcze się tli. Larwy tych chrząszczy mogą łatwo drążyć korytarze w osłabionych ogniem drzewach.

Pogorzelisko jest także atrakcyjnym miejscem żerowania dla ptaków, a pożary są przez nie wykorzystane. W australijskim buszu sokół brunatny i kania czarna nie tylko śledzą ogień, ale potrafią go też celowo rozniecać, przenosząc tłące się gałązki w nowe miejsca, by wypłoszyć ofiary i uczynić z ognia narzędzie polowania. W świecie przyrody nawet najgroźniejszy żywioł ma swoje miejsce i cel.

LUMOS!

W mitologii greckiej ogień – a więc i światło – przyniósł ludziom Prometeusz. W prawdziwym świecie to Thomas Edison sprawił, że każdy z nas ma światło elektryczne w domu. Czy jednak tylko ogień i elektryczność pozwalają nam na delectowanie się światłem?

TEKST: Bartosz Szpojda

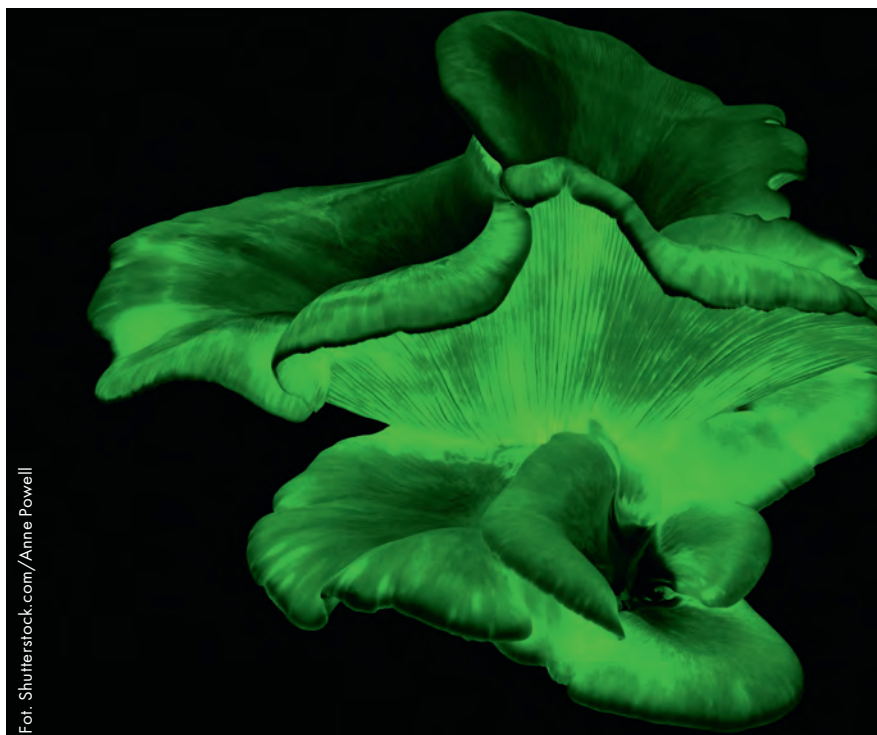
Leśne ostępy często kojarzą się z ciemnością, mrokiem i tajemniczością. I choć po zmroku las faktycznie nie może się pochwalić spektakularnymi zjawiskami świetlnymi, to są pewne wyjątki. Świecić bowiem mogą nie tylko ognisko (oczywiście rozpalone w miejscach do tego przeznaczonych i wyznaczonych), latarka czy zwierzęce oczy (tu jednak działa zasada światła odbitego – trzeba najpierw czymś w ślepią zaświecić), lecz także drewno, rośliny czy owady. Mowa tu o zjawisku bioluminescencji, czyli zdolności organizmów żywych do wytwarzania i emitowania światła widzialnego, wynikającej z reakcji chemicznych w ich komórkach. To naturalne zjawisko, w którym energia chemiczna przekształcana jest w energię świetlną.

DAJĘ WAM OGIEŃ!

Dawne postrzeganie tego typu zjawisk jako tajemnych doskonale obrazuje fakt, że wiele z nich stało się źródłem mitów. Wszelkie tajemnicze światełka widziane w lesie zwiastować mogły rychłe spotkanie z siłami nieczystymi, wodzić na manowce spragnionych łatwego zarobku poszukiwaczy skarbów czy mamić wędrowców zmierzających nocą do swych domostw. Ludzie od zawsze starają się racjonalizować to, czego nie rozumieją, stąd wszelkiej maści wytłumaczenia – mniej lub bardziej fantastyczne – zjawiska bioluminescencji. I choć prawda jest nieco bardziej przyziemna, nie traci z tego powodu na swej tajemniczości.

Bioluminescencja, która w dosłownym tłumaczeniu oznacza „żyjące światło” (*bio* – życie, *lumos* – światło), frapuje naukowców już od przeszło 3500 lat. Fenomen ten wzbudził zainteresowanie wielkich myślicieli antyku, jak Arystoteles czy Pliniusz Starszy. W XVII wieku brytyjski chemik i fizyk Robert Boyle jako pierwszy wziął – dosłownie – pod lupę świecące drewno. I choć badał je wnikliwie, to tajemnicę, niespełna 200 lat później, rozwiązał Johan Florian, informując wszem i wobec, że za faktem „lśnienia” drewna stoją grzyby.

Od tego czasu nauka poczyniła znaczne postępy praktycznie w każdej dziedzinie, także w poznawaniu i wykorzystywaniu zjawiska bioluminescencji.



Fot. Shutterstock.com/Anne Powell

Nadszedł czas, by zjawisko to zastosować w praktyce. I nie chodzi tu o złożone procesy magiczne (wielbiciele przygód Harry’ego Pottera zapewne wiedzą, że drewniane różdżki po wypowiedzeniu zaklęcia *lumos* zaczynały świecić), a o bardzo przyziemne podejście.

OGNIA DAJ LAMPIE MEJ, NIECHAJ PŁONIE

Drewno pochodzące z drzew rosnących w lasach ma kilkadziesiąt tysięcy zastosowań. Jednak do tej pory raczej nie było wykorzystywane do oświetlania pomieszczeń, chyba że jako źródło ciepła i światła w postaci płonących szczap w kominku. To jednak może się lada moment zmienić za sprawą badaczy ze Szwajcarii, którzy postanowili drewno uszlachetnić, by świeciło. W tym celu wykorzystują właśnie bioluminescencję.

Przez zmianę klimatu zmienia się także skład gatunkowy szwajcarskich lasów – pojawia się w nich coraz więcej drzew liściastych. Pozyskany z nich surowiec drzewny trafia w dużej mierze do kominków, ogrzewa i oświetla domostwa. Jednak naukowcy z laboratorium Empa Cellulose & Wood Materials w St. Gallen, pod kierunkiem Francisa Schwarzego, doszli do wniosku, że mogą surowiec ten wykorzystać nieco inaczej. – Stwierdziliśmy, że idealnie byłoby, gdyby drewno mogło być sprzedawane jako źródło światła, na przykład do

Świecące grzyby to ponad 70 gatunków, w ciemności emitują charakterystyczną poświatę.



Fot. Shutterstock.com/Mindaugas Gaspa

oświetlania pomieszczeń w ciemności – mówi szwajcarski naukowiec.

Udało się to osiągnąć dzięki grzybowi *Desarmillaria tabescens* (znanemu jako podopieńka bezpierzścieniowa). Wywołuje on białą zgniliznę drewna i uważany jest za szkodnika drzew. Jednak wytwarza także naturalną substancję – *lucyferynę* – która w dwuetapowym procesie enzymatycznym zaczyna świecić. Drewno przesiąknięte grzybnią podopieńki emituje w ten sposób zielone światło.

To, co natura osiąga bez wysiłku, do tej pory stanowiło (zbyt) duże wyzwanie dla biotechnologii. Jednak, po raz pierwszy w historii, zespołowi z laboratorium Empa udało się wywołać i kontrolować ten proces w warunkach sztucznych. – W dużej mierze motywował nas fakt, że do tej pory nie opracowano jeszcze standardowej metody produkcji bioluminescencyjnego drewna – opowiada szef projektu.

Wykorzystując spektroskopię, naukowcy śledzili proces degradacji ligniny przez grzyby w próbkach drewna balsy. Lignina jest kluczowym składnikiem odpowiadającym za sztywność i wytrzymałość drewna na ściskanie. Co ciekawe, analiza dyfrakcji rentgenowskiej wykazała, że pomimo jej rozkładu ogólna stabilność drewna pozostawała niezachwiana. Przyczyną tego było

Drewno, które jest przeniknięte grzybnią, emituje zielone światło.

BIOLUMINESCENCJA W NATURZE

Zjawisko bioluminescencji jest wynikiem reakcji chemicznych, w których energia uwalniana jest nie tylko w postaci światła, lecz także ciepła. Nie jest domeną wyłącznie grzybów. Naukowcy pokusili się o porównanie efektywności tego procesu u różnych organizmów, mierząc tak zwaną wydajność kwantową. Okazuje się, że mistrzami w tej dziedzinie są owady, a dokładnie świetliki, które potrafią przekształcić aż 40 proc. energii w światło! Dla porównania świecące meduzy osiągają 17 proc., a świecące grzyby – zaledwie 2 proc. Jednak najliczniejszą grupą są właśnie te ostatnie. Świecące grzyby to ponad 70 gatunków. Choć dokładny cel świecenia grzybów nie jest w pełni poznany, naukowcy przypuszczają, że może ono mieć za zadanie przyciągnięcie owadów, które pomagają w rozprzestrzenianiu zarodników grzybów. Dziś w świecie zanieczyszczonym sztucznym światłem znalezienie świecącego drewna w naturalnym środowisku jest nie lada wyzwaniem. Nieco łatwiejsze jest wypatrzenie świecącego świetlika. Te owady, osiągające do 2 cm długości, wykorzystują swoje światło do komunikacji, przede wszystkim do odnajdywania partnerów. W Polsce występują trzy gatunki świetlików z rodziny świetlikowatych: świetlik świętojański, u którego świecą jedynie bezskrzydłe samice wabiące nieświecące samce; iskrzyk, u którego zarówno samce (latające i emitujące jaśniejsze światło), jak i samice świecą, oraz najrzadziej spotykany świeciuch, u którego obie płcie świecą słabiej. Bioluminescencja tych chrząszczy jest wynikiem reakcji chemicznej z udziałem lucyferyny i lucyferazy. Świetliki mają także specjalną odbłaskową warstwę w jego wnętrzu. To wbudowane lustro wzmacnia emitowane światło, sprawiając, że świetlik świętojański jest prawdziwą gwiazdą wśród bioluminescencyjnych stworzeń.

nienaruszenie przez grzyba warstwy celulozy, która zapewnia drewnu wytrzymałość na rozciąganie.

Trzymiesięczna inkubacja biohybrydy grzyba i drewna skutkowała osiągnięciem przez nią maksymalnej jasności. Zaobserwowano także, że grzyb z rodzaju *Desarmillaria* wykazuje szczególne upodobanie do wilgoci – w tym czasie próbki drewna balsy (ogorzałka wełnista) zaabsorbowały wodę w ilości ośmiokrotnie przewyższającej ich pierwotną masę.

Reakcja enzymatyczna w drewnie inicjowana jest ostatecznie przez kontakt grzyba z powietrzem. Emitowanie zielonego światła o długości fali 560 nanometrów rozpoczyna się po około dziesięciu godzinach od momentu wystawienia go na kontakt z otoczeniem. Jak pisze sam autor doświadczenia w opublikowanych wynikach badań: „Przeprowadziliśmy eksperymenty nad wytwarzaniem hybrydowych materiałów żywych z wykorzystaniem elementów biotycznych i abiotycznych. Nasze podejście polegało na kontrolowanej kolonizacji drewna przez grzyb białej zgnilizny *D. tabescens* oraz na wprowadzeniu żywych kultur tego grzyba do nieożywionego drewna balsy. Celem było uzyskanie materiałów o ukierunkowanej wielofunkcyjności, charakteryzujących się autonomiczną emisją bioluminescencji, zwaną również *foxfire*”.

Szwajcarscy naukowcy przeprowadzili więc cykl badań nad tym zjawiskiem, posługując się jako materiałem doświadczalnym drewnem zamorskiej balsy. To jednak nie wyklucza wykorzystania w tym celu w przyszłości drewna innych gatunków, mniej egzotycznych.

– Wiemy już, że drewno rodzimych gatunków drzew, takich jak jesion wyniosły, buk czy topola, może być wykorzystywane do produkcji bioluminescencyjnego drewna – informuje Francis Schwarze. Problemem jest jednak, przynajmniej na razie, utrzymanie efektu świecenia. – Obecnie, w zależności od gatunku drewna, zielona poświata utrzymuje się przez trzy do dziesięciu dni – informuje naukowiec.

NIE WSZYSTKO ZŁOTO, CO SIĘ ŚWIECI

Co jednak nam, zwykłym ludziom, po szwajcarskich doświadczeniach? Jakie zastosowanie może mieć ten eksperyment? Zdaniem Francisza Schwarzego,

oprócz zastosowań w dziedzinach technicznych, świeące drewno może być przetwarzane na designerskie meble lub biżuterię.

W przytaczanych już wynikach badań szwajcarski naukowiec pisze: „Wykazaliśmy, że przez precyzyjne dobranie rodzaju drewna, kontrolę jego wilgotności oraz manipulowanie warunkami środowiskowymi sprzyjającymi delignifikacji przez grzyba możliwe są inicjowanie i standaryzacja procesu bioluminescencji. Zrozumienie mechanizmów leżących u podstaw bioluminescencji grzybów otwiera perspektywy na przyszłość, bezprądowe i energooszczędne źródła światła. Zrównoważone oświetlenie oparte na bioluminescencyjnych grzybach, niewymagające baterii ani zasilania sieciowego, byłoby korzystne dla środowiska i mogłoby przyczynić się do osiągnięcia celów neutralności klimatycznej zgodnie z raportem IPCC. Wykorzystanie bioluminescencji do oświetlania domów i przestrzeni publicznych mogłoby prowadzić do oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Na dodatek to alternatywne źródło światła mogłoby zmniejszyć zanieczyszczenie światłem w nocnych

ŚWIATŁO Z NATURY

Naukowcy i inżynierowie zaczynają dostrzegać w bioluminescencji ogromny potencjał. Światło o innym charakterze niż to, do którego jesteśmy przyzwyczajeni – jest subtelne, często niebiesko-zielone i rozproszone. To stawia przed badaczami wyzwania, ale też otwiera drzwi do całkiem nowych pomysłów na ekologiczne oświetlenie. We Francji działa start-up Glowee, który wykorzystuje świeące bakterie do podświetlania witryn sklepowych. Dzięki modyfikacji genów pochodzących od morskich bakterii (takich jak *Aliivibrio fischeri*) udało się stworzyć szczepy, które świecą nawet przez 12–16 godzin. To spore osiągnięcie. Dzięki temu projekt zyskał wsparcie od dużego francuskiego koncernu energetycznego. Innym interesującym kierunkiem jest tworzenie świeących roślin i drzew. Choć udało się już przenieść odpowiednie geny do organizmów



Świetliki potrafią przekształcić aż 40 proc. energii w światło.

roślinnych, światło, które wytwarzają, jest na razie zbyt słabe, by je dostrzec bez specjalnych narzędzi. Warto także wspomnieć o ciekawym przykładzie z Polski – ścieżce rowowej, której nawierzchnia świeci po zmroku dzięki zastosowaniu materiałów fosforescencyjnych. Powstała pod koniec września 2016 roku na szlaku prowadzącym nad Jezioro Wielochowskie w pobliżu Lidzbarka Warmińskiego (woj. warmińsko-mazurskie). Nie potrzebuje żadnego dodatkowego zasilania, jej nawierzchnia zawiera tak zwane luminofory. To specjalne substancje syntetyczne, które „ładują” się za pomocą światła dziennego, a następnie nocą emitują nagromadzoną energię. W ciągu dnia ścieżka ma niebieski kolor. Autorem projektu świecącej nawierzchni jest laboratorium Instytutu Badań Technicznych TPA w Pruszkowie, a wykonawcą Strabag.

Francis Schwarze pracuje nad produkcją bioluminescencyjnego drewna.

środowiskach miejskich stanowiące globalny problem. Historycznie bioluminescencyjne drewno było już wykorzystywane do podświetlania instrumentów nawigacyjnych, jak w przypadku kompasu i głębokościomierza pierwszej łodzi podwodnej »Turtle«, zgodnie z sugestią Benjamina Franklina”. Czy więc doczekamy się świecących drewnianych kolczyków, naszyjników, rzeźb czy klimatycznych latarni miejskich? Być może. Z pewnością ucieszyłoby się z tego także fani prozy J.K. Rowling. A i klimat, w którym byłoby mniej spalanego drewna, mógłby nieco odetchnąć.

Do tego droga jeszcze raczej daleka, w konkluzji badań Francis Schwarzego czytamy bowiem: „Aby bioluminescencja mogła się stać realnym źródłem zielonego światła, konieczne jest zwiększenie jej jasności i wydłużenie czasu trwania. Nasze badania ujawniły, że zawartość wilgoci w drewnie, dostępność tlenu, poziom ligniny oraz obecność cukru jako źródła energii znacząco wpływają na intensywność bioluminescencji. Aktualnie nasze prace badawcze skupiają się na pokonaniu tych ograniczeń i opracowaniu nowych metod przedłużania produkcji bioluminescencji. Jesteśmy przekonani, że dalsze badania, obejmujące optymalizację warunków środowiskowych i selekcję specyficznych gatunków drewna, są kluczowe dla osiągnięcia trwalszej i bardziej stabilnej bioluminescencji w drewnie, co ma potencjał w zastosowaniach naukowych, przemysłowych i projektowych”.



Fot. Empa Cellulose & Wood

POWRÓT KRÓLA KRAINY JEZIOR

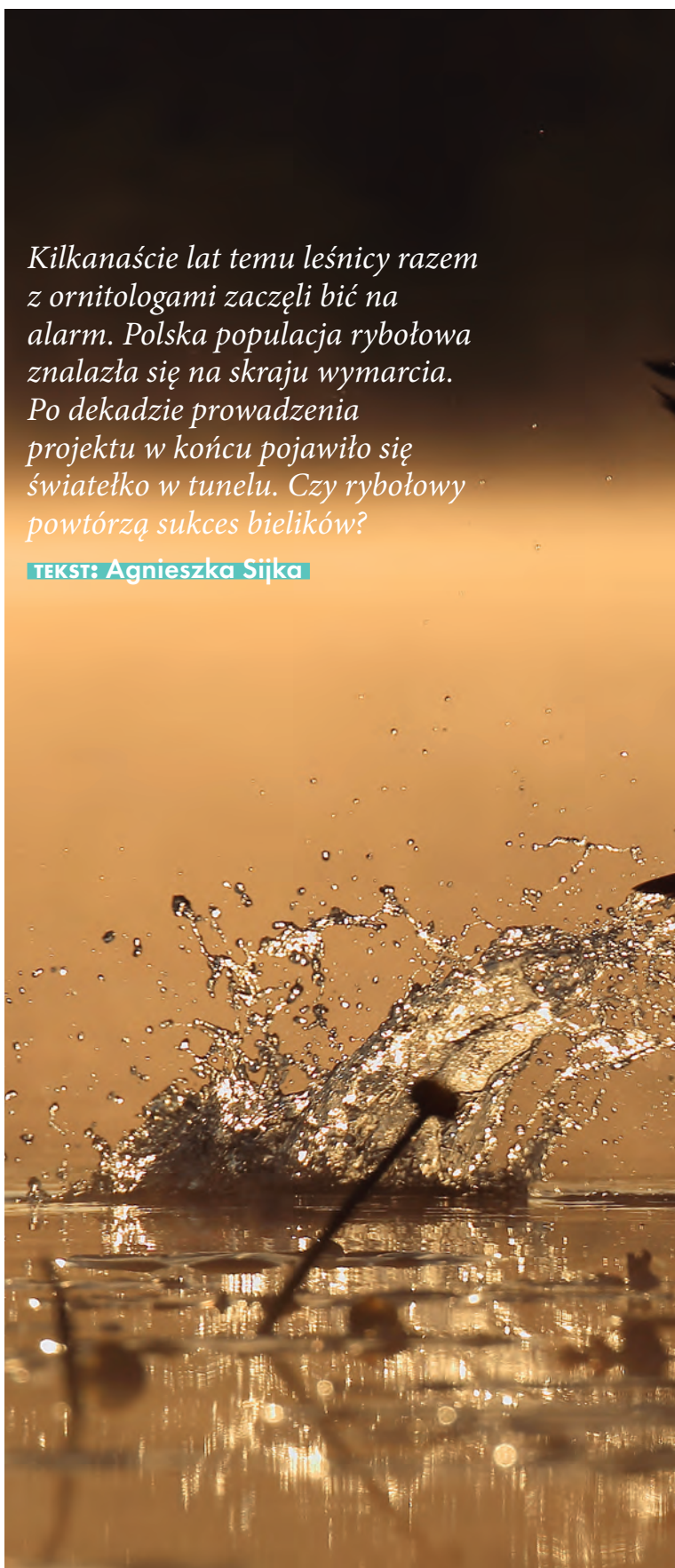
Udało się! O 100 procent wzrosła liczba par lęgowych rybołów – taki komunikat na początku tego roku obieżył media. Co jednak oznacza wzrost o 100 procent? Ile rybołówów gniazduje w Polsce? W ciągu ostatniej dekady krajowa populacja wzrosła z 20 do 42 par lęgowych. Dla wielu będzie to wciąż skrajnie mało. Rozmawiając z dr. Dariuszem Anderwaldem, prezesem Komitetu Ochrony Orłów, dzielę się swoimi wątpliwościami. – Trzeba pamiętać, że w 2017 roku wspólnie z Dyрекcją Generalną Lasów Państwowych startowaliśmy z bardzo niskiego pułapu – podkreśla. – Rybołów w naszym kraju był na granicy wymarcia. Dlatego 20 nowych par dla jednych może być niewielkim wzrostem, dla nas jest jednak sukcesem – zauważa. Dodaje też, że odbudowa populacji jakiegokolwiek gatunku to proces i nigdy w ciągu jednego sezonu lęgowego nie pojawi się kilkadziesiąt kolejnych stanowisk.

(NIE)UCHWYTNY CEL

Gwałtowny spadek populacji rybołówów odnotowano już ponad wiek temu. Powód był dosyć prozaiczny. Broń palna stała się nie tylko bardziej dostępna, ale też coraz bardziej skuteczna. – Początek XX wieku był okresem eksterminacji wszystkich gatunków ptaków szponiastych – zaznacza Aleksandra Flis z Zespołu ds. Projektu LIFE Wydziału Ochrony Przyrody Dyrekcji Generalnej Lasów

Kilkanaście lat temu leśnicy razem z ornitologami zaczęli bić na alarm. Polska populacja rybołowa znalazła się na skraju wymarcia. Po dekadzie prowadzenia projektu w końcu pojawiło się światelko w tunelu. Czy rybołowy powtórzą sukces bielików?

TEKST: Agnieszka Sijka





Państwowych. – W społeczeństwie pokutowało przekonanie, że są szkodnikami, więc trzeba je wyeliminować. Tylko na Śląsku rocznie zabijano do 30 rybołówów – mówi.

Mimo mijających lat rybołowcy wciąż byli na celowniku. Pod koniec lat 90. XX wieku Tomasz Buczek i Ireneusz Mirowski, ornitolodzy z KOO, za najczęstszą przyczynę śmierci rybołówów podawali zastrzelenie (72 proc.), kolizje z liniami energetycznymi (22 proc.) oraz śmierć w sieciach rybackich (4 proc.).

W ciągu kilkunastu lat (od 2001 do 2014 roku) zastrzelono ich 17 (według potwierdzonych danych). W ośrodkach rehabilitacji w latach 2012–2016 znalazło się kolejnych siedem ptaków. Według Dariusza Anderwalda tylko w Puszczy Noteckiej w ciągu dekady wyginęło kilkanaście par.

Przez długie lata ptaki szponiaste były ofiarami czarnego PR, obwiniano je o szkody w gospodarstwie lub, tak jak w przypadku bielików i rybołówów, o pogrom ryb w stawach hodowlanych. Nie tylko strzelano do dorosłych osobników, ale niszczone także lęgi. Dopiero w drugiej połowie XX wieku, gdy populacje wielu gatunków były na skraju wymarcia, zrozumiano, że są one ważną częścią ekosystemu.

W połowie XX wieku na liczebność duży wpływ miało także wykorzystywanie środków ochrony roślin zawierających pestycydy z grupy związków chloroorganicznych, a w szczególności DDT. Początkowo związek przedstawiano jako „zbawienie dla ludzkości i rolnictwa”, z czasem odkryto, że się spustoszenie wśród ptaków. Azotoks przenikał do ich ciał razem z pokarmem. Związek osłabiał organizmy zwierząt i wytrącał z nich wapń. Skorupki jaj stawały się cieńsze i pękały pod ciężarem wysiadujących je dorosłych osobników. Ofiarami DDT były nie tylko rybołowcy, lecz także sokoły wędrowne i bieliki. Niszczyielski wpływ pestycydu na środowisko naturalne po raz pierwszy opisała amerykańska biolog Rachel Carson w książce „Cicha wiosna”. Kilka lat później poszczególne kraje wprowadzały zakaz używania DDT, w Polsce stało się to w 1976 roku.

Sprawa DDT pokazała opinii publicznej, że ekosystem jest wrażliwy na zmiany i działa jak system naczyń połączonych. W wielu krajach rozpoczęto wieloletnie badania i projekty ochronne, które istotnie przyczyniły się do zwiększenia liczebności rybołowa. – W Szkocji, po wytępieniu populacji gatunku na początku XX wieku, pierwszy lęg odnotowano w 1954 roku. Po 20 latach było tam już 14 stanowisk lęgowych, a rybołowy stały się światowym symbolem ochrony przyrody. W latach 2000–2014 odnotowano szybki wzrost ich europejskiej populacji. W sumie przybyło ponad 1300 par – wylicza Aleksandra Flis.

Ptaki w ciągu ostatnich 15 lat powróciły do Portugalii, Danii, Walii i Anglii. Najwyższy wzrost liczebności, bo aż o 53 proc., w tym czasie nastąpił w Norwegii, obecnie u sąsiadów za Odrą żyje około 650 par, a po drugiej stronie Bałtyku jest ich ponad 4000. Niestety, w Polsce, Ukrainie i Litwie odnotowano bardzo silne spadki liczebności.

DEKADA OCHRONY

Polscy ornitolodzy zaczęli bić na alarm. W 2016 roku krajowa populacja tego gatunku liczyła jedynie 27 par lęgowych. Rybołów – jak niegdyś bielik – stał się gatunkiem specjalnej troski i symbolem zagrożonej dzikiej przyrody. Od 2014 roku zgodnie z zapisami rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt jest gatunkiem objętym ochroną ścisłą i wymaga ochrony czynnej. Wokół gniazd wyznacza się strefy ochronne, co oznacza zachowanie w ich promieniu około 200 m niezmiennego w stanie drzewostanu oraz zakaz prowadzenia w promieniu 500 m prac leśnych w okresie wysiadki jaj i wychowu młodych. To jednak nie wystarczyło, ochrona bierna nie przyniosła pożądanych efektów.

W 2015 roku podjęto decyzję o aplikowaniu o unijne środki LIFE, koordynatorem projektu była Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, a współbeneficjentem Komitet Ochrony Orłów. W 2017 roku zaczęto realizację projektu „Ochrona rybołowa *Pandion haliaetus* na wybranych obszarach SPA Natura 2000 w Polsce”. Środki pochodziły głównie z programu LIFE oraz Narodowego Funduszu



Fot. Krzysztof Stasiaczek

Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wkład własny przekazały także Lasy Państwowe i KOO.

– Celem projektu było objęcie szczegółową ochroną wszystkich stanowisk rybołowów na obszarach sieci Natura 2000 oraz uzyskanie wzrostu polskiej populacji o 20 procent – wyjaśnia Aleksandra Flis. W dłuższej perspektywie chodzi o utrzymanie stałego wzrostu liczebności gatunku w Polsce do poziomu gwarantującego trwałość populacji.

Projektem objęto tereny na granicy Wielkopolski i Pojezierza Zachodniopomorskiego oraz w północno-wschodniej Polsce, bo tam od lat gniazdowało najwięcej osobników. Jak wyjaśnia Dariusz Anderwald, przez lata polska populacja była zasilana „wolnymi” osobnikami zza Odry. – Ptaki z niemieckimi obrączkami obserwowano nawet 500 km dalej na wschód, tym bardziej zasilają one populację na zachodzie Polski – mówi. W Niemczech została zaobrączkowana także RoSzponka, bohaterka pierwszej transmisji z gniazda na słupie elektrycznym w piłskim Nadleśnictwie Lipka. Z prowadzonych przez KOO badań wynika, że samce są bardziej filopatryczne, czyli powracają w regiony skąd pochodzą, natomiast samice mogą zasiedlać miejsca odległe od swoich rodzinnych gniazd. Taka dyspersja ptaków odbywa się w różnych kierunkach. – Samica zaobrączkowana przez nas jako pisklę w gnieździe nadrzewnym w Nadleśnictwie Olsztyn w 2019 roku właśnie w tym sezonie została odczytana prawie pół tysiąca kilometrów na zachód w Niemczech w Brandenburgii jako lęgowa na słupie energetycznym. To zjawisko mieszania się osobników pochodzących z różnych miejsc jest niezwykle ważne i uratowało nasze rybołowy przed wymarciem – wyjaśnia prezes KOO.

Palce rybołowa są przystosowane do chwytania śliskich ryb.

Realizacja projektu już od samego początku nie należała do łatwych. Konieczne były inwentaryzacja stanowisk lęgowych i poprawa bazy żerowej. W chwili rozpoczęcia działań znanych było około 30 stanowisk z gniazdami. Nie tylko określano położenie gniazd, ale również opisywano otoczenie, bazę żerową, lokalizację zbiorników wodnych i uwarunkowań, jakie na nich panują.

GNIAZDO NA SŁUPIE

Kluczowym czynnikiem przy wyborze lokum jest dla rybołów odpowiednio do założenia gniazda drzewo. Ptaki preferują te górujące nad okolicą i stare, około 150-letnie, umożliwiające łatwy wylot z gniazda.

Z powodu braku odpowiednio wysokich drzew o parasolowato ukształtowanej koronie w niektórych regionach kraju rybołowy zaczęły wybierać sztuczne konstrukcje, na przykład słupy wysokiego napięcia. – W ramach prac projektowych odtwarzaliśmy stanowiska, wybudowaliśmy 250 gniazd zachęcających na drzewach w 13 obszarach Natura 2000 oraz 50 sztucznych gniazd na słupach wysokiego napięcia. I to właśnie sztuczne gniazda okazały się jednym z kluczowych elementów ochrony rybołowa w Polsce. Za naszą zachodnią granicą, jak i w Skandynawii całe kolonie są zakładane na słupach. W jednym ciągu słupów linii energetycznych może być nawet kilka gniazd – wyjaśnia Dariusz Anderwald.

Z danych leśników wynika, że w ubiegłym roku ptaki zasiedliły 13 gniazd w często w oddalonych od siebie lokalizacjach, między innymi w nadleśnictwach Olsztyn, Jedwabno, Kłodawa czy Wałcz. W niektórych, na przykład w Nadleśnictwie Maskulińskie, rybołowy zdomowiły się w aż trzech gniazdach. W nadleśnictwach Spychowo, Nidzica i Pisz zlokalizowano nowe stanowiska. Co najważniejsze, w każdym z gniazd wykluły się pisklęta, w niektórych nawet cztery. – Nie tylko zabezpieczyliśmy siedliska rybołowa, lecz także stworzyliśmy warunki do jego rozwoju, sztuczne gniazda zaczęły być chętnie zajmowane przez młode pary. W 2024 roku wykluło się w nich 30 piskląt, a sukces lęgowy wyniósł 60 procent, co jest bardzo dobrym wynikiem – mówi Aleksandra Flis.

ZMIANA POSTRZEGANIA

Każdy projekt jest złożony z wielu zazębiających się elementów. W tym nie tylko „uatrakcyjniono ofertę mieszkaniową”, lecz także przeprowadzono badania stanu zarybienia jezior, ich eutrofizacji (przeżyźnienia) oraz poziomu gospodarki na stawach rybackich. Wśród projektowych założeń znalazło się również wzbogacenie bazy żerowej. Najtrudniejszym zadaniem okazało się przekonanie osób zarządzających jeziorami i stawami, że rybołów nie stanowi zagrożenia. – Ważne było również wyedukowanie społeczeństwa, aby właściciele stawów rybnych czy wędkarze przestali traktować rybołowy jako wroga, którego należy zwalczać – mówi Dariusz Anderwald.

W czasie spotkań z zarządcami zbiorników ornitolodzy i leśnicy podkreślali, że straty wyrządzone przez ptaki nie są duże. W ciągu sezonu lęgowego para rybołów zjada 170 kg ryb,

Po 11 dniach pisklętom wyrasta nowy, gęściejszy i ciemniejszy puch.



Fot. Shutterstock.com/Paul Vinten

W Polsce ponad połowa par rybołówów wyprowadza lęgi w sztucznych gniazdach.



Fot. Krzysztof Stasiaczek

po wykluciu się młodych samiec codziennie łowi około siedmiu sztuk.

Jednym z elementów projektu była także obserwacja dorosłych osobników za pomocą loggerów GPS-GSM. – Takie rozwiązanie umożliwiło nam prześledzenie tras, jakie w ciągu dnia pokonują ptaki. To często jest duży dystans, gdyż rybołowy mogą polować w znacznej odległości od gniazda nawet ponad 10 km – wyjaśnia Anderwald. Dużym zaskoczeniem, jak dodaje rozmówca, był samiec Maskulinek z gniazda w Nadleśnictwie Maskulińskie, który codziennie przelatywał w tę i z powrotem nad pełnym żeglarzy i turystów portem w Mikołajkach, mijał jeziora Mikołajskie i Śniardwy, a polował na płytkim jeziorze Łuknajno.

Wprawdzie projekt i rozpisane działania już się zakończyły, ale obecnie jest on w tak zwanej fazie trwałości. – Do najważniejszych zadań należy utrzymanie stabilnej populacji na terenie wschodniej i zachodniej Polski. Lasy Państwowe wraz z Komitetem Ochrony Orłów w dalszym ciągu prowadzą monitoring tras migracji oraz stanowisk rybołowów. Uczestniczymy w wielu spotkaniach dotyczących tematyki projektu – wyjaśniają leśnicy.

Z ubiegłorocznego Monitoringu Ptaków Polski wynika, że liczba par rybołowów w kraju rośnie. To oznacza, że uzupełnienie wiedzy o populacji rybołowów, działania monitoringowe i stworzenie planu ochrony tego gatunku przyniosło efekty. ■

RYBAK DOSKONAŁY

Rybołów to średniej wielkości (długość ciała: 55–70 cm, rozpiętość skrzydeł: 145–183 cm, masa: 1,1–2 kg) ptak szponiasty. Od innych szponiastych odróżnia go kilka cech. Jego palce mają jednakową długość, skoki są siatkowane, szpony zaokrąglone, a nie rowkowane. Poza tym rybołowy mają zewnętrzny palec odwracalny, co pozwala im chwycić ofiarę dwoma palcami z przodu i dwoma z tyłu. Jest to szczególnie przydatne przy łapaniu śliskich ryb, którymi się żywią. U dorosłych ptaków wierzch ciała jest jednolicie brązowy, brązowy pas biegnie też od oka, bokiem szyi na grzbiet. Spód jest biały, na szyi i piersi widoczny jest szeroki pas brązowych plamek. Na białej głowie widać ciemny pasek oczny i sterzące pióra na ciemieniu oraz potylicy. Dziób i nogi są szaroniebieskie. Długie, wąskie, brunatne skrzydła w locie są zgięte w nadgarstkach, a krótki, prosto ścięty ogon układa się w kształt litery M. Pisklęta tuż po wykluciu pokryte są jasnoszarym puchem, nieco ciemniejszym na grzbiecie i skrzydłach. Po 42 dniach maluchy są już prawie całkowicie opierzone. Z gniazda wyfruwają po 51–53 dniach życia. Od 2014 roku rybołów jest w Polsce gatunkiem objętym ochroną ścisłą i wymaga ochrony czynnej. Znajduje się na czerwonej liście ptaków Polski oraz w polskiej czerwonej księdze zwierząt jako gatunek narażony na wyginięcie. W Europie jest wpisany do konwencji berneńskiej i dyrektywy ptasiej. Chociaż w naszym kraju jest gatunkiem nielicznym, to w Europie jego liczebność ocenia się na około 12 tys. par (niektóre źródła podają liczbę około 8 tys. par). Światowa populacja gatunku wynosi od 100 tys. do 500 tys. dorosłych osobników i cały czas wzrasta.

EFEKT MOTYLA

W ciągu kilku miesięcy tego roku lasy zbyt często płonęły. Najgorszy okres to wczesna wiosna, gdy wegetacja jeszcze nie ruszyła, a suche trawy i liście, wysuszone bardziej niż kartka papieru, tylko czekają na iskrę lub niedopałek papierosa. A wszystko to przez długotrwały brak opadów. W północnej Wielkopolsce w ciągu pierwszych trzech miesięcy tego roku prawie nie padało. Jak ważna jest woda w lesie, przekonujemy się w momencie, gdy las zaczyna znikać.

TEKST: Jędrzej Ziółkowski

Kiedy w 2012 roku rozpocząłem pracę w leśnictwie Ogorzałe jako podleśniczy, trudny podmokły teren szybko zweryfikował możliwości mojego małego osobowego autka. Prędko musiałem zamienić je na pokonujący wszelkie przeszkody samochód terenowy. Rowy przy drogach wypełniała woda, która przelewała się na leśne drogi. Wszystkie zagłębienia terenu były zalane, a każde większe rozlewisko zamieszkiwały bobry. Ich ekspansja była niesamowita. Za pomocą sieci rowów melioracyjnych oraz tam tworzyły kolejne zalewiska i kolonizowały coraz to nowe tereny, wyruszały nie tylko na podbój lasów, ale zmieniały też łąki i pola.

Od tego czasu wiele się zmieniło. Z roku na rok wody było coraz mniej. Drogi nie były już zalewane, a do żeremi bobrowych, budowanych niegdyś pośrodku zalanych wcześniej olsów, coraz częściej podejść można było suchą stopą. Bobry jakiś czas brodziły w błocie, nie dały jednak rady żyć bez lustra wody wokół swojego domu. W końcu porzuciły schronienia. Obecnie żeremia pośród zupełnie suchego lasu wyglądają jak gigantyczne sterty patyków, a jedynie zaostrome ich zębami końce świadczą o budowniczych. Zwierzęta wycofały się zupełnie z większości lasu, żyjąc już tylko w jeziorze.

ŁATWY KĄSEK

Wraz z opadaniem poziomu wód gruntowych zaczęły się również problemy z drzewami. Na pierwszy ogień poszły świerki. Sadzone na wilgotniejszych siedliskach rozwijały bardzo płaski system korzeniowy. Nie miały potrzeby sięgać głębiej po wodę, która była tuż pod powierzchnią gleby. Gdy zaczął opadać poziom wód gruntowych, korzenie nie były w stanie do nich sięgnąć. Osłabione suchą drzewa nie mogły się efektywnie bronić przed chrząszczami, zalewając je żywicą. Coraz to nowe owady zasiedlają drzewo i drążąc korytarze pod korą, doprowadzają do jego śmierci. Od 2012 roku w leśnictwie Ogorzałe całe połacie świerków zaschły i zostały wycięte.

Na szczęście udział borów świerkowych nie był znaczący i można było w szybkim tempie obsadzać te miejsca dębami czy bukami, gatunkami bardziej

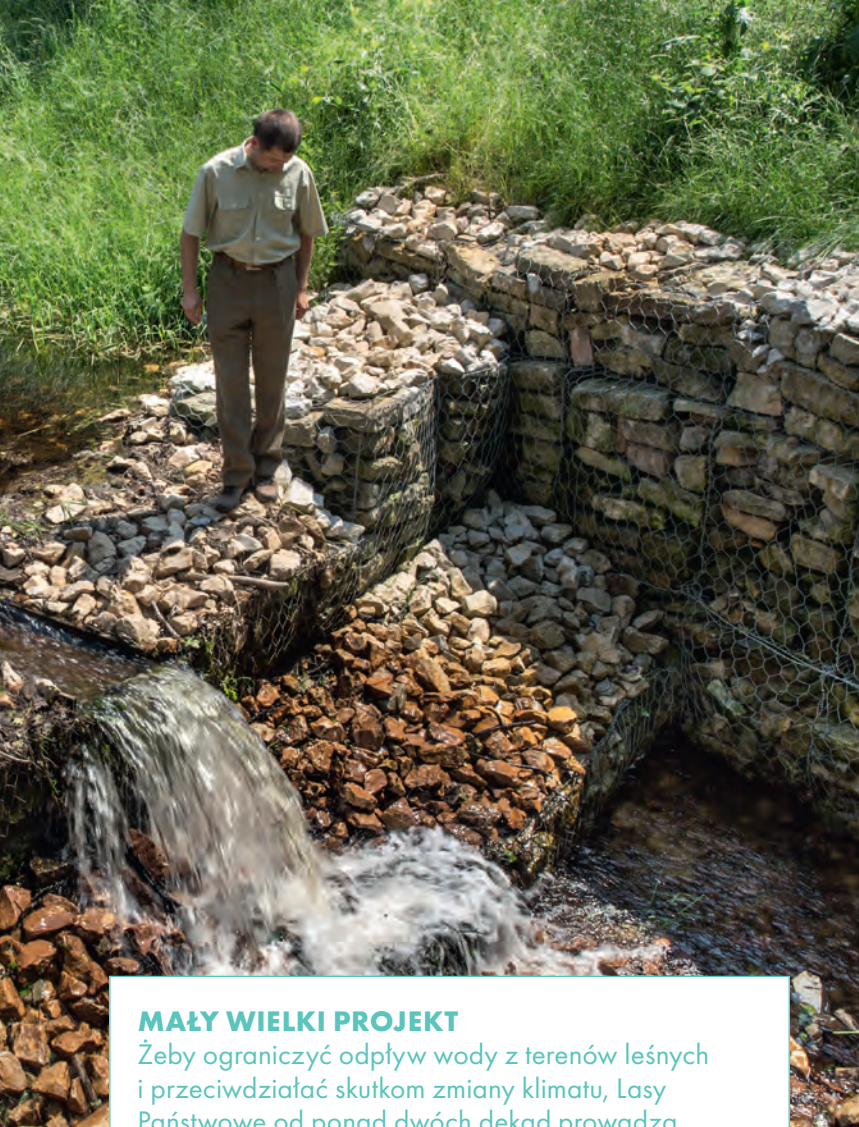
dostosowanymi do tego typu siedlisk. Moi koledzy, którzy obecnie pracują w leśnictwie Ogorzałe, wycinają już praktycznie ostatnie drzewostany świerkowe. Nie można nic na to poradzić.

Brak wody uderza też w drzewa innych gatunków, nawet w te, które mamy za prawdziwych twardzieli, na przykład brzozy. Ten wszędobylski pionierski gatunek, wydawałoby się, odporny na trudne warunki – bardzo źle znosi długotrwałe susze. Bywały lata, że brzozy już latem gubiły wszystkie liście, a następnego roku wiele z nich ich nie puszczało. Drzewa powoli zamierały.

Ciężkie chwile przeżywa też sosna – gatunek o bardzo szerokim zakresie tolerowanych siedlisk, od suchych na wiór wydm po zalane wodą torfowiska. Tak jak w przypadku świerka, najbardziej cierpią sosny rosnące na zbyt żyznych dla nich siedliskach. Sosny w wilgotnym terenie przyzwyczajają się do tego stanu, rozrzutnie gospodarując

Fot. arch. Lasy Państwowe





MAŁY WIELKI PROJEKT

Żeby ograniczyć odpływ wody z terenów leśnych i przeciwdziałać skutkom zmiany klimatu, Lasy Państwowe od ponad dwóch dekad prowadzą działania związane z retencjonowaniem wody w lesie. W ubiegłym roku nadleśnictwa rozpoczęły już trzecią edycję projektu związanego ze zwiększeniem retencji oraz przeciwdziałaniem erozji wodnej. Łącznie w działaniach zaplanowanych do 2028 roku weźmie udział prawie 200 nadleśnictw. W ramach projektu będą realizowane działania związane między innymi z budową lub odbudową zbiorników małej retencji, małych urządzeń piętrzących, odtwarzaniem podmokłych siedlisk oraz przywracaniem naturalnego charakteru cieków. Wpływ małej retencji na lasy jest nieoceniony: zwiększają się zasoby wodne oraz różnorodność biologiczna fauny i flory, a podniesienie poziomu wody przyczynia się do odtworzenia podmokłych terenów. Od 2007 roku, realizując projekty małej retencji i adaptacji lasów do zmiany klimatu, Lasy Państwowe korzystają z Funduszy Unijnych.

wodą, a w momencie jej braku słabną, stając się łatwym kąskiem dla kornika ostrożnego. Dawniej ten kornik był marginalnym zagrożeniem dla drzewostanów sosnowych, obecnie jest zimą dla leśników w całym kraju.

Susza nie oszczędza też innych drzew, jak buki czy dęby. Starsze drzewa mają najpierw tak zwane suchoczuły, czyli zmarłe wierzchołki. Jednak gwoździem do trumny jest atak grzybów i owadów. Te dwa czynniki kończą dzieło.

PARADOKS SUSZY

Suchsze lata występowały w Polsce już dawniej, dlatego więc teraz problemy są tak duże? Odpowiedź na to pytanie jest wielowątkowa. Przez zmianę klimatu jest coraz cieplej, przez co okres wegetacyjny, czyli okres wzrostu drzew, wydłuża się. Dla drzew iglastych w niektórych regionach naszego kraju jest to praktycznie cały rok.

Dłuższy okres wegetacyjny równa się większemu, dłuższemu zapotrzebowaniu na wodę. Również coraz większe stężenie dwutlenku węgla i tlenków azotu, uwalnianych przez działania rolnictwa, transportu i przemysłu, działa jak nawóz dla drzew. Niedawne badania dowiodły, że obecnie drzewa są o kilka metrów wyższe niż jeszcze 100 lat temu. To oznacza, że rosną szybciej, zużywają więcej wody, a jeszcze do pokonania mają przeszkodę mechaniczną – im wyższe drzewo, tym trudniejsze jest wtłoczenie wody od korzeni do liści. Czasami przez upał zapotrzebowanie liści jest dużo większe niż możliwość zapewnienia wody przez korzenie, przez co w pniu dosłownie urywa się słup wody, a drzewo zamiera wtedy w ciągu kilku dni.

Największym paradoksem suszy w Polsce jest to, że średnia roczna suma opadów wcale nie spada. Problemem jest zmiana charakteru opadów. Przez postępującą zmianę klimatu mamy bezśnieżne ciepłe zimy. Do tego coraz rzadziej zdarzają się długotrwałe delikatne opady deszczu, tak zwane kapuśniaczki, które najlepiej nawilżają glebę. W ich miejsce mamy bardzo intensywne burze, które dają w parę godzin tyle deszczu, ile powinno spaść w kilka miesięcy. Kilka takich burz zapewnia średnią roczną na stałym poziomie. Niestety, bardzo szybko i duży opad



Na ilość i charakter opadów nie mamy wpływu, możemy jednak próbować przystosować lasy do zmieniających się warunków.

nie wnika w glebę, tylko błyskawicznie spływa po jej powierzchni do rowów i cieków, a dalej do morza. Stąd też coraz więcej błyskawicznych powodzi w górach i miastach, gdzie woda nie ma gdzie się rozlać.

CZAS NA ZMIANY

Wprawdzie na ilość i charakter opadów nie mamy wpływu, możemy jednak próbować wspierać nasze lasy w przystosowaniu do zmieniających się warunków. Leśnicy od lat wdrażają programy małej retencji. Są to działania, najczęściej w lokalnej skali, mające na celu zatrzymanie wody w lesie i spowolnienie jej spływu. Zabiegi są podejmowane na niewielkich ciekach i rowach melioracyjnych. Buduje się na nich małe zastawki i progi spiętrzające, przytrzymujące wodę.

Najlepszą retencję robi się łopata, a doskonałym miejscem do magazynowania wody jest gleba. Wielkie projekty na dużych rzekach są mało skuteczne, korzystniejsze efekty dają działania w małej skali, ale na wielkich obszarach. Z pomocą przychodzi tu wspomnianie już bobry, którym wystarczy nie

przeszkadzać, ewentualnie starać się rozwiązywać konflikty, gdy zaczynają zalewać czyjeś pole lub podmywają drogę.

Należy mieć na uwadze to, że aby magazynować wodę, jakieś tereny, chociaż czasowo, trzeba będzie zalać. Może to budzić kontrowersje, gdyż czasem trzeba poświęcić parę hektarów lasu. Ale leśnicy są gotowi na to, wiedzą, że woda magazynowana w takim miejscu ma pozytywny wpływ na setki, jak nie tysiące, hektarów lasów dookoła.

Drzewa, które najbardziej cierpią z powodu długotrwałych braków opadów, to gatunki pionierskie, szybko rosnące. Są dość rozrzucone, jeżeli chodzi o wodę, i nie mają sprawnych mechanizmów jej oszczędzania. Co innego gatunki długowieczne takie jak dąb. Dęby doskonale radzą sobie nawet z długimi okresami suszy. W Polsce od lat trwa przebudowa drzewostanów w kierunku lasów liściastych, bardziej złożonych wiekowo i gatunkowo, które są zdecydowanie odporniejsze na zmianę. W lasach typowo gospodarczych, gdzie króluje sosna, a warunki siedliskowe za bardzo nie pozwalają na wzrost innych gatunków, trzeba będzie zacząć działać w sposób na pierwszy rzut oka dość kontrowersyjny. Żeby uniknąć zamierania lasu na dużych obszarach, co jest ważne ze względów gospodarczych, społecznych, krajobrazowych czy częściowo nawet przyrodniczych, należy te lasy wycinać. Stare, najczęściej jednogatunkowe drzewostany iglaste są najbardziej narażone na katastrofalne działanie suszy. Niestety, drzewa w wieku około 30 lat tracą możliwości adaptacji systemów korzeniowych do nowych warunków. Obecne, około stuletnie drzewostany sosnowe rozpoczęły swoje życie w innych warunkach klimatycznych. Żeby nie zamarły na wielką skalę, powinniśmy je w sposób zorganizowany, zgodnie z założeniami zrównoważonej gospodarki leśnej, użytkować. Kolejne, młode pokolenie drzew, wprowadzone w miejsce starych, będzie już zdecydowanie lepiej przystosowane do nowych warunków. Trzeba zadbać, żeby lasy takie były jak najbardziej naturalne. Bogate, złożone z drzew wielu gatunków, w różnym wieku, dzięki czemu będą dużo bardziej plastyczne i odporne. ■

DZIKIE ZWIERZĘTA PUKAJĄ DO DRZWI

Wychodzą z lasu i pojawiają się na podwórkach. Ryją trawniki, wspinają się na płoty, polują na drób i bydło. Dzikie zwierzęta żyją coraz bliżej nas. Często dlatego, że sami je do tego zachęcamy.

TEKST: Agnieszka Niewińska

Było już odstraszenie, odławianie, usypianie. – Kupowałem obroże telemetryczne, sprzęt hukowy, różnego rodzaju pastuchy elektryczne. Dostaliśmy specjalne kosze na śmieci blokujące zwierzętom dostęp. Od siedmiu lat walczymy z niedźwiedziami i wszystko na nic – mówi Adam Piątkowski, wójt gminy Solina. – Niedźwiedzie przyzwyczyły się do nowego trybu życia i postanowiły zamieszkać z nami. Grasują nie tylko w gospodarstwach. Wchodzą już do garaży, w których pochowane są kosze na śmieci – opowiada.

Jego posesję niedźwiedź odwiedził kilka razy. – Na moim osiedlu, gdzie jest ponad trzydzieści domów, niedźwiedzie były u każdego. To już nie

są żarty, to jest bardzo niebezpieczne. Pojawiają się na ulicach w biały dzień, niczego się nie boją. W internecie jest pełno filmików pokazujących, jak spacerują po miejscowościach, wspinają się na płoty. Nie mam nic przeciwko tym zwierzętom, ale ich miejsce jest w lesie – podkreśla Adam Piątkowski.

O niedźwiedziach grasujących w gminie Solina zrobiło się szczególnie głośno w kwietniu po tym, jak weszły na teren gospodarstwa w Bukowcu. Dostały się do budynku, w którym przebywały kozy, i zabiły niemal całe stado – 21 kóz. – Dla właścicielki to prawdziwa tragedia. Produkowałam sery podpuszczkowe, za które była wielokrotnie nagradzana. Teraz nie ma z czego ich robić – mówi wójt.

Po latach odstraszenia niedźwiedzi zdecydował się na złożenie do Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska wniosku o odstrzał najbardziej problematycznych osobników. Napisał także petycję do premiera Donalda Tuska w sprawie redukcji populacji niedźwiedzi. Podpisało się pod nią 1,6 tys. pełnoletnich mieszkańców. – Ustawa o samorządzie terytorialnym nakłada na mnie obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom. Państwo scedowało to na mnie. A ja nie mam narzędzi, sprzętu, sił i środków, żeby to bezpieczeństwo zapewnić. W Polsce według obowiązującego prawa jedynie policja może dokonywać czynności płoszących, odstrasżających – mówi wójt. Nie kryje, że czuje się bezsilny.

LUDZKA WINA?

– To wszystko dobrze wygląda z perspektywy odległego miasta. Tymczasem my tu żyjemy, pracujemy, wychowujemy dzieci – mówi z kolei Kazimierz Nózka, emerytowany leśniczy Nadleśnictwa Baligród.

To jedno z tych nadleśnictw, w którym niedźwiedzi jest szczególnie dużo. Leśniczy Nózka wielokrotnie opowiadał o ich zwyczajach w mediach, pokazywał nagrania z leśnych fotopułapek, tłumaczył, jak się zachować, gdy w lesie spotkamy niedźwiedzia. – Strach przed niedźwiedziami jest uzasadniony, bo problem się nasila. Niedźwiedzice, które nas odwiedzają, prowadzą ze sobą młode. Te

bardzo szybko popadają w nałóg jedzenia wszystkiego, co jest łatwo dostępne. Plądrują śmietniki, kompostowniki. Wpadają do kurników, chlewków, komórek, w których ludzie trzymają zwierzęta. Wcale się wójtowi nie dziwię. To on odpowiada za bezpieczeństwo mieszkańców – dodaje.

Czy jednak słusznie czujemy strach przed tymi zwierzętami? – Niedźwiedź to dziki drapieżnik. Każde zwierzę ma inny charakter. Nie jesteśmy w stanie przewidzieć jego zachowania. Jeśli niedźwiedź będzie czuł stres, zostanie w jakiejś sytuacji zaskoczony przez człowieka, to atak jest całkiem prawdopodobny – przestrzega Kazimierz Nózka. Jak mówi, w bieszczadzkich miejscowościach nie brakuje sytuacji, w których ktoś wraca z pracy i musi czekać w samochodzie przed domem, bo wokół niego krążą misie. Lepiej ich w takiej chwili nie zaskoczyć.

O tym, jak tragiczne skutki może mieć spotkanie człowieka z niedźwiedziem, przekonali się Słowacy. Po koniec marca w okolicach miasta Detva w kraju bańskobystrzyckim znaleziono ciało zaginionego 59-lata. Mężczyzna zmarł w wyniku ran zadanych przez niedźwiedzia. Po tym tragicznym zdarzeniu słowacki rząd zdecydował się na wprowadzenie stanu nadzwyczajnego i odstrzał aż 350 niedźwiedzi. Władze podały, że atak nie był odosobniony. W 2024 roku na Słowacji odnotowano 1,9 tys. kontaktów człowieka z niedźwiedziem, w tym 13 ataków. Pod koniec maja tego roku doszło tam do kolejnego konfliktu na linii człowiek-niedźwiedź. W miejscowości Suczany w kraju żylińskim 49-latek natknął się na niedźwiedzicę z młodymi na terenie lokalnego zakładu. Mężczyzna został ranny, trafił do szpitala.

Czy to wina ludzi zagarniających coraz większe tereny? Według Kazimierza Nózki nie jest to casus bieszczadzkich niedźwiedzi. – W Bieszczadach dochodzimy do zaledwie 25 procent zaludnienia, jakie tu było przed wojną. Mówienie o tym, że zabieramy ostatnie przestrzenie dzikiej zwierzyny w tym przypadku nie jest uzasadnione. Populacja niedźwiedzi się powiększa. Ale nie jest też tak, że po wsiach chodzi dwadzieścia niedźwiedzi. Takich

Fot. Robert Kmieć





W Polsce
więcej było
udokumentowanych
ataków psów,
dzików czy jeleni na
ludzi, niż wilków.

osobników jest najwyżej kilka – mówi leśniczy Nóżka. Podkreśla jednak, że nie jesteśmy bez winy. – Wyrzucamy do śmietników tony jedzenia. Szczególnie dużo jest ich po weekendach. Przyjeżdżają do nas turyści, biwakują, grillują i przeważnie zostawiają po sobie resztki jedzenia. Zwierzyna nie jest głupia. Zamiast polować, woli przeczekać kilka godzin, żeby pod osłoną nocy przyjść i najeść się do syta. Kiedyś niemal każdy miał tu jakieś zwierzęta gospodarskie, nic się nie marnowało, nie było odpadków. Dzisiaj jest inaczej.

POLICZYĆ MISIE

Niedźwiedź jest u nas pod ścisłą ochroną, więc problem chodzących po wsiach drapieżników musi zostać rozwiązany na szczeblu centralnym. Kazimierz Nóżka jest zdania, że trzeba przyjąć jakiś model postępowania: amerykański, skandynawski.

Dobrym przykładem kraju, który wypracował strategię i ściśle monitoruje populację niedźwiedzi jest Norwegia. Dzięki prowadzonym badaniom genetycznym władze mają dość dokładne dane dotyczące populacji niedźwiedzi i określają, jaka wielkość ich reprodukcji jest pożądana. Odstrzał niedźwiedzia w Norwegii podlega ścisłym regułom dotyczącym na przykład regionu, w którym może

być wydana zgoda, liczby i płci zwierząt. Prawo dopuszcza możliwość zabicia niedźwiedzia w sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia ludzkiego. W przypadku gdy niedźwiedź wielokrotnie podchodzi do zabudowań lub atakuje zwierzęta hodowlane, a jego odstraszenie nie przynosi skutku, władze mogą wydać zgodę na jego odstrzał nawet poza sezonem łowieckim.

W przypadku polskich niedźwiedzi podstawowym wyzwaniem jest oszacowanie populacji. Nie liczymy niedźwiedzi za pomocą prowadzonych na szeroką skalę badań genetycznych. Ile ich więc mamy? A to zależy od tego, komu stawia się to pytanie. Inne liczby podają leśnicy, inne organizacje ekologiczne, jeszcze inne naukowcy i samorządowcy. Wahają się one od 80 do nawet 300. Nie ma nawet zgody co do tego, ile niedźwiedzi jest w samych Bieszczadach. – Myślę, że jeśli będziemy mówić o liczbie około 200, to będziemy najbliżsi prawdy – ocenia Kazimierz Nóżka.

UWAGA WILKI

Nie tylko liczba niedźwiedzi jest niewiadomą. Wątpliwości budzi także wielkość populacji wilka. O ile jeszcze w 2018 roku w raporcie dla Komisji Europejskiej podawaliśmy, że mamy około 1,9 tys. osobników, to dziś szacuje się, że jest ich od 3,5 do 5 tys. Niektórzy specjaliści twierdzą, że Polska stała się wilczym krajem. Może właśnie dlatego w sieci coraz częściej pojawiają się filmiki, apele, ostrzeżenia dotyczące wilków widzianych w pobliżu zabudowań.

„Wilki są już pod Krakowem! Budzą strach, atakują zwierzęta” – alarmował w kwietniu „Dziennik Polski”. „Wilki widziane w Szamotułach. Mieszkańcy proszeni o ostrożność” – to już druga połowa maja i portal eSzamoty.pl. „Kolejne obserwacje wilków w regionie. Drapieżniki chodzące po ulicach zauważono w powiecie kolskim” – informowała, także w maju, TVP Poznań. Głośnym echem odbiła się informacja z lutego dotycząca pracownika leśnego z leśnictwa Smolnik (RDLP w Krośnie), który wracając z pracy, napotkał watahę wilków. Jednego z nich nie udało mu się odstraszyć.



Fot. Karol Zalewski

Mężczyzna w obawie przed zwierzęciem wspiął się na drzewo.

O tym, że wilki w Polsce nie są bezpośrednim zagrożeniem dla człowieka, zapewnia Adam Gełdon, leśnik z olsztyńskiego Nadleśnictwa Spychowo, znawca tych zwierząt. – Gdyby pod uwagę wziąć rzeczywiste ataki wilka na człowieka w naszym kraju, to można stwierdzić, że prawdopodobieństwo zaatakowania nas przez wilka jest wręcz znikome. Więcej było udokumentowanych ataków między innymi psów, dzików czy jeleni na ludzi niż ataków wilków. Odnotowano jedynie dwa osobniki w 2018 roku, które atakowały ludzi. Po badaniach okazało się, że te sytuacje dotyczyły wilków najprawdopodobniej wcześniej oswojonych przez człowieka. To mogło się przyczynić do ich niecodziennego zachowania. Były również inne, sporadyczne przypadki, w których wilk zachowywał się nietypowo, choć ataku na człowieka nie było. Co nie znaczy, że wilki, tak samo jak pozostałe gatunki dzikich zwierząt, w określonych sytuacjach nie mogą zachować się nieprzewidywalnie wobec człowieka i o tym należy pamiętać – podkreśla Adam Gełdon.

Wskazuje, że naturalną i typową reakcją wilka na widok człowieka jest ucieczka. Kilukrotnie

spotykał te zwierzęta w lesie. – Jeśli dystans jest dla wilka bezpieczny – 100–150 m – wilki mogą się zatrzymać i obserwować obiekt. One słabo widzą w dzień. Reagują głównie na zapach, dźwięk, ruch. Jeśli zidentyfikują człowieka, po prostu się oddalają. Mają przed nami wrodzony strach. Zdarzyło mi się widzieć wilki z kilku metrów. Wystarczyła sekunda, aby dostrzegły człowieka i w panice uciekły.

Skąd zatem mnożące się doniesienia o wilkach widzianych w okolicach zabudowań? – Powodów jest wiele. Często do zabudowań podchodzą młode i ciekawskie, niedoświadczone czy odizolowane od rodziców osobniki. Wilki poszukują też pokarmu na styku terenów leśnych, polnych, zurbanizowanych. Sami przyzwyczajamy je do naszego jedzenia, co może później generować konflikty nie tylko z tym drapieżnikiem, ale również z innymi zwierzętami. Wilka do zabudowań przyciągają także zwierzęta gospodarskie, a obecność psów jest dla nich również dodatkowym atraktantem, co lokalnie stanowi spory kłopot dla hodowców i konieczność stosowania różnych rozwiązań – od zabezpieczania stad, płoszenia wilków, po eliminację osobników wysoce konfliktowych. Powodem może być też choroba taka jak świerzb, która powoduje, że wycieńczone wilki chowają się przed zimnem na

przykład w psich budach czy stodołach – wylicza Adam Gełdon.

Zwraca także uwagę, że bardzo często obecność wilków dostrzegamy, gdy są one w czasie tak zwanej dyspersji. To długodystansowa wędrówka młodych osobników na nowe tereny, na których mogą założyć nowe rodziny. – Młode wilki poruszają się wówczas na nieznanym im obszarze. Krajobraz, lasy są poszatkowane przez działalność człowieka. Właśnie wtedy najczęściej wilki, przemieszczając się między obszarami leśnymi, są fotografowane na łąkach, polach, drogach, a nawet w miastach – tłumaczy leśnik.

ODSEPAROWANI OD NATURY

Znawcy wilków nieustannie odpowiadają na ostrzeżenia przed osobnikami widzianymi we wsiach czy miasteczkach. Przypominają, że te drapieżniki naturalnie się przemieszczają i nie stanowią zagrożenia dla człowieka. Informacje te nie znajdują już jednak tak szerokiego oddźwięku, jak apele, ostrzeżenia czy nawoływania do redukcji populacji wilka. Lęk jest silniejszy.

Doktor Teresa Sikora, psycholog z Uniwersytetu Śląskiego, podkreśla, że ten strach jest w nas, w pewnym sensie, wdrukowany. – Ewolucyjnie jesteśmy predysponowani do tego, by czuć obawę przed dzikimi zwierzętami o pewnych cechach: szpiczastych uszach, oczach osadzonych z przodu czaszki i specyficznym – można powiedzieć kocim – chodzie. Skoro w toku ewolucji nie udało się tego strachu zredukować, to oznacza, że w historii gatunku ludzkiego było wystarczająco dużo sytuacji, w których dzikie zwierzęta stwarzały poważne zagrożenie dla człowieka – mówi dr Sikora. Podkreśla także, że działamy wedle reguły *bad is stronger than good* (z ang. złe jest silniejsze od dobrego). Szybciej dostrzegamy rzeczy negatywne, złe niż pozytywne. To pozwala nam przetrwać, odpowiednio szybko dostrzec i zareagować na zagrożenie.

– Znaczącą rolę odgrywają także komunikaty, które nas otaczają. Jeśli cały czas słyszymy o niebezpieczeństwie związanym z wilkami albo nawet

z psami czy szerszeniami, docierają do nas wiadomości o tym, że ktoś został pogryziony, użądłony, zaatakowany, to powstaje przekonanie, że rzeczywiście jest się czego bać. Jako wykładowca obserwuję, że osa w sali wykładowej czy mały pajęczek podczas wykładu w plenerze potrafią spowodować panikę studentów – mówi dr Sikora. Zwraca uwagę, że coraz więcej z nas żyje w odseparowaniu od natury. – Dzieci nie mają okazji nie tylko do tego, by zobaczyć wilka, lisa czy niedźwiedzia, ale nawet kurę czy krowę. To, co nieznane, naturalnie budzi lęk. Sposobem na radzenie sobie z jakimś trudnym dla nas fragmentem rzeczywistości jest trenowanie się w relacji z nim – tłumaczy psycholog.

DZIK SIĘ GOŚCI

W niektórych kontaktach jesteśmy aż nadmiernie przetrenowani: z dzikami. Kręcimy filmiki z nimi w roli głównej, są na naszych selfie ze spaceru czy wakacji. Krynica Morska zrobiła z nich swój znak firmowy, miejską maskotkę. Dzikie mają tam swoje pomniki. Jest dzik policjant, ratownik, bosman, rowerzysta...

Często zapominamy, że dzik – zwykle łagodny – jest jednak dzikim zwierzęciem. Potrafi nie tylko zryć trawnik czy zjeść uprawy, ale i napędzić strachu. „W maju w Warszawie locha, czyli samica, spacerująca z młodymi poturbowała kobietę, która wyszła na spacer z psem. Według relacji wezwanych na miejsce ratowników dzik przewrócił kobietę i ugryzł ją w pośladek. „Pacjentka doznała stłuczenia barku i głowy. Konieczna była jej hospitalizacja” – podał na portalu X „Meditrans”.

– Z natury dziki nie są agresywne wobec ludzi, ale należy mieć świadomość, że to dzikie zwierzęta, które mogą zachować się nieprzewidywalnie w określonych sytuacjach – zwraca uwagę Róża Brytan, specjalista Służby Leśnej ds. edukacji leśnej z Nadleśnictwa Celestynów (RDLP w Warszawie). – Do ataku dzika może dojść w pewnych okolicznościach, na przykład gdy zwierzę jest ranne i instynktownie się broni lub gdy locha chroni swoje młode. Zbliżanie się do warchlaków może być przez nią odebrane jako zagrożenie. Niebezpieczna może być również

sytuacja, gdy zwierzęta zostaną zaskoczone bliską obecnością człowieka lub gdy podbiegnie do nich pies. Wtedy dziki mogą odpowiedzieć agresją, a jeśli pupil schroni się przy właścicielu, zagrożenie przeniesie się na człowieka – tłumaczy.

Przyznaje, że coraz częściej można zaobserwować dziki w miastach sąsiadujących z terenami leśnymi, w parkach, na trawnikach i kwietnikach. Nadleśnictwo Celestynów zarządza lasami w bardzo zurbanizowanym terenie obejmującym dwie dzielnice Warszawy i okolice wielu podwarszawskich miejscowości. – Rozbudowa miast przyczynia się do tego, że coraz więcej zwierząt egzystuje w stałym sąsiedztwie ludzi. Dziki są inteligentnymi zwierzętami i szybko nauczyły się wykorzystywać ludzkie siedliska, chętnie korzystają z resztek naszego jedzenia. Zdarzają się również przypadki celowego dokarmiania dzików przez mieszkańców miast – zwraca uwagę Róża Brytan.

NIE UCIEKAJ

Obecność dzikich zwierząt to jednak nie powód do tego, by rezygnować ze spacerów po lasach czy z wypraw w góry. Ani wilki, ani niedźwiedzie nie czają się za każdym drzewem. A już na pewno nie na turystów.

– Czujność, strach, dystans są konieczne, jeśli mówimy o kontaktach z dzikimi zwierzętami. Jednak na strachu nie możemy poprzestać. Zdecydowanie skuteczniejsza jest wiedza na temat zagrożenia – jak się zachować, jeśli spotkamy drapieżnika, i jak on może zareagować na nasz widok – mówi psycholog dr Teresa Sikora.

Adam Gełdon podkreśla, że do zwierzęcia zachowującego się nietypowo nie należy podchodzić, dotykać, dokarmiać ani odwracać się do niego plecami. – Szczególnie drapieżniki, takie jak niedźwiedź czy wilk, mogą instynktownie ruszyć za nami w pogoń. Ucieczka z reguły nie jest najlepszym rozwiązaniem, gdyż dzikie zwierzęta biegają szybciej od ludzi, tym bardziej w leśnych warunkach. Najlepiej powoli oddalać się, będąc skierowanym przodem do zwierzęcia, dodatkowo je płosząc okrzykami, machaniem rękami czy rzucaniem patykami. Można również wziąć do ręki większy

To co nieznane naturalnie budzi lęk. Sposobem na radzenie sobie z jakimś trudnym dla nas fragmentem rzeczywistości jest trenowanie się w relacji z nim.

przedmiot (plecak, kij), aby sprawiać wrażenie, że jesteśmy znacznie więksi – radzi Adam Gełdon. Jeśli zwierzę ruszy do ataku, najlepiej położyć się na ziemi w skulonej pozycji, ochraniając głowę oraz brzuch, i czekać, aż zwierzę straci zainteresowanie człowiekiem. – Takie ataki są najczęściej krótkotrwałe. Odradzam próbę walki ze zwierzęciem, która może jedynie spotęgować agresję napastnika i zwiększyć nasze obrażenia. W miarę możliwości można także udokumentować zachowanie niepokochliwego zwierzęcia.

Jeśli wolimy w ogóle uniknąć spotkań z dzikimi zwierzętami, powinniśmy odpowiednio zaznaczyć w lesie swoją obecność: głośniej rozmawiać, używać co jakiś czas gwizdka czy uderzyć patykiem o drzewo. Zwierzęta dowiedzą się o naszej obecności i będą miały czas na ucieczkę. – Dzikim zwierzętom co do zasady nie wchodzimy w drogę, nie prowokujemy ich, zachowujemy dystans, bez względu na to, z jakim gatunkiem mamy do czynienia – zaleca Adam Gełdon.

Zadbajmy też o zwierzęta hodowlane i domowych pupilów. Wchodząc do lasu z psem, trzymajmy go zawsze na smyczy. Podwórka zabezpieczmy, by psy nie opuszczały ich samowolnie, a wilki nie miały ułatwionego dostępu na posesję. – Jeśli w okolicznych lasach występują wilki i zdarzają się ataki na psy, zabezpieczmy je, zamykając na noc w domu, w szczelnym kojcu lub innym budynku w stodole lub garażu – podpowiada Adam Gełdon. – Większość ataków wilków na psy odbywa się w nocy, więc pozostawianie psa na podwórku przykutego łańcuchem do budy nie daje mu żadnych szans na przetrwanie ataku.

Gość w dom...



Fot. arch. prywatne

Andrzej M.

Jagodziński

Instytut Dendrologii
PAN

Dzieciństwo. Dłubię w pamięci... Dzik jest dziki, dzik jest zły. Wilk, gdyby nie to, że sznuruje po obrazku, chętnie by mnie zjadł, zaspokajając swój wilczy apetyt. Czerwonego Kapturka też. Dławca bezbronných jagniąt! Zębami ostrymi rozszarpał te maluchy. Myślę ciepło o małym baranku, którego karząc za mącenie wody, dla innych nauki – rozerwał na sztuki. Sprytu mu też nie brakuje – a to głos na maminy zmienia, a to łapę ciastem i mąką wysmaruje. A i bez ogródek żurawia o pomoc poprosi, gdy się kością dusi, krztynki wdzięczności za życia uratowanie nawet nie wyrażając. Pocziwa matka, wielce czuła świnka, ostrzega, że wilk jest najgorszy wówczas, gdy się przymila (jakież to ludzkie, prawda?).

Miś z kolei nie zawsze łapę poda. Nie wolno mu przeszkadzać, gdy śpi, bo jak tylko się zbudzi, to nas zje. Trzeba przyznać, że zwierzęta te nie mają dobrej prasy. Byłbym niesprawiedliwy, gdybym nie przywołał miłych chwil spędzonych z niedźwiedziami, a raczej misiami. Misiowe pluszaki... Miałem... Uśmiecham się na widok Kubusia Puchatka, Paddingtona, Colargola, Gumisiów, Yogiego, Uszatka, Troskliwych Misiów...

A i jeszcze o radzieckim wilku wspomnę, małomównym chuliganie z papierosem w pysku, który uganiał się za zającem – kulturalnym, sprytnym i zwinnym. I mojej nowoczesnej „konsoli przenośnej”, gry zręcznościowej firmy Электроника, także radzieckiej produkcji, w której to wilk tupał do koszyczka jajeczka. Żaden dobry dzik

z dzieciństwa nie ostał się w mojej głowie. No chyba że współczesny Dzik Tadzicki, mistrz odraaczania spraw ważnych.

Bohaterowie realistycznych, często bajkowych czy baśniowych historii. Żądne krwi. Padlinożercy. Złowrogie bestie. Szturmują. Osaczają. Wzbudzają powszechny strach. Ogromnego wilka Fenrira obawiali się nawet skandynawscy bogowie. W starożytnym Rzymie pasterskie plemiona chronione musiały być przed wilkami przez Luperkusa. Pojmanie dzika olbrzyma, zagrażającego ludziom i siejącego spustoszenie, to jedno z wyzwań, jakie Eurysteusz postawił przed Heraklesem. Niedźwiedź wśród ludów europejskich od zarania dziejów budził postrach. Unikano nawet głośnego wymawiania jego imienia w pierwotnym brzmieniu (*ursus*, *arkos*=*arktos*).

Jakie uczucia wzbudzają u mnie te gatunki? Pewnie spojrzycie na mnie wilkiem... Trochę strachu, trochę współczucia. Kiedyś liczne, zaszyte w gęstych i rozległych lasach. Wykarczowaliśmy lasy. Rozbudowaliśmy domostwa. Przesunęliśmy granice. Wilki i niedźwiedzie, doprowadzone niemal do zagłady, spotykane są dzisiaj coraz częściej. Dzikie na moim trawniku... ASF. Wszystkie wchodzą nam w drogę. Reagujemy na nie strachem. Kto tu jednak komu wszedł w drogę? Czy nie upominają się jedynie o swoje miejsce? To temat na magisterkę, może na doktorat. Co do zająca powiedział niedźwiedź, wsiadając na motor? Ważniejszy od tematu jest zawsze promotor.



OKO W OKO Z ŁOWCĄ

Internet tak jak przyroda nie lubi próżni, a internauci co chwila poszukują nowości. Są jednak rzeczy, które choć dostępne od ponad dekady, wciąż cieszą się popularnością. Przyciągają nie tylko stałe grono widzów, lecz także rzeszę nowych.

TEKST: Marcin Szumowski



To był strzał w dziesiątkę. W 2012 roku Nadleśnictwo Browsk rozpoczęło transmisję pod nazwą „Żubry online”, jedną z pierwszych transmisji online w polskim internecie. Kamery zainstalowano na środkowej polanie położonej na północnym skraju Puszczy Białowieskiej. To jedno z miejsc, gdzie leśnicy wykładają karmę dla żubrów, dlatego króla puszczy najłatwiej podglądać tutaj jesienią i zimą. – Nie każdy ma możliwość przyjechać do puszczy, by na żywo zobaczyć żubry. Wychodzimy społeczeństwu naprzeciw. Dzięki transmisji wielu turystów odwiedzających Puszcę Białowieską nie ma potrzeby zbliżania się niebezpiecznie blisko do stad żubrów. Tym samym zwierzęta nie są niepokojone – podkreśla Ewelina Szklarzewska z białostockiej dyrekcji Lasów Państwowych. – Wiemy od starszych osób, że „żubrzy przekaz” stał się dla nich, ze względu na ograniczenia fizyczne, jedynym sposobem na kontakt z przyrodą – dodaje.

W Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku prowadzi się też transmisję online z kolonii czapli siwych i białych. Zorganizowało ją Nadleśnictwo Giżycko, na którego terenie znajduje się czapliniec. – Dzięki przekazowi na żywo obserwatorzy mogą śledzić życie ptaków w ich naturalnym środowisku, poznając między innymi proces budowy gniazd, składanie jaj, kłucie piskląt, a także codzienne zachowania czapli. Celem projektu jest również zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej ochrony przyrody, w szczególności ptaków. Chcemy przybliżyć działania Lasów Państwowych podejmowane w celu tworzenia siedlisk sprzyjających bytowaniu czapli – tłumaczy Szklarzewska.

NA ŁĄCZACH Z RYBOŁOWEM

Niewiele później niż w Giżycku, w 2014 roku, ruszył podgląd z gniazda rybołowów w pilskim Nadleśnictwie Lipka. – To był pomysł Tomasza Koniecznego, zastępcy naszego nadleśniczego Janusza Grabowskiego. Pan Tomek to pasjonat ornitologii i, z racji swoich obowiązków, często wyjeżdżał w teren. Pod koniec lat 90. doprowadził do montażu trzech



platform dla rybołowów na 120-letnich sosnach. W 1999 roku przyleciały tak długo wyczekiwane ptaki i zasiedliły jedną z platform. To pan Tomek wypatrzył w naszych lasach rybołowy – opowiada Dominika Nadolna z Nadleśnictwa Lipka. Jak wspominają leśnicy, ptaki z początku nie miały łatwo. Z pierwszego gniazda wygonił je bielik, drugie zniszczyła wichura. W końcu zaczęły budować na słupie wysokiego napięcia. Wtedy właśnie pojawił się pomysł, żeby nagłośnić potrzebę chronienia gatunku i stworzyć transmisję online. – W tamtym czasie rybołowy były gatunkiem skrajnie nielicznym. W Polsce było około 30 par i populacja systematycznie malała – wyjaśnia Nadolna.

Leśnicy porozumieli się z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi, do których należał słup, dostali dofinansowanie z Centrum Informacyjnego Lasów Państwowych i transmisja ruszyła. Początki, jak zawsze, nie były łatwe. Zasięg zrywał się często, bateria ładowana z paneli słonecznych też ledwo dawała radę. Nie było mikrofonu ani podglądu gniazda w nocy. – Jakość transmisji była tak słaba, że zastanawialiśmy się, czy w gnieździe są jeszcze jaja, czy już pisklęta.

Prowadzenie transmisji online z gniazda rybołowów wymaga współpracy wielu osób i organizacji.



Fot. Marek Miatecki

Współczesna technika podaje życie lasu wprost do domu. Jednocześnie edukuje oraz pomaga chronić przyrodę.

Z roku na rok jednak wymienialiśmy sprzęt i łączyliśmy na lepsze – wspomina leśniczka. Teraz nadleśnictwo ma dwie kamery w najnowszej technologii 4K. Jedna przekazuje obraz z gniazda, a druga – z dalszej perspektywy – widok na gniazdo oraz horyzont. Dzięki najnowszym technologiom dźwięk i podgląd w nocy stały się standardem.

FURIA ZAATAKOWAŁA

Pierwsza para rybołówów nazwana została przez internautów RoSzponką i Szuwarkiem. Samica na terenie nadleśnictwa pojawiała się już od 1998 roku. Miała obrączkę, więc łatwiej było ją odróżnić od nieoznaczonego samca. – Co roku świętowaliśmy powrót ptaków do gniazda, składanie jaj i wyklucie

piskląt, a także z rozrzewnieniem zaglądaliśmy do gniazda po ich wylocie na zimowiska. Obchodziliśmy nawet osiemnastkę RoSzponki – mówi Dominika Nadolna. W piątym roku od rozpoczęcia transmisji zdarzyła się w gnieździe tragedia. Pod koniec sezonu lęgowego rodzinę rybołówów (trzy młode i dwa dorosłe ptaki) zaatakowała młoda samica jastrzębia. – Jastrzębica w pierwszym roku życia jest bardzo bitna, uczy się polować. To bardzo sprytnie ptaki, więc gdy zobaczyła trójkę opierzonych młodych na gnieździe, postanowiła zapolować – opowiada mi z przejęciem leśniczka.

Samica poradziła sobie, mimo że rybołowy były od niej większe. Chwytała młode w szpony, zapierała się plecami o brzeg gniazda i wyciągała ofiarę. Szuwarek, widząc, co się dzieje, ruszył potomstwu z pomocą. Niestety, przegrał. Jego ciało znaleziono w okolicach gniazda z widocznymi ranami po walce. Leśnicy łudzili się, że na tym ataku się skończy. Po kilku dniach samica jastrzębia uderzyła ponownie, zabierając kolejne młode. Wtedy do walki z drapieżnikiem włączyła się RoSzponka i też straciła życie. Jednak jej nigdy nie udało się odnaleźć. – Rybołowy nie są w stanie wygrać z jastrzębiem. Są przystosowane do polowania na ryby, a nie do walki z tak nieprzejeannym i sprytnym przeciwnikiem – wyjaśnia Nadolna. – Podobny atak widzieliśmy na kamerze w Finlandii. Tam jastrząb za jednym zamachem pokonał dwa młode – dodaje.

RYBA ZRZUCONA Z DRONA

Ponieważ życie rybołówów było transmitowane online, o ataku jastrzębia szybko dowiedziała się cała Polska. Informacje o tragedii w gnieździe pojawiły się na portalach internetowych i w telewizjach informacyjnych. – Ludzie bardzo emocjonalnie podchodzili do całej sytuacji. Wiele osób zżyło się z rybołowami. Niektórzy traktowali je wręcz jak członków swoich rodzin – tłumaczy Dominika Nadolna.

W gnieździe zostało ostatnie młode. Samo. Bez rodzeństwa, rodziców, wycieńczone całą sytuacją i głodne. Podjęto decyzję, że zostanie mu podany pokarm. Wszystko na oczach dziesiątek tysięcy

obserwatorów. Zakład energetyczny wyłączył prąd, a do gniazda wszedł alpinista i zostawił świeżą rybę. Akcja się udała. Młody rybołów odzyskał siły i przeleciał na pobliskie drzewa. Pojawiło się jednak pytanie – co dalej? Nie można przecież codziennie wyłączać prądu, aby wspinać się do gniazda. Z pomocą przyszli leśnicy ze szczecińskiego Nadleśnictwa Świdwin. – Przyjechali z czteropłatowym dronem, którym udało się podrzucić rybę. Cała operacja, ze względów bezpieczeństwa, była nadzorowana przez zakład energetyczny oraz, z racji tego, że rybołów jest gatunkiem objętym ochroną ścisłą – w stałym kontakcie z RDOŚ w Poznaniu. Specjalista z PSE mówił, na jakiej wysokości leśnicy mają lecieć, żeby nie było zagrożenia dla linii, drona i ptaka. Udało się podrzucić dwie ryby – opisuje leśniczka.

Niestety, jastrzębica znowu zaatakowała i upolowała ostatniego młodego ptaka. Leśnicy podkreślają, że w takiej sytuacji nic oprócz dokarmiania nie byli w stanie zrobić. Mimo opinii niektórych obserwujących nie chcieli bardziej ingerować, bo takie są po prostu prawa natury. Dwa lata później gniazdo na słupie wysokiego napięcia zajęła inna para rybołów. Otrzymały imiona Lipka i Lipek. Do dzisiaj te ptaki są bohaterami transmisji online.

„KIWACZKI” NA DĘBIE

Podobną sytuację związaną z atakiem jastrzębica mieli leśnicy z Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi. Z tamtejszych lasów od 2016 roku prowadzona jest transmisja z dwóch gniazd bocianów czarnych położonych na dębie oraz sośnie. – Pamiętam, jak na starcie projektu jastrzęb porwał z gniazda pisklęta. Wtedy uruchomiliśmy transmisję na zapasowym gnieździe. Musimy pamiętać, że jastrzęb też ma swoje młode i musi je wykarmić. Do naszej transmisji scenariusz pisze sama matka natura – wyjaśnia Hanna Bednarek-Kolasińska z RDLP w Łodzi. – Miłośnikom bocianów czarnych trudno to zaakceptować, bo zżywiają się z bohaterami i antropomorfizują zwierzęta.

Na szczęście dramatyczne chwile to niewielki procent transmisji. Częściej można oglądać zalo-



Fot. Paulina Król

ty ptaków, karmienie i wychowywanie młodych. – Pisklaki są niezwykle zabawne, kiedy siedzą na gnieździe i bujają się w charakterystyczny sposób. Stąd też przez obserwujących transmisję nazywane są „kiwaczkami”. Dobrze ogląda się też treningi młodych ptaków, które ćwiczą, rozkładając skrzydła, machając nimi i komicznie podskakując na gnieździe. W taki sposób przygotowują się do pierwszej w ich życiu długiej podróży – słyszę od Hanny Bednarek-Kolasińskiej.

Leśnicy starają się nie wtrącać w życie bocianów rodziny. Transmisja ma pokazywać prawdziwe oblicze przyrody. – Dopuszczamy możliwość chwilowej ingerencji na przykład w sytuacji, kiedy na gnieździe znajdują się sznurki, które mogą spowodować uszkodzenie lub śmierć pisklęcia. Jednak musimy mieć pewność, że nasza wizyta nie spowoduje porzucenia lęgu przez dorosłe, w praktyce nie możemy interweniować na etapie wysiadki jaj i małych piskląt. Takie materiały najczęściej usuwamy podczas instalacji kamery, zanim dorosłe ptaki przylecą do gniazda – tłumaczy Bednarek-Kolasińska.

JAK DOBRY SERIAL TELEWIZYJNY

O niekwestionowanym sukcesie transmisji online z gniazda bocianów czarnych mówią też w łódzkiej

Polana żubrowa w Nadleśnictwie Browek zimą przyciąga dziesiątki zwierząt i tysiące obserwujących online.



LEŚNE PODGLĄDANIE

ŻUBRY ONLINE

Życie stada żubrów można podglądać dzięki transmisji z polany położonej na skraju Puszczy Białowieskiej w Nadleśnictwie Browsk. Fejsbukowy profil „Żubry online” ma 105 tys. fanów.



RYBOŁOWY ONLINE

Codzienne życie rybołowów i ich zwyczaje można oglądać podczas prowadzonej z Nadleśnictwa Lipka transmisji. Śledzenie losów tych rzadkich ptaków jest możliwe dzięki współpracy LP i Polskich Sieci Elektroenergetycznych.



BOCIANY CZARNE ONLINE

Transmisja z gniazda bocianów czarnych to wspólny projekt RDLP w Łodzi i Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego – pionierski w Polsce i jeden z niewielu tego rodzaju w Europie.



RDLP. – W 2016 roku to był pionierski w Polsce i jeden z niewielu tego rodzaju projektów w Europie. Najbardziej angażujący emocjonalnie i najwspanialszy, jaki kiedykolwiek realizowałam. Wsparcie naukowe nad projektem otrzymaliśmy ze strony Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego w osobie prof. Piotra Zielińskiego, z którym współpracujemy do dzisiaj. W latach 2016 i 2017 uczestniczył w nim również Komitet Ochrony Orłów – wspomina Hanna Bednarek-Kolasińska. – Nie ukrywam, że wtedy chcieliśmy zrobić coś spektakularnego, co zainteresuje ludzi, będzie cenne pod względem naukowym i edukacyjnym – dodaje.

Pomysł trafił w dziesiątkę, bo statystyki są imponujące. Od marca, czyli startu transmisji, leśnikom udało się podwoić liczbę obserwujących profil na FB z 10 tys. do 20 tys. Post opisujący tegoroczny przylot samca do gniazda, w którym czekała już samica, zdobył milion wyświetleń. Sposobem na włączanie internautów w życie obserwowanych ptaków są konkursy na nadawanie imion.

– Co roku imiona wybierane są w inny sposób. W 2020 roku powstała koncepcja, by bociany miały imiona na literę F. To ułatwiało w kolejnych latach projektu zapamiętywanie lęgów. Innym razem w konkursie zamieszczonym na naszym fanpage’u imiona wybierane były w ramach głosowania na propozycje fanów. Niezależnie od wybranej formy wybieraniu imion zawsze towarzyszyły emocje i duże zaangażowanie naszych obserwujących – mówi Bednarek-Kolasińska. – Wyboru imion dokonywaliśmy po zaobrączkowaniu młodych, kiedy znaliśmy już płeć każdego z bocianów. Leśnicy w Łodzi każdego roku korzystają ze wsparcia Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i kupują lokalizatory GPS-GSM. Loggery zakładane są młodym bocianom czarnym. – Interesują nas dalsze losy piskląt z gniazd, a lokalizatory umożliwiają nam monitorowanie wędrówki ptaków – słyszę. Takie informacje szczególnie cenią sobie internauci. Bo oglądanie ptasich losów wciąga jak... dobry serial telewizyjny.

ZAWSZE POD RĘKĄ

Lustrzanki, bezlusterkowce, obiektywy stałoogniskowe, wymienne, makro, teleobiektywy, filtry, statywy, monopody – sprzętu jest tyle, że od wyboru można dostać zawrotów głowy. Nieraz spędziliśmy godziny, zastanawiając się, który jest najlepszy, na co się zdecydować. Jednak nawet ten najdroższy nie pomoże, jeśli nie będziemy mieć go przy sobie.

TEKST I ZDJĘCIA: Magda Stępińska

Ile to scen i kadrów nam uciekło, bo nie mieliśmy go pod ręką – ciężki aparat został w domu lub samochodzie. Tymczasem telefon mamy zawsze przy sobie – i to właśnie dlatego okazuje się najlepszym aparatem. Czy dorównuje tym „prawdziwym”, zaprojektowanym wyłącznie do fotografii? Jak najbardziej! Współczesne technologie pozwalają osiągnąć porównywalne efekty przetwarzania obrazu.

2000 megapikseli, świetna stabilizacja, wideo w 8K, stukrotny zoom, panoramy, dobry autofocus to tylko niektóre możliwości współczesnych smartfonów.

Wyprawa rowerowa, górską wycieczka, impreza, fotografia uliczna czy zwykły spacer – właśnie w takich chwilach kadry, które nas zachwycają, pojawiają się nagle, dynamicznie i trwają zaledwie moment. Wtedy wyciągamy telefon, pstryk i idziemy dalej.

Żadnego innego aparatu nie ustawisz tak łatwo, nie przytwierdzisz dosłownie wszędzie, nie przełożysz przez szczebelki, kratkę, nie wsuniesz w szczelinę. Tam, gdzie zmieścisz dłoń, zmieścisz też telefon i zrobisz zdjęcie, którego aparatem mogłoby się nie dać wykonać.

Jednak – tak jak w fotografii aparatami – również podczas fotografowania telefonem warto



pamiętać o kilku zasadach. Dzięki nim nasze zdjęcia będą lepsze jakościowo, ciekawsze i bardziej atrakcyjne. Ta swoista mapa drogowa fotografovania ułatwi ich zapamiętanie.

USTAWIENIA

W ustawieniach aparatu zmień rozdzielczość nagrywania z 1080p HD na 4K. Twoje filmy będą rejestrowane w znacznie lepszej jakości. Jeśli później będziesz chciał je opublikować na platformie społecznościowej i materiał okaże się „za ciężki”, to oczywiście będzie trzeba obniżyć jakość, ale lepiej zrobić to samodzielnie, niż pozwolić, by automat

zrobił to za nas i pogorszył efekt. Poza tym technologia rozwija się tak szybko, że platformy społecznościowe z pewnością poradzą sobie z wideo w 4K. Jeśli planujesz nagrywać w trybie slow motion, pamiętaj, aby ustawić aparat z 4K 240 kl./s na 4K 120 kl./s. Zbyt duża kompresja potrafi zabić jakość obrazu.

GŁOŚNIEJ-CISZEJ

Ile razy robienie selfie jedną ręką z dotykowym przyciskiem pośrodku ekranu było prawdziwym wyzwaniem? Ułatw sobie to zadanie!

W ustawieniach aparatu włącz funkcję robienia zdjęć za pomocą bocznych przycisków regulacji



1



2

głośności. Dzięki temu łatwiej zrobisz zdjęcie jedną ręką – na przykład wtedy, gdy próbujesz uchwycić selfie z foką w zoo.

Mało kto wie, że po podłączeniu słuchawek do telefonu przyciski „ciszej” i „głośniej” na słuchawkach również działają jak spust migawki. W ten prosty sposób możesz stworzyć wężyk spustowy do swojego kieszonkowego aparatu.

WYŁĄCZ HDR

Większość telefonów ma tę funkcję włączoną domyślnie, dlatego warto wyłączyć ją ręcznie. Jeśli jesteś fanem mocnych kontrastów i przerysowanych barw, zawsze możesz dodać je później w aplikacji do edycji zdjęć. Oryginał lepiej wykonać w naturalnej tonacji kolorystycznej, ponieważ nigdy nie wiadomo, do czego dane zdjęcie jeszcze się przyda. Zostawiając sobie oryginał w neutralnej wersji, zyskujesz większą elastyczność w dalszej obróbce.

CZYSZTE SZKŁO

Zanim zrobisz jakiegokolwiek zdjęcie, upewnij się, że wszystkie obiektywy z tyłu telefonu są czyste. Nie przecieraj ich palcem, gdyż zostawisz wtedy

tłuste ślady i odciski. Najlepiej użyć ściereczki z mikrofibry. W ostateczności możesz przetrzeć obiektyw koszulką.

RUSZAJ SIĘ

Jeśli tylko możesz, unikaj cyfrowego zoomu. To rozwiązanie zawsze pogarsza jakość obrazu. Pojedź bliżej do fotografowanego obiektu, zamiast korzystać z cyfrowego przybliżenia.

ZASADA TRÓJPODZIAŁU

Obowiązuje zarówno podczas fotografowania telefonem, jak i aparatem. Włącz linie siatki na stałe – to proste narzędzie pomoże lepiej komponować ujęcia. Koniecznie trzymaj telefon prosto! Niech horyzont będzie zawsze poziomo. Układaj naturalne elementy widoczne na zdjęciu – takie jak droga leśna, płot na łące, podstawa mrowiska czy pnie drzew – równoległe do linii siatki. Dzięki temu zachowasz harmonię kompozycji. Jeśli w kadrze masz drogę, linię drzew czy inne długie, biegnące elementy, zastosuj zasadę linii wiodących – poprowadzą wzrok odbiorcy i dodadzą zdjęciu głębi. Przykład? Droga, która wychodzi z dolnego rogu kadru.

1. Samiec gila.
Nie obcinaj czubka
głowy ani nóg.
Kadruj na 100 proc.
łatwiej wykadrować
i zmniejszyć
obraz niż później
dorabiać.

2. Praski most
Karola. By drzewa
i krawędzie
były właściwe,
warto korzystać
z linii siatki.



3. Brama
w Adrspach.
Ciekawszą
perspektywę
uzyskasz, korzystając
z techniki panoramy
w pionie.

Najważniejsze obiekty umieszczaj w tak zwanych mocnych punktach, czyli miejscach przecięcia linii siatki, na wyświetlaczu masz je cztery. W zależności od tego, czy to ptak siedzący na płocie lub na drzewie, stojący na łące łoś, czy kwiat leśny fotografowany od góry, umieść je w kadrze w jednym z czterech mocnych punktów.

Gdy fotografujesz obiekt w ruchu, pamiętaj, by kadr obejmował więcej przestrzeni przed poruszającym się obiektem – w kierunku, w którym zmierza lub patrzy. Idący żuk, patrzący pies zawsze muszą mieć więcej miejsca w kadrze po stronie, w którą idą lub zerkają. Takie ujęcie wygląda bardziej naturalnie.

ŚWIATŁO MA ZNACZENIE

Nic nie uratuje zdjęć, jeśli zignoruje się światło. Owszem, postprodukcja może pomóc, ale to fotografujący musi zadbać o podstawy. Jeśli masz możliwość – wyłącz tryb automatyczny i ustaw światło ręcznie. Zwracaj uwagę na dobre oświetlenie. Światło boczne daje miękką, naturalną poświatę. Światło z tyłu tworzy efekt podświetlenia sylwetki. Gdy świadomie kierujesz telefon w stronę źródła światła, możesz

uzyskać ciekawe refleksy. Ale jeśli robisz to przypadkiem, mogą się pojawić plamy i tak zwane flary, które obniżają kontrast i ostrość zdjęcia.

Warto także unikać lampy błyskowej, która często włącza się automatycznie, dlatego trzeba wyłączyć ją ręcznie. Zamiast tego odstaw telefon i włącz tryb nocny – sam wydłuży czas naświetlania i uchwyci więcej szczegółów. Można też skorzystać z innego źródła światła: lampy, latarki lub nawet telefonu znajomego.

MISTRZ DRUGIEGO PLANU

Zawsze zwracaj uwagę na to, co znajduje się za fotografowanym obiektem, ta sama zasada obowiązuje przy zdjęciach aparatem. Fragment ogrodu, śmietnik, krzywo uciętą głowa, buty na dole kadru, palec w rogu zdjęcia – zanim naciśniesz spust, obejmij cały kadr wzrokiem. Upewnij się, że nic nie rozprasza i nie odciąga uwagi od tego, co naprawdę chcesz pokazać.

OBIEKT NA 100 PROCENT

Zasada wydaje się banalna, ale jest kluczowa. Jeśli robisz komuś zdjęcie, nie pozbawiaj go czubka głowy albo stóp, gdy fotografujesz całą postać. Lepiej wykadrować zdjęcie i przyciąć niepotrzebną przestrzeń, bo drugi raz tego zdjęcia nie powtórzysz. Przy fotografowaniu z bliska „obcina” się ciało na wysokości pasa. Pamiętaj, by trzymać telefon równoległe do fotografowanej osoby. Gdy go nachylisz lub odchylišz za mocno, stracisz proporcje kadrowanej osoby. Głowa lub brzuch mogą wydać się większe lub nienaturalnie małe.

DO GÓRY NOGAMI

Obiektywy w telefonie są zawsze umieszczone przy górnej krawędzi. To oznacza, że nawet jeśli chcesz sfotografować coś z dołu, z tak zwanej perspektywy żaby, nie uzyskasz odpowiedniego efektu, jeśli nie... obrócisz telefonu do góry nogami. W takiej pozycji obiektywy znajdują się bliżej ziemi, co pogłębia perspektywę i sprawia, że fotografowany obiekt wygląda bardziej imponująco. Zdjęcie zyskuje trójwymiarowy charakter. Z tej samej techniki

warto skorzystać, gdy robisz zdjęcie przy ścianie, barierce, poręczy czy innej krawędzi – uzyskany efekt może pozytywnie zaskoczyć.

PANORAMA W PIONIE

Szukasz sposobu na ciekawe, szerokie kadrowanie? Spróbuj trybu panoramy w pionie. Przełącz aparat z trybu zdjęcia standardowego na panoramiczny i ustaw przybliżenie na 0,5x. Obróć telefon i wykonaj zdjęcie zgodnie ze wskazówką strzałki wyświetlanej na ekranie, obejmując swój wybrany kadr. Ważne, by trzymać telefon równo. Nie czekaj, aż pasek dobiegnie do końca. Naciśnij wcześniej stop, żeby zachować proporcje prostokątnego zdjęcia. W galerii zdjęcie powinno się zapisać w orientacji pionowej, a nie bokiem. Dzięki tej technice zyskasz bardziej przestrzenny, niemal trójwymiarowy efekt, a zdjęcia nabiorą artystycznego charakteru.

POTENCJAŁ MINIMALIZMU

Telefon komórkowy to najmniejszy aparat fotograficzny z jednocześnie największym ekranem podglądu, jaki możesz mieć przy sobie. Łatwo go ułożyć w dowolnym położeniu, wsunąć w trudno dostępne miejsce, konar, wsadzić do dziupli, a nawet przymocować gumką recepturką do gałęzi. Co ważne, możesz go obsługiwać jedną ręką. To znacznie więcej możliwości, niż daje tradycyjny aparat. Wykorzystaj ten potencjał.

Warto się bawić kompozycją, na przykład położyć telefon na ziemi, wtedy fotografujemy kwiaty na tle nieba. Wykorzystuj kałuże, mokre błyszczące podłoże, by uchwycić leśne odbicia. Ustaw samowyzwalacz na 5–10. Jeśli dobrze obliczysz czas, możesz uchwycić na zdjęciu moment, w którym na przykład przeskakujesz nad telefonem, biegnąc leśną drogą.

DUŻO ZA DUŻO

Dobrej jakości zdjęcia zajmują sporo miejsca. Fotografowanie telefonem lub aparatem cyfrowym ma to do siebie, że zamiast trzech ujęć robimy ich często dziesięć razy więcej. I dobrze, bo z wielu ujęć możemy wybrać te, które podobają nam się najbardziej. Jednak, aby nie zapełnić zbyt szybko



Bieszczadzki hucul. Jeśli fotografujesz obiekt z dołu, obróć telefon do góry nogami, by obiektyw znalazł się niżej.

pamięci telefonu, po każdej sesji przejrzyj zdjęcia, usuń te zbędne, a najlepsze regularnie zgrywaj lub przesyłaj do chmury. Dzięki temu unikniesz sytuacji, w której w kluczowym momencie telefon wyświetli komunikat o braku miejsca w pamięci.

DBAJ O MOC

Podobnie jak w aparatach fotograficznych zimą bateria w telefonie rozładowuje się znacznie szybciej. Rozwiązanie? Podręczny powerbank. Im większa jego pojemność (wyrażana w mAh – miliamperogodzinach), tym dłużej posłuży w terenie. Warto zainwestować w dobrej jakości powerbank, by wystarczył na długą wyprawę do lasu, gdzie ładujemy swoje wewnętrzne baterie, ale dobrze, gdy te w telefonie też mają zapas energii.

MAGIA POSTPRODUKCJI

Korzystanie z edycji zdjęć nie jest grzechem. W terenie często wychodzą za ciemne, za blade, czasem krzywe i wymagające kadrowania. Większość telefonów ma wbudowane programy do edycji zdjęć. Jeśli szukasz wygodnej i darmowej aplikacji zainstaluj Snapseed. W prosty sposób rozjaśnisz w niej cienie, poprawisz kontrast, ostrość, nałożysz artystyczny filtr według własnego pomysłu, a nawet usuniesz niedoskonałości za pomocą funkcji „napraw”. Nieraz w ten sposób uratowałam zdjęcia, gdy udało się wymazać widoczne na trawie śmieci, które zauważyłam dopiero w domu. ■■■

WCIĄGAJĄCE PIĘKNO

To jeden z najmłodszych rezerwatów. Rezerwat w Dolinie Rospudy został powołany w ramach akcji „100 rezerwatów na stulecie Lasów Państwowych”. I nie ma w tym nic dziwnego, bo może się poszczycić unikatowymi zbiorowiskami roślinności oraz torfowiskami.

TEKST I ZDJĘCIA: Paweł Fabijański

Jego wyznaczenie jest symboliczne, gdyż lata temu ekolodzy sprzeciwiali się wybudowaniu trasy szybkiego ruchu, która przecinałaby ten cenny obszar. Powołany pod koniec ubiegłego roku rezerwat ma chronić cenne obszary torfowiskowe na Podlasiu, które może się przecież poszczycić takimi miejscami, jak Bagna Biebrzańskie, Puszcza Białowieska czy Bagienna Dolina Narwi.

Rezerwat Dolina Rospudy im. prof. Aleksandra Sokołowskiego liczy niemal 262 ha powierzchni (na gruntach w zarządzie Nadleśnictwa Szczebra), znajduje się w dolnym biegu rzeki Rospudy i obejmuje jej dolinę oraz dwie mniejsze doliny boczne na odcinku kilkunastu kilometrów powyżej ujścia do jeziora Rospuda w okolicach Augustowa. Doliny zostały uformowane przez wody odpływające z topniejącego lodowca około 10 tys. lat temu.

Wraz z otuliną rezerwat chroni kompleks torfowisk o bardzo dobrym stanie zachowania. Profesor Aleksander Sokołowski, jeden z pierwszych badaczy tego terenu, uważał, że stosunki wodne w dolinie pozostają w stanie pierwotnym, czyli nigdy niepoddanym ingerencji ludzi. Dotyczy to przebiegu rzeki, układu źródeł i wód gruntowych.

Rezerwat składa się z dwóch części: północnej i południowej, które mają trochę inny charakter i układ stref roślinności. Związane jest to z głębokością pokładów torfu, która minimalnie wynosi 3 m, i gytii jeziornych (osadu mineralnego, który powstaje na dnie jezior słodkowodnych), a także rodzaju roślin, z których powstał torf.

W części północnej rezerwat nie obejmuje rzeki i jej bezpośredniego sąsiedztwa. W jego granicach znajduje się kilka różnego typu środowisk bagiennych, które przeplatają się ze sobą, tworząc mozaikę. Najcenniejsze jest alkaliczne torfowisko soligeniczne o charakterze przepływowym. Za tą skomplikowaną nazwą kryje się torfowisko zasilane wodami podziemnymi stale podsiąkającymi tuż pod powierzchnię gruntu na skraju doliny rzecznej i następnie odpływającymi bardzo powoli do rzeki, ponieważ torfowisko nie jest płaskie, a lekko nachylone w stronę Rospudy.

Torfowisko takie leży poza zasięgiem wylewów rzeki. Wody podziemne są ubogie w tlen i substancje organiczne. Są bardzo czyste po przefiltrowaniu przez warstwy ziemi oraz zawierają dużo wapnia i magnezu. W związku z tym na torfowisku soligenicznym rozwija się specyficzna roślinność z bardzo wieloma gatunkami rzadkimi. Ubogie podłoże ogranicza ekspansję pospolitych gatunków roślin, w tym również drzew. Tereny otwarte zarastają bardzo powoli, mimo że rolnicy zaniechali ekstensywnego koszenia bagiennych łąk w latach 70. XX wieku.

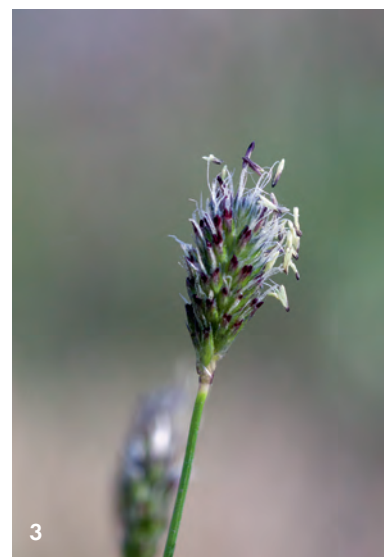
Szata roślinna jest bardzo urozmaicona i cechuje się prostopadłym do rzeki pasowym układem zbiorowisk. W uproszczeniu w szerokiej dolinie na południu rezerwatu nad rzeką znajdują się lasy olsowe lub szuwały turzycowe, daleki szeroki pas



1



2



3

1. Dzięki sąsiedztwu Puszczy Augustowskiej nad Rospudę zaglądają wilki, rysie i łosie.

2. Obuwik to jeden z najpiękniejszych polskich storczyków.

3. Wełnianka delikatna rośnie na nielicznych już stanowiskach.

różnego typu mechowisk, a na skraju doliny różnorodne lasy podmokłe: olsy, świerczyny na torfie oraz bagienne lasy sosnowo-brzozowe.

W części północnej nad rzeką dominują rozległe trzcinowiska, za nimi leżą turzycowiska, potem wąski pas mechowisk i na skraju doliny różnego typu bagienne lasy. Krajobraz urozmaicają dwa małe dystroficzne jeziora leżące wśród tych lasów. Ponad doliną w suchszych miejscach rosną bory świerkowe, świerkowo-sosnowe i mieszane.

Dolina Rospudy słynie z występowania 18, a według innych źródeł nawet 20 gatunków storczyków, co stanowi ponad 30 proc. wszystkich gatunków w Polsce. Najrzadszy z nich – miodokwiat krzyżowy – ma tu swoje jedyne naturalne stanowisko



Bór świerkowy na obrzeżach doliny.

w Polsce. Roślina ta preferuje torfowiska soligeniczne, które zapewniają stały wysoki poziom wody gruntowej zasobnej w węglan wapnia. Miodokwiat rośnie na otwartych lub w niewielkim stopniu porośniętych krzewami i karłowatymi drzewkami mechowiskach. Suchsze stanowiska preferuje obuwik, który szczyty się największymi kwiatami ze wszystkich naszych storczyków. Kolejny, lipiennik Loesela, w rezerwacie ma najliczniejszą krajową populację, która liczy nawet kilkanaście tysięcy osobników.

Rosną tu bardzo nieliczne w Polsce chronione gatunki roślin (35 gatunków), między innymi wężnianka delikatna, skalnica torfowiskowa, wielosił błękitny, brzoza niska, fiołek torfowy oraz mech parzęchlin trójrzędowy. Cztery ostatnie są relikdami glacialnymi, czyli przybyły tu w okresie zlodowacenia i do dziś przetrwały dzięki chłodnemu mikroklimatowi.

Dzięki położeniu w kompleksie leśnym Puszczy Augustowskiej nad Rospudą pojawiają się puszczańskie zwierzęta: wilki, rysie oraz łosie. W wodach żyją chronione gatunki małży takich jak szczeżuja wielka czy ryb, występują między innymi różanka i piskorz, a nad powierzchnią unoszą się ważki licznych gatunków.

Powołanie tego rezerwatu jest symboliczne. Lata temu ekolodzy sprzeciwiali się wybudowaniu trasy samochodowej, która przecinałaby ten cenny obszar.



Trzepla zielona jest objęta ścisłą ochroną gatunkową.


Monika Kucia

kuratorka Festiwalu
 Gorzkie Żale i Nowe
 Epifanie, dziennikarka
 kulinarna, promotorka
 regionalnych i tradycyjnych
 produktów. Współautorka
 i producentka filmów
 o charakterze edukacyjno-
 -promocyjnym m.in.
 Instytutu Kultury Polskiej
 w Nowym Jorku.

POSPOLITA OŚ ŚWIATA

Krzew czarnego bzu zwany był apteką biednych ludzi, gdyż wszystkie jego części mają działanie lecznicze. Roślina ta ma też szerokie zastosowanie w kuchni, nie tylko w deserach i napojach, ale i w pełnoprawnych daniach jako oryginalny dodatek, a wędzenie na bzowych gałęziach daje produktom słodko-dymny posmak. Nawet rdzeń z pędów znajduje zastosowanie w mikrotechnice i zegarmistrzostwie.

Już w czasach starożytnych syropy z owoców czarnego bzu były uznawane za skuteczne środki wykrztuśne i wspomagające wydalenie żółci. W średniowieczu cieszyły się reputacją antidotum, które wykorzystywano w klasztorach. Zielarki doradzały zbieranie kwiatów w południe w dniu św. Jana, a następnie ich smażenie i spożywanie w celu leczenia gorączki oraz dolegliwości żołądkowych. Na Wschodzie przetrwał zwyczaj kłaniania się krzewowi i recytowania magicznych słów: „święty bzie, przyjmij moje cierpienia pod swoje zdrowe korzenie”.

Nauka potwierdza ludowe przekazy. Owoce czarnego bzu są bogate w witaminy: C i z grupy B, a także zawierają kwasy organiczne. Udowodniono działanie napotne, przeciwgorączkowe oraz wykrztuśne, polecane w przypadku grypy, przeziębiecia, oraz jako wsparcie w leczeniu chorób reumatycznych, bólów głowy czy problemów ze snem.

Małe, czarne i błyszczące owoce czarnego bzu są bogate w liczne pierwiastki, takie jak potas, żelazo, cynk, miedź i fosfor. Zawierają również polifenole, kwasy organiczne, błonnik pokarmowy, węglowodany i białko. Owoce te są źródłem antocyjanów – roślinnych barwników, które nadają ich skórcie intensywną czerń i wykazują silne właściwości antyoksydacyjne. Sok, konfitury czy nalewki są polecane jako środki wspierające wzmocnienie organizmu i jego oczyszczanie.

Dzięki wysokiej zawartości błonnika oraz właściwościom moczopędnym owoce te wspomagają procesy detoksykacji, działając zarówno na

wątrobę, jak i nerki. Korzystnie wpływają na metabolizm i funkcjonowanie układu trawiennego. Sok szczególnie polecany jest w profilaktyce i jako wsparcie przy leczeniu miażdżycy, pomagając w regulacji gospodarki lipidowej.

DUSZĄCY ZAPACH BALDACHÓW

Czarny bez, zarówno w postaci owoców, jak i kwiatów, zachwyca nie tylko skalą działania leczniczego, lecz także unikalnym smakiem i aromatem. Można go wykorzystywać na wiele sposobów – jako element potraw, napojów, dżemów, nalewek oraz produktów kosmetycznych. Różnorodność smaków i możliwości jego przetwarzania jest przebogata. Dodatkową zaletą jest powszechność występowania czarnego bzu.

Sambucus nigra występuje powszechnie na obszarach całej Europy, Azji i Ameryki Północnej. W Polsce rośnie pospolicie pośród łąk, a także w pobliżu siedzib ludzkich, przy drogach, wzdłuż lasu, w zaroślach. Krzew nie jest zbyt wymagający, lubi miejsca dość wilgotne, stąd często spotykany jest przy rowach. W okresie kwitnienia, nie sposób go minąć i nie rozpoznać zapachu kwiatów, który jest intensywny i duszący. Same kwiaty także są bardzo charakterystyczne – białe, drobne, zebrane na szczytach pędów w spłaszczone baldachy.

Całe baldachy zbiera się w początkowej fazie kwitnienia, przy czym część kwiatów powinna pozostać nierozwinięta. Kwiaty należy suszyć, rozkładając je w cienkiej warstwie lub wieszając w dobrze wentylowanym miejscu. Po wysuszeniu

należy delikatnie strząsnąć same kwiaty, a szypułki można wyrzucić lub wykorzystać do wędzenia. Baldachy mogą być pyszną przekąską smażoną w cieście gryczanym lub naleśnikowym o konsystencji śmietany. Suszone kwiaty czarnego bzu będą doskonałą bazą do aromatycznego naparu. Można również pić napar z suszonych owoców, z których tradycyjnie sporządza się soki, syropy oraz nalewki. Szefowie kuchni, cukiernicy i producenci produktów tradycyjnych coraz chętniej eksperymentują z czarnym bzem.

W Wielkopolsce czarny bez nazywany jest hyczką. Tak nazwali też swój napój z kwiatów czarnego bzu z dodatkiem miodu lipowego właściciele Folwarku Wąsowo. Na „Hyckę” pracownicy folwarku zbierają kwiaty ręcznie wczesnym rankiem w maju i czerwcu. Ponieważ krzewy rosną z dala od szos, baldachy są czyste i nie zawierają zanieczyszczeń; nie płucze się ich, aby nie wypłukać pyłku, choć można przemyć lodygi. Najważniejszym składnikiem jest właśnie pyłek, dlatego kwiaty zbiera się z rana, gdy są zwinięte i rosa utrzymuje pyłek w kwiecie. Tego samego dnia przygotowywany jest napój.

Zaleca się moczenie kwiatów w wodzie z dodatkiem cukru i miodu, co dzięki różnicy osmotycznej powoduje opadanie pyłków. Można też zostawić kwiaty w wodzie na noc. Większość dostępnych na rynku syropów jest bardzo gęsta, zawierają od 8 do 10 proc. cukru, dlatego konieczne jest ich rozcieńczenie dolewaniem herbat, wody, lemoniad lub wód zapachowych.

Tomasz Strubiński, który w Gospodarstwie Kaszubska Koza w Robaczkowie robi kozie sery, używa pyłku z kwiatów czarnego bzu do produkcji sera Kozanostra, zwycięzcy Slowfoodowego Ogólnopolskiego Festiwalu Ser w Sandomierzu. To ser kwasowo-podpuszczkowy, krótko dojrzewający, robiony francuską metodą z delikatnego koziego mleka. Ser okładany jest na okres dojrzewania kwiatami czarnego bzu, wkładany do szczelnych drewnianych pojemniczków, w których przez kilka tygodni dojrzewa. Ma niepowtarzalny aromat pyłku.

UGOTUJ LUB USMAŻ

W sierpniu i wrześniu można rozpocząć zbieranie owoców, które aby nadawały się do przetworzenia, powinny mieć ciemnofioletowy kolor. Nie można jeść surowych, zwłaszcza niedojrzałych, gdyż zawierają trujące dla ludzi składniki. Wymagają obróbki cieplnej, takiej jak gotowanie, parowanie, smażenie lub suszenie, by stać się bezpieczne do spożycia. Podczas przetwarzania owoców warto się zaopatrzyć w widelec do ich oddzielania od gałązek oraz gumowe rękawiczki, ponieważ sok z czarnego bzu mocno brudzi skórę.

Owoce czarnego bzu mają szerokie zastosowanie w kuchni. Najczęściej wykorzystuje się je do przygotowania soków, syropów i dżemów. Smak owoców dorównuje ich walorom prozdrowotnym. Wśród przepisów tradycyjnej kuchni polskiej jest kisiel z soku owocowego, cukru i mąki ziemniaczanej, często serwowany z bitą śmietaną. Robi się także kompot oraz galaretkę, czyli słodką przystawkę na bazie soku z owoców, żelatyny i cukru, podawaną z sosem waniliowym lub lodami.

Warto pamiętać, że zarówno kwiaty, jak i owoce tej rośliny można wykorzystać do samodzielnego przygotowania zdrowych i pysznych syropów, nalewek, konfitur i musów. Skarby natury dostępne są w odległości kilku kroków od cywilizacji, wystarczy tylko po nie sięgnąć i umiejętnie je wykorzystać. ■



Fot. Shutterstock.com/Mykolal Mykolal

BAJKOWA KRAINA NA ROZLEWISKU

„Bug z Tobą. Historie o życiu i śmierci na wsi nadbużańskiego Podlasia” Doroty Filipiak to historia o odnajdowaniu siebie, swojej historii na podlaskiej wsi, kiedy jeszcze nie tak dawno „centrum świata” znajdowało się gdzieś indziej. To tam, na Podlasiu nie trzeba wyobrażać sobie bajkowych krain, „bo one po prostu są”.

Dorota Filipiak swą opowieść zaczyna od marca 2020 roku, kiedy to „świat stanął w miejscu i nikt nie wiedział, co będzie dalej”, i prowadzi ją, do marca kolejnego roku. Dla większości z nas był to czas przedziwny, pełen niepewności i lęku. Dla Doroty Filipiak, warszawianki z urodzenia, podróżniczki i miłośniczki historii Europy Środkowej z wyboru, stał się okazją do odnajdywania swoich korzeni i osadzania siebie w nadbużańskich rozlewiskach.

„Bug z Tobą. Historie o życiu i śmierci na wsi nadbużańskiego Podlasia” to podróż przez miejsce, gdzie do dziś można odnaleźć piętno burzliwej historii. Jak przeczytamy w słowie wstępu: „Tu historia nie rzuca się w oczy. Tu historia po prostu jest. Schowana wśród traw i drzew, przycupnięta na brzegu rzeki, ukryta w mrokach pamięci i przyczajona za pochyłym płótnem”.

To na podlaskich wsiach można wciąż odnaleźć ślady położenia regionu na styku Mazowsza, Rusi i Litwy. To tutaj walczyły ze sobą dwie kultury – wschodnia i zachodnia. Podlasie jest „ziemią mogił i krzyżów, ziemią unicką, przesiąkniętą krwią ludzką i łzami”. Filipiak zauważa, że nigdzie w Polsce nie ma tylu wciąż

żywych opowieści o wojskach napoleońskich co na Podlasiu. Bo przecież przez każdy most i mosteczek wzniesiony nad Bugiem mogli przechodzić w drodze na Moskwę żołnierze cesarza.

Jak zauważa autorka „O tym, że nasz świat wciąż sytuuje się na wschodzie, świadczą nazwiska mieszkańców od wieków przekazywane synom przez ojców. Na nagrobkach okolicznych cmentarzy pełno różnych -uków: Stasiuków, Prokopczuków, Romaniuków i Romańczuków. Starsi mieszkańcy charakterystycznie wydłużają sylaby”.

Dorota Filipiak zaprasza czytelników w podróż przez Podlasie Nadbużańskie, gdzie wciąż są ślady starych mieszkańców, unitów sokołowskich, od których można usłyszeć opowieść o „ludzkich panach” Paulinie i Ludwiku Górskich, z których spuścizny mieszkańcy gminy Sterdyń i Ceranowa korzystają do dziś. Jedną z ciekawszych opowieści autorki jest ta o „urodzonych w pałacu”, czyli tych urodzonych w dawnym pałacu Ossolińskich w Sterdyni, gdzie w czasach komunizmu umieszczono porodówkę. Zaskakująca jest też historia obrazu El Greco, który w latach 60. ubiegłego wieku odkryto w kościele w Kosowie

Lackim. Wcześniej obraz „Ekstaza św. Franciszka” przez 40 lat wisiał sobie skromnie w prowincjonalnym kościełku. Obecnie to jedyne w Polsce dzieło wyjątkowego malarza można podziwiać w Muzeum Diecezjalnym w Siedlcach.

W ostatnim rozdziale książki znajdziemy „krótki przewodnik dla tych, którzy chcieliby tu zajrzeć”. Są tu opisy takich miejsc, jak Łazówek, Matejki, Seroczyn czy Kosów Lacki, tętniących życiem łąk i nadbużańskich rozlewisk. Wyłania się z nich obraz i sennych miejscowości, rozrzuconych pośród łąk, tuż w sąsiedztwie rzeki. Dla Filipiak magnesem są nie tylko półdzikie tereny, ale także liczne gatunki ptaków, które można tam obserwować, a wśród nich prawdziwie rzadkie rycyki czy kuliki wielkie.

Pięknie opowiedziane historie o ludziach, legendy krążące wśród mieszkańców i opowieści szeptane po zmroku są ogromną wartością tej książki. Do źródła historycznego z reguły łatwo jest dotrzeć, ale opowieści tych, którzy mieszkają tam z dziada pradziada, znacznie trudniej usłyszeć.

Agnieszka Sijka



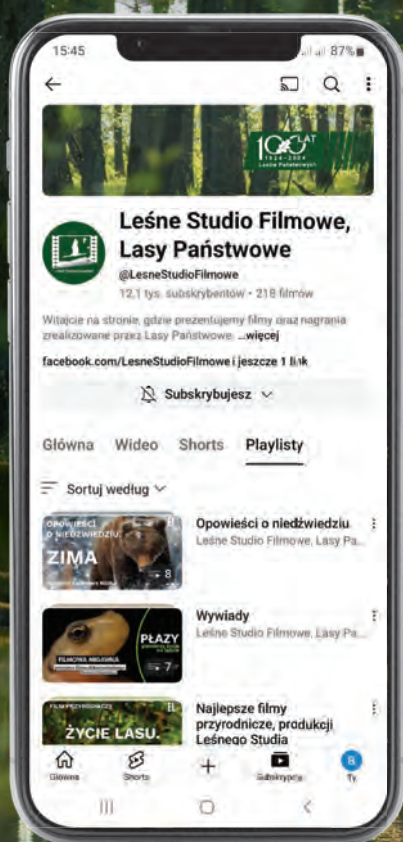
Fot. Magda Stępińska

Filmy dostępne na kanałach YouTube

Kanał Leśnego Studia Filmowego w serwisie YouTube to miejsce, gdzie znajdują Państwo najlepsze filmy o polskich lasach i przyrodzie.

Wyjątkowe produkcje realizowane są przez zespół filmowców, działających w strukturze Lasów Państwowych.

Filmy urzekają niezwykłymi i barwnymi ujęciami krajobrazów oraz licznych zwierząt i roślin, zamieszkujących lasy w Polsce.



Filmy o polskiej przyrodzie w języku angielskim. Dzięki kanałowi Forest Film Studio w serwisie YouTube polskie lasy, ich bogactwo przyrodnicze podziwiają widzowie z całego świata.

Polecamy osobom mówiącym w języku angielskim lub uczącym się tego języka.

