

KWARTALNIK  
PRZYJACIÓŁ  
LASU

NR 1 (647) 2022 | WIOSNA  
PL ISSN 1230-0071

# ECHA LEŚNE

**SZANSA DLA PUSZCZY BIAŁOWESKIEJ**

**CZAS GORĄCYCH PŁAZICH GODÓW | PŁOMIENNE CHRZĄSZCZE  
LEŚNE „TRANSFORMERSY” | PTAKI POŚLUBIONE LUDZIOM**





Zdjęcie grudnia  
„Zawsze czujne”

**Agnieszka Gąsior**

@aga\_gasior\_nature\_photography

## 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 oznaczymy autora. Najlepsze fotografie mają szansę powalczyć o tytuł zdjęcia miesiąca.

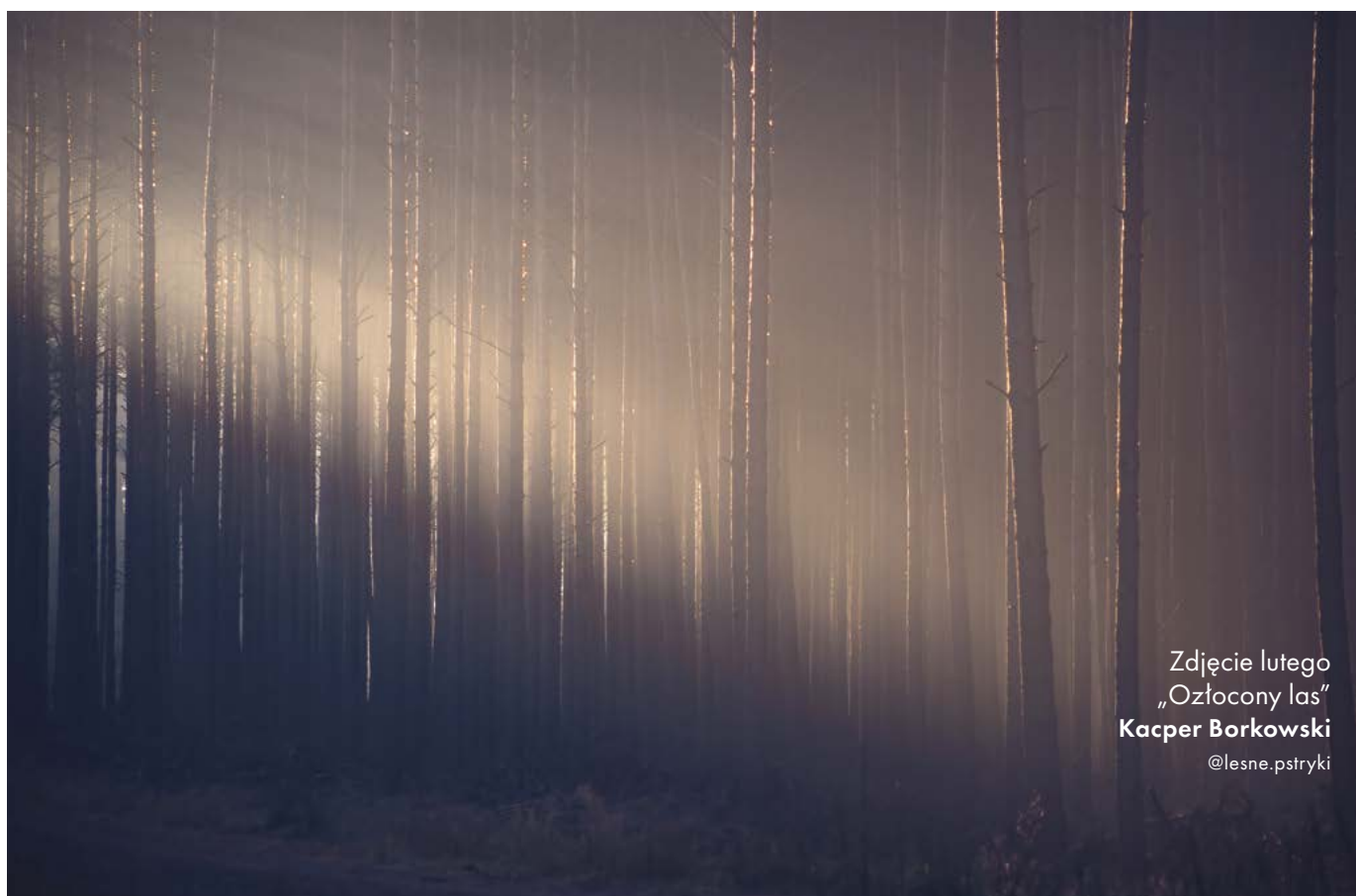
Laureaci otrzymają 1000 zł nagrody, a ich prace zostaną opublikowane w kwartalniku „Echa Leśne”.

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 stycznia  
„Jarzębata na czatach”  
**Łukasz Łukasik**  
@fotoczaty



Zdjęcie lutego  
„Ozłocony las”  
**Kacper Borkowski**  
@lesne.pstryki

## SPIS TREŚCI



GŁOŚNYM ECHEM 60



NASZ GOŚĆ 8



FAUNA I FLORA 22

**W PUNKT**  
**OD NACZELNEGO**

4

**CO SŁYCHAĆ**  
**WIEŚCI Z LASU**

5

**FELIETON**  
**CICHO WSZĘDZIE,  
GŁUCHO WSZĘDZIE...**

7

**NASZ GOŚĆ**  
**JESTEM SMAKOSZEM**  
O godzeniu tradycji z nowoczesnością i cierpkim smaku liści borówki rozmawiamy z kulinarnym gawędziarzem Adamem Borowiczem

8

**FAUNA I FLORA**  
**PŁOMIENNE KLEJNOTY  
WŚRÓD LIŚCI**

13

Niezwykła kolorystyka chrząszczy

**ŚLISKA MIŁOŚĆ**  
Czas godów płazów

16

**PŁAZIE SEKRETY**

20

**ZAJĄC CHOWA  
SIĘ W LESIE**  
Szaraki z łąk i pól uciekają do lasów

22

**KORALOWCE  
POLSKICH LASÓW**

26

Niektóre grzyby wyglądają jak bajeczni mieszkańcy raf koralowych

**WYJŚCIE Z MROKU**

30

Cis w polskich lasach ma się coraz lepiej

**POSŁUCHAJMY  
ROŚLIN**

34

Rozmowa z prof. Hazemem M. Kalaji z Katedry Fizjologii Roślin Instytutu Biologii SGGW w Warszawie

**ŻÓŁTY  
ZAWRÓT GŁOWY**

38

Podbiał czy mniszek? Co kwitnie wiosną na łące?

**GAWĘDA  
KAZIMIERZA NÓŻKI**

40



W RYTMIE NATURY 73



CZŁOWIEK I LAS 56

# ECHA LEŚNE

**Fot. na okładce:** Cezary Korkosz

**Wydawca:**

Centrum Informacyjne Lasów Państwowych  
dyrektor – dr Michał Ciepłucha

**Redakcja:**

Michał Gzowski – redaktor naczelny  
Paulina Król – zastępca redaktora  
naczelnego  
Agnieszka Sijka – sekretarz redakcji

**Stale współpracują:**

Łukasz Bożycki, Krzysztof Fronczak,  
Wojciech Gil, Bogumiła Grabowska,  
Tomasz Kłosowski, Edward Marszałek,  
Eugeniusz Pudlis, Marcin Szumowski,  
Tadeusz Zachara

**Adres redakcji:**

ul. Grójecka 127, 02-124 Warszawa  
tel. 22 185 53 53  
e-mail: echa.lesne@cilp.lasy.gov.pl

**Sekretariat:**

Milena Falba

**Projekt:**

Diana Kosiorek

**Skład:**

Marta Krzemień-Ojak

**Fotoedycja:**

Bogumiła Grabowska

**Druk:**

Drukarnia Kolumb

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

Nakład: 25 tys. egz.

**CZŁOWIEK I LAS**

**PTAKI POŚLUBIONE  
LUDZIOM 42**

Dzięki obrączkarzom  
ornitologia wciąż się rozwija

**DENDRODETEKTYWI  
W AKCJI 46**

Historie drzew zapisane  
w słojach

**LEŚNE  
„TRANSFORMERSY” 50**

Maszyny obecne w lesie

**PRACOWITE,  
POŻYTECZNE  
I ZASKAKUJĄCE 56**

Mrówki, mimo że pospolite,  
wciąż zadziwiają

**GŁOŚNYM ECHEM**

**SZANSA  
DLA PUSZCZY 60**

Prace nad zintegrowanym  
planem dla Puszczy  
Białowieskiej

**CHRONIĆ, ALE JAK? 65**

**W RYTMIE NATURY**

**TAJEMNICE SKRYTE  
MIĘDZY DRZEWAMI 66**

Spacer po lesie to nie tylko  
obcowanie z przyrodą

**SEKRETY  
DARŻLUBSKICH  
BORÓW 70**

Puszcza Darżłubska to  
jedna z najmniej znanych  
polskich puszczy

**ZIELONO NAM! 73**

Lekcja fotografii przyrody

**SMAK ŻYCIA**

**WIOSNA W KUCHNI 78**

**ZACZYTANI**

**ODERWANI  
OD PRZYRODY 80**

„Ostatnie dziecko lasu”

**Z NATURĄ NA TY 80**

Rozmowa z Sebastianem  
Karpiem-Bułęcką

**MIGAWKI Z NATURY  
RARYTAS WŚRÓD  
DZIĘCIOŁÓW 81**

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.

**Michał Gzowski**

redaktor naczelny

## *Drodzy Czytelnicy,*

pierwsze tegoroczne wydanie „Ech Leśnych” przypada na szczególnie trudny czas. Z jednej strony wciąż zmagamy się z pandemią koronawirusa, z drugiej – obserwujemy tragiczne wydarzenia w Ukrainie. Każde z tych wydarzeń nie pozostało bez wpływu na nasze samopoczucie i poczucie bezpieczeństwa. Co istotne, nie poddaliśmy się uczuciu zniechęcenia. Polacy jak zwykle stanęli na wysokości zadania, angażując się w liczne zbiórki pomocy humanitarnej czy wspierając uciekających przed wojną uchodźców i zapraszając ich do swoich domów. Nasza redakcja solidaryzuje się z Ukrainą i jej dzielnymi obrońcami.

W codziennym świecie, tak jak w przyrodzie, nic nie jest stałe. Pewna jest tylko zmiana. „Echa Leśne” również ewoluują i dostosowują się do potrzeb Czytelników.

Po pierwsze ulega zmianie skład redakcji. Po drugie – chcemy być bliżej Was, chcemy być łatwiej osiągalni. Rozwijamy skrzydła. Już wkrótce będziemy dostępni w mediach społecznościowych oraz na leśnym, nowo tworzonej portalu informacyjnym. Zaczynamy pracę w trybie ciągłym. Już niebawem będziecie mogli nas czytać codziennie, a nie tylko raz na kwartał. Będziemy otwarci również na Wasze sugestie, „Echa Leśne” są przecież dla Was.

Las to nie tylko gospodarka leśna, to także styl życia. Las to miejsce, gdzie wystrzają się wszystkie zmysły. Las to zapach. Lasu trzeba dotknąć. Las to idealne miejsce do obserwowania procesów zachodzących w przyrodzie. W końcu las to wyjątkowe, niespotykane nigdzie indziej smaki. Las jest prawdziwy i takie jest też to czasopismo. W naszych materiałach wyjaśniamy także kwestię podstawową, choć często uznawaną za kontrowersyjną. Pamiętajmy, że drewno, ten wyjątkowy, wszechobecny surowiec, jest przecież z lasu, a drewno pochodzące z lasu zarządzanego w sposób zrównoważony i odpowiedzialny jest przyjazne środowisku, wspiera nas w walce ze zmianą klimatu i jest absolutnie proekologiczne.

„Echa Leśne” to nie tylko papierowe wydanie gazety, która co kwartał pojawia się wszędzie tam, gdzie istnieje zainteresowanie dobrymi felietonami, niebanalnymi artykułami ze świata przyrody oraz tymi wyjaśniającymi zasady rządzące nowoczesnym leśnictwem. To przede wszystkim zaangażowana społeczność Czytelników oraz widzów internetowego kanału Lasów Państwowych, dla których przygotowujemy materiały najwyższej jakości.

Do zobaczenia na leśnych szlakach i na łamach „Ech Leśnych”!

## CO SŁYCHAĆ?

### POMOC DLA LEŚNIKÓW Z UKRAINY

Lasy Państwowe zaangażowały się w pomoc walczącej z rosyjską agresją Ukrainie. W ramach ogólnopolskiej akcji „Plecak dla Ukrainy” przygotowano ekwipunki ze specjalistycznym wyposażeniem terenowym. Pomysł na akcję pod hasłem „Plecak dla Ukrainy” zrodził się w odpowiedzi na list skierowany do Józefa Kubicy, p.o. dyrektora generalnego Lasów Państwowych, przez leśników ze Lwowa. Napisano w nim, że Lwowski Okręgowy Wydział Leśnictwa i Łowiectwa utworzył formację Ochotniczej Obrony Terytorialnej, która liczy 900 osób. Jednostka ta zwróciła się z prośbą o udzielenie pomocy humanitarnej dla Braci Leśnej w Ukrainie w zakresie ochrony i zagospodarowania lasu w warunkach konfliktu zbrojnego wywołanego



Fot. archiwum RDLP w Toruniu

agresją Federacji Rosyjskiej na Ukrainę. Każda regionalna dyrekcja LP kupiła i wyposażała plecaki zgodnie z zapotrzebowaniem zgłoszonym przez leśników z Ukrainy. Wśród przygotowanych rzeczy znalazły się między innymi obuwie i odzież terenowa, termiczna, apteczki, termosy, latarki taktyczne, powerbanki, lornetki, ogrzewacze, a także żywność o długim terminie

przydatności, jak konserwy, kabanosy czy suchary wojskowe. W ramach pierwszej transzy przygotowano kilkaset sztuk pojemnych, 120-litrowych plecaków, każdy o wartości około 1000 zł, które finalnie trafiły do Ukrainy. Na polsko-ukraińską granicę zostanie wysłanych kilka transportów z wyposażonymi plecakami. **/red.**



Fot. Wojciech Gij

### REKORDOWA SUBMISJA

Początek roku to tradycyjnie czas submisji – aukcji drewna cennego, które odbywają się na terenie całego kraju. Rekordowe wyniki odnotowała jubileuszowa, XXX submisja w Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Szczecinie, gdzie sprzedano mniej więcej 1,2 tys. m sześć. surowca za około 5,6 mln zł. Najwyższą cenę 8470 zł za m sześć. osiągnęła kłoda drewna dębowego, bijąc tym samym rekord 30-letniego okresu sprzedaży. Najwyższa była również średnia cena surowca dębowego, która wyniosła 4755 zł za m sześć. **/wg**

### ŚWIĘTO MOKRADEŁ

Tegoroczny Światowy Dzień Mokradeł obchodzą 2 lutego pod hasłem „Podejmij działania dla ochrony ludzi i przyrody!”. Na terenie administrowanym przez Lasy Państwowe tereny podmokłe, zwłaszcza cenne przyrodniczo torfowiska, są najczęściej objęte powierzchniowymi formami ochrony przyrody i chronione podczas prac

gospodarczych. W niektórych przypadkach konieczne są aktywne działania rewitalizacyjne, polegające na przykład na usuwaniu z torfowisk drzew i krzewów. Działania ochronne podejmowane są również w ramach programu tak zwanej małej retencji finansowanego ze środków Unii Europejskiej, który obejmuje swoim zasięgiem całą Polskę. **/wg**



Fot. Wojciech Gil

CO SŁYCHAĆ?

## NAJWYŻSZY ŚWIERK

W ostatnim czasie już po raz drugi było głośno o Nadleśnictwie Bardo Śląskie z Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu. W tamtejszym leśnictwie Opolnica rośnie bowiem najwyższe w Polsce drzewo – daglezja zielona o wysokości

59,4 m. W tym samym leśnictwie odkryto także najwyższy znany w Polsce świerk pospolity, któremu nadano imię Antoni. Ma wysokość 55,07 m. Odkrycia dokonano z wykorzystaniem lotniczego skanowania laserowego (<https://mapadrzew.com>). /wg

## WSPARCIE DLA PARKÓW W 2021

Kolejny rok Lasy Państwowe z funduszu leśnego wsparły parki narodowe. W ubiegłym roku LP kontynuowały dofinansowanie parków w zakresie działań ochronnych. Wsparcie w 2021 roku wyniosło 34,7 mln zł. Największymi beneficjentami programu były parki narodowe: Tatrzański (4,5 mln zł), Kampinoski (4,2 mln zł) i Biebrzański (3,1 mln zł). Łącznie od 2012 roku parki otrzymały ponad 300 mln zł. Warto wyjaśnić, że w 2012 roku weszła w życie nowelizacja ustawy o ochronie przyrody, tym samym parki z państwowych jednostek budżetowych przekształcono w osoby prawne. W ten sposób umożliwiono finansowanie ochrony przyrody w parkach ze zróżnicowanych źródeł. /wg

## PORA NA SZYSZKI

Zwyczajowo w styczniu trwały „szyszkowe żniwa” w drzewostanach sosnowych. W tych najcenniejszych, czyli wyłączonych drzewostanach nasiennych, szyszki zbierane są prosto z koron drzew przez przeszkolonych szyszkarzy, którzy wspinają się w tym celu na wysokość nawet kilkudziesięciu metrów. Przy urodzaju z jednej sosny można zebrać średnio 8 kg szyszek. Pozyskane szyszki trafiają do wyluszcarni, gdzie wydobywa się z nich nasiona najwyższej klasy jakości – najlepszy materiał do produkcji sadzonek w szkółkach leśnych.

/wg



Fot. Wojciech Gil

## WYKUP GRUNTÓW POD LASY

Uruchomiony w 1995 roku Krajowy Program Zwiększania Lesistości zakładał osiągnięcie lesistości kraju na poziomie 30 proc. w 2020 roku i 33 proc. do 2050 roku. O ile pierwsze założenie wypełniono niemal w całości (obecna lesistość wynosi 29,6 proc.), o tyle osiągnięcie drugiej poprzeczki będzie raczej niemożliwe z powodu braku podaży odpowiednich gruntów do zalesień. Dlatego też Lasy Państwowe rozpoczęły ogólnopolską akcję skupu gruntów pod nowe lasy. Z ofertą sprzedaży można się zgłaszać do miejscowego nadleśnictwa. /wg



# Cicho wszędzie, głucho wszędzie...



Andrzej Kruszewicz

Fot. Darek Golik

Jeszcze kilkanaście lat temu w miejscu, gdzie mieszkam, słysząc było głośne koncerty rzekotek, tajemniczo turkotały zielone ropuchy, a w stawie żyła hałaśliwa czereda żab zielonych. Na te trawne trzeba było uważać przy koszeniu traw, a grzebiuszki i ropuchy szare wymagały ostrożności w czasie przekładania pni lub kamieni na rabacie. Teraz panuje cisza.

Płazy znikają nie tylko u nas. Na całym świecie dzieje się z nimi na tyle źle, że ponad połowa gatunków jest uznawana za zagrożone wymarciem. Od lat 80. XX wieku określono to wręcz jako zjawisko przyspieszonego wymierania. Za jego przyczyny uważa się utratę siedlisk, w tym zanikanie mokradeł, zanieczyszczenie środowiska, ocieplanie się klimatu i zbyt szybkie wysychanie zbiorników sezonowych, a także rozprzestrzeniającą się infekcję powodowaną przez grzyby z grupy skoczkwców, w tym *Batrachochytrium dendrobatidis*.

Te zdradliwe grzyby rozprzestrzeniły się na świecie za sprawą testów ciężowych! W latach 40. ubiegłego wieku odkryto, że po wstrzyknięciu samicy płatany szponiastej odrobiny moczu ciężarnej kobiety po 8–12 godzinach żaba składa jaja, czyli skrzek. Test był prosty i skuteczny, więc wykonywano go przez lata na całym świecie. Płatany szponiaste, wodne żaby pochodzące z Afryki, licznie rozmnażano w wielu laboratoriach aż do końca lat 60. Wówczas opracowano testy niewymagające już wykorzystywania płazów. Co jednak stało się z laboratoryjnymi żabami? Część z nich trafiła do amatorskich akwariów, a resztę wypuszczono na wolność. Dopiero później odkryto, że były nosicielami groźnego grzyba, na który same wykazywały odporność. Niestety, pozostałe gatunki płazów nie, więc masowo ginęły. Przez niefrasobliwość

ludzi i rozsianie po świecie infekcji grzybiczej dziś wymierają liczne gatunki płazów. Obecnie to zarażenie uważane jest za najgorszą chorobę zakaźną dzikich kręgowców w dziejach świata. Nie jest to jednak jedyny problem płazów.

Większość naszych żab oraz ropuch do życia i rozmnażania potrzebuje dużych kałuż lub małych stawów, gdzie nie ma zbyt wielu ryb, a ogrzana słońcem woda utrzymuje się do końca lata. Alternatywą są rozlewiska rzek, zaciszne starorzeczka, śródlądne moczary i zastoiska powstające w efekcie budowania zapór przez bobry. Kiedyś leśnicy nie lubili takich miejsc, gdyż usychały tam drzewa. Teraz to hołubione obszary tzw. małej retencji, ostoje wielu gatunków ssaków, ptaków, gadów i płazów. Wprawdzie drzewa tam usychają, ale to nie szkodzi. Suche drzewa są kolonizowane najpierw przez dzięcioły, a potem przez sowy i wiele innych dziuplaków. Właśnie w takich enklawach wodnych kwitnie życie żab. Wiosną koncertują rzekotki i ropuchy, potem kumaki i żaby zielone, tu i ówdzie także żaby moczarowe.

Obiekty małej retencji to niejedynie miejsca w lasach, które służą wodnym stworzeniom. W Lasach Państwowych zbudowano kilkanaście tysięcy punktów czerpania wody. Co prawda do celów przeciwpożarowych, ale przy okazji są to miejsca rozmnażania się traszek, żab i ropuch, a także poidła dla ptaków i ssaków. Wędrując po kraju, zaglądam do takich miejsc, sprawdzam, co w nich żyje. Podoba mi się, że zwykle pamięta się, aby jeden brzeg był łagodny. Zwierzęta mogą wtedy łatwiej korzystać z takich miejsc, które – poza ochroną przeciwpożarową – wspierają różnorodność biologiczną całych ekosystemów leśnych. A my możemy się cieszyć niekończącym się płazim koncertem.

# JESTEM SMAKOSZEM

*O godzeniu tradycji z nowoczesnością, tworzeniu dobrze znanych śląskich dań w nowych i zaskakujących odsłonach i przepisie na idealną śląską roladę – z Adamem Borowiczem, kulinarnym gawędziarzem i osobowością telewizyjną, rozmawiała Bogumiła Grabowska.*

**ZDJĘCIA: Karolina Francuz**

**Rozpoczął pan jako kulinarny vloger, prowadził programy kulinarne, był jurorem w show, gdzie walczono o tytuł najlepiej go-tującej rodziny w kraju. Jest pan bardziej ga-wędziarzem czy kucharzem?**

Chyba wszystkim po trochu. Na pewno jestem samoukiem, doświadczenie zdobywałem, jeżdżąc po świecie. W ponad pięćdziesięciu nakręconych dla TVP odcinkach zjeździłem trzydzieści państw i każde z nich poznawałem od strony kuchni. Z pewnością zwiedziłem ponad tysiąc restauracji i wiele mi to dało. Znam się na gotowaniu i wiem, jak połączyć różne smaki.

**Tę wiedzę wykorzystuje pan nie tylko w swojej codziennej pracy w mediach.**

To prawda, na co dzień pomagam innym w tworzeniu menu restauracji. Często się zdarza, że szefowie kuchni przez kilkanaście lat pracują w jednym miejscu, nie wyściubiają nosa poza swoją restaurację czy swoją kuchnię. Ale ten brak kulinarnej ciekawości powoduje, że zatrzymują się w czasie, ich dania nie mają polotu, nie widać w nich nowoczesności, nowych dodatków i smaków. Opierając się na swojej wiedzy, wspomagam miejsca, których właściciele chcą coś zmienić. Tworzę dla nich menu łączące kuchnię śląską z tą z Beskidów.

**Nie prowadzi pan jednak swojej restauracji. Dlaczego?**

Żeby mieć własną restaurację, trzeba mieć na nią czas. Jeśli nie masz szefa i obsługi, której możesz zaufać, to sobie nie poradzisz. Restauratorem jest się na sto procent i trzeba się temu oddać w całości. Dopiero wtedy jest szansa, że to przedsięwzięcie się uda. Najzwyczajniej w świecie nie pozwala mi na to moja praca. Cały czas jestem w drodze, angażuję się w wiele wydarzeń lub kręcę program. Zdarza się, że nawet półtora miesiąca nie ma mnie w domu. Nie mógłbym sobie pozwolić na to, aby zostawić swoją autorską kuchnię komuś, kogo dobrze nie znam. Ci najlepsi szefowie kuchni już gdzieś pracują, głupio by było ich komuś podbierać. Moja własna restauracja musi zatem poczekać nie tylko na mój czas, ale i na to, bym zdobył jeszcze trochę doświadczenia.

**Powiedzmy, że chcę otworzyć nową restaurację w Gliwicach i zwracam się do pana o pomoc. Co znalazłoby się w moim menu?**

To zależy od charakteru restauracji. Jeśli to będzie kuchnia śląska, to postawiłbym na klasykę, czyli perfekcyjną roladę. Podpowiedziałbym, na którym targowisku należy kupić dobrej jakości mięso, od którego lokalnego dostawcy zamówić idealne ogórki.

Uwielbiam owoce morza i chętnie widziałbym je w większej ilości w polskich restauracjach. Kilka lat temu zaproszono mnie na organizowane w Katowicach Sweet Targi (Targi Piekarnicze, Cukiernicze i Lodziarskie – red.), żebym nieco obalił mit słodkości. Miałem zrobić jedno danie słodkie, a drugie wytrawne i, oczywiście, śląskie. Pomyślałem, że to będzie bardzo nudne, bo znowu będę robił te rolady i żury, których zrobiono tysiące na sto różnych sposobów. Chciałem pokazać Ślązkom inną kuchnię. Zamówiłem zatem dobrej jakości małże i zrobiłem je w trzech odsłonach, między innymi z chorizo, zieloną cebulką, fenkułem czy też w stylu tajskim z trawą cytrynową i oliwą sezamową. Na początku ludzie podchodzili i kręcili nosem, że jakieś świństwo im przygotowuję... Ostatecznie wydałem prawie trzysta porcji i jedli je wszyscy – od siedemdziesięcioletnich babć począwszy, na nastoletnich uczniach techników gastronomicznych skończywszy. Wszyscy byli zdziwieni, że można małżom, które w Polsce znane są jedynie z dodatkiem czosnku, białego wina i pietruszki, nadać tyle smaku. Niewielu pozostało nieprzekonanych, ale najważniejsze, iż dowiodłem, że takie dania mogłyby się i na Śląsku dobrze sprzedawać.

**Warzywa czy mięso?**

Jestem mięsożerny, stąd mięso zawsze przeważa w mojej kuchni. Bardzo chętnie wykorzystuję podroby, które – ku mojej radości – coraz częściej można znaleźć w śląskich restauracjach. Uwielbiam jeść tam, gdzie szefowie wykorzystują ten nieco zapomniany produkt. Polecam też niezwykle uniwersalną gęsinę. Z gęsich korpusów można ugotować rosół, z udek i skrzydeł przygotować drugie danie, a z podrobów na przykład gęsie... pipki. Przepis na to ostatnie danie jest bajecznie prosty. Podroby należy przez kilka godzin konfitować w gęsim

tłuszczu z dodatkiem czosnku i liścia laurowego. Następnie podajemy je w sosie własnym na frytkach bądź z purée z batatów.

Śląska kuchnia obfitowała niegdyś zarówno w mnóstwo tradycyjnych potraw z ptasich podrobów, jak i w kilkadziesiąt sposobów przetwarzania wątróbki czy pieczenia pasztetów. Ptactwo w kuchni można wykorzystać w całości. Dzisiaj wpisze się to w ideologię *zero waste*, chociaż moja babcia już pięćdziesiąt lat temu się do tego stosowała.

### Wspomina pan o babci. Czy to pierwszy kulinarny autorytet w pana życiu?

Moja babcia, która skończyła 90 lat i już sama nie gotuje, ma niemieckie korzenie, dlatego jej śląska kuchnia była bardzo specyficzna i nieprzeciętna. Babcia z powodzeniem potrafiła połączyć kuchnię niemiecką ze śląską. I to połączenie ukształtowało mój kulinarny szkielet, właśnie pod okiem babci gotowałem od dziewiętego roku życia.

Babcia przekazała mi całą swoją wiedzę. Razem ze swoją mamą, czyli moją prababcią, przez wiele lat spisywały domowe przepisy. Zeszyty mojej prababci były pobrudzone tłuszczem, nosiły ślady palców, dlatego babcia kilka lat temu wszystko przepisała. Kilkaset receptur, z których część jest jeszcze po niemiecku, podzieliła na zupy, mięso, i warzywa. Niedawno babcia przekazała mi te zapiski i teraz ja z nich korzystam.

Są to przepisy nietypowe, ale bardzo proste, gdyż stworzone z kilku produktów. I, co najważniejsze, przez te wszystkie lata zostały zmienione przez babcię, która w wysmakowany sposób połączyła kuchnię niemiecką, śląską i polską.

Prawdziwym skarbem są przepisy na zupy, bo Ślązacy są bardzo „zupni”. Mój dziadek przez 40 lat małżeństwa codziennie po pracy w kopalni dostawał na obiad zupę, drugie danie i deser. Babcia nigdy nie podała dziadkowi tylko jednego dania.

Dziś, gdy myślimy o zupach, to przed oczami mamy standard – pomidorową, ogórkową lub rosół. A w zapiskach mojej babci są: cebulowa, kminkowa, fasolowa, grochowa, grzybowa, kalafiorowa, krupnik, neapolitańska, gulaszowa, brukselkowa, szpinakowa, kwaśnica, z białej kapusty, z zielonego groszku, barszcz, żur, z włoskiej kapusty, z suszonych grzybów... I tak bez końca. Przepisy są sprawdzone, udoskonalone i proste. Sam zacząłem się opierać na tej prostocie.

### Niestety muszę zadać banalne pytanie – które danie z kuchni śląskiej lubi pan najbardziej?

Nie wiem, czy potrafiłbym wybrać jedną potrawę. Raczej postawiłbym na trzy. W czołówce oczywiście jest śląska rolada, ale rolada roladzie nierówna. Ta typowo śląska ma inne nadzienie niż polski zraz i nigdy go nie modyfikujemy, dodając na przykład suszonych pomidorów. Na śląską roladę najlepiej wybrać górną zrazową wołowinę, którą trzeba oczyścić ze wszystkich błonek, bo to one powodują, że mięso w trakcie pieczenia się ściąga i kurczy. Do środka zawijamy pokrojone w słupki: ogórki kiszzone, boczek, kiełbasę oraz pokrojoną w kostkę cebulę, dobrej jakości ostrą musztardę, sól i pieprz. Ważne jest, żeby człowiek, który przekroi tę roladę, wiedział, co jest w środku i z czym się mierzy. Składniki nie mogą być za drobno posiekane, gdyż po trzech godzinach duszenia zrobi się z tego papka.

## Podczas spacerów po lesie wpada mi do głowy dużo pomysłów związanych z daniami i moimi programami.

### Jak rolada, to i sos...

Oczywiście nie używamy żadnych sztucznych sosów i staramy się nie używać mąki do zagęszczania, bo mącznego smaku trudno się pozbyć. Rolady odcedzamy przez sito i rozplątujemy je z nitek. Do gotującego się sosu dodajemy łyżkę lodowato zimnego masła. Tłuszcz połączy się z wywarem z rolady i nada mu naturalność oraz przyjemny, lekko orzechowy smak.

### Taki sos w typowym śląskim daniu trafia do dziurki w śląskiej klusce.

Najbardziej popularna jest kluska biała, czyli *gumiklejza*. Te kluski powstają ze stałych proporcji ugotowanych ziemniaków, mąki ziemniaczanej i jajka. W zależności od zawartości skrobi kluska jest bardziej lub mniej zwarta. Ja jestem zwolennikiem wersji, którą wprowadziła moja babcia, czyli klusek tartych, zagniecionych z części ugotowanych i przecięniętych przez praskę ziemniaków i dwóch części

## ADAM BOROWICZ

Ślązak z krwi i kości, całym sercem oddany śląskiej kuchni i gwarze. Popularność zdobył dzięki serii podróżniczo-kulinarnej „Jestem Borowicz”. Wielokrotnie gościł w „Pytaniu na śniadanie”, na antenie TVP2 prowadził własny program kulinarny oraz zasiadał w jury jednego z popularnych kulinarnych show.

startych surowych ziemniaków, odsączonych przez ścierkę lub tetrę i odstawionych na 10 minut. Na dole miski wytrąca się skrobia, znad której odlewamy wodę, a skrobię dodajemy do ziemniaków. Surowa pulpa musi się lekko lepić. Łączymy ją z ugotowanymi ziemniakami. Jak jeszcze się lepi, to dodajmy do niej trochę mąki ziemniaczanej. Kulamy małe kulki, robimy w nich dziurkę, wrzucamy do wrzącej wody i gotujemy trochę dłużej niż *gumiklejzy* – przez 15 minut na wolnym ogniu. Kluski odcedzamy, wykładamy na talerz i zalewamy sosem. Ta kluska jest zupełnie inna w smaku.

### I kapusta...

Niestety, na Śląsku modra kapusta jest niszczone, bo namiętnie się ją rozgotowuje i robi z niej papkę. Już pierwszego dnia nie jest smaczna, a drugiego jeszcze ją podgrzewamy. Zabijamy też jej smak dużą ilością boczku, a to nie na tym *witz* polega. Boczek mamy przecież w roladzie, więc zostawmy tę kapustę w spokoju, dajmy co najwyżej kilka skwarek, żeby nadać jej wędzony posmak, dołożymy za to więcej drobno pokrojonej i lekko zeszkłonej cebuli. Często na Śląsku gotujemy kapustę w samej wodzie, przez co robi się miękka. Natomiast jeśli do wody dodamy octu spirytusowego, szczyptę cukru, soli, liść laurowy i ziele angielskie, to kapusta będzie miękka w środku i chrupiąca na zewnątrz, a także nie straci pięknej barwy. Wprawdzie trzeba ją gotować dłużej, około 40 minut, gdyż kwas spowalnia proces, ale proszę mi wierzyć, naprawdę warto chwilę dłużej na nią poczekać.

Po przecedzeniu dodajmy szczyptę cukru, jeśli jest za kwaśna, a jeśli za mało kwaśna – poprawmy ją octem, dołożymy pokrojone w kostkę jabłko. Wszystko wymieszajmy i zostawmy na 20 minut. Tak przyrządzona kapusta nie traci sprężystości, jest zupełnie inna w smaku, chrupiąca i kolorowa.



I taką kapustę z roladą i kluskami tartymi mojej babci postawiłbym na trzecim miejscu podium śląskich potraw.

### A co byłoby na pierwszym i drugim miejscu?

Pierwsze miejsce przyznaję, nieco zapomnianym na Śląsku, daniom z gęsi. Do końca świata mógłbym je jeść w kilkunastu odsłonach. Drugie miejsce to dla mnie dania z królików, które niegdyś każdy hodował w chlewiku. Robiło się króliki w śmietanie czy pasztety z królika. Tego na Śląsku jednak zaczyna brakować.

### Czyli jest pan przywiązany do tradycji?

Na pewno jestem starej daty, jeśli chodzi o gotowanie. Lubię *sous vide* (gotowanie próżniowe – red.), ale kupiłem *prodiż*, w którym piekę gęsie i kacze uda. Mało kto ma teraz takie чудо, a ja cały czas w nim piekę i dla mnie jest to smak dzieciństwa. Nasze babcie i mamy też w tym piekły i te ich mięsa czy ciasta wychodziły znakomicie.

### Czy łatwo jest wprowadzać do śląskiej kuchni kulinarną nowoczesność?

Śląska kuchnia jest już bardzo znana i przerobiona, ale dopiero teraz w samych Katowicach powstało kilka knajp, w których robi się tak zwany



Ogniczek większy ma charakterystyczny kształt, po którym łatwo go rozpoznać, jego ciało rozszerza się ku tyłowi.

# PŁOMIENNE KLEJNOTY WŚRÓD LIŚCI

*Czerwony, cynobrowy, purpurowy, szkarłatny. Nie, to nie najmodniejsze kolory na wiosnę, a części nazw gatunkowych chrząszczy zamieszkujących polskie lasy. Te fantazyjne określenia są próbą scharakteryzowania ich niezwyklej kolorystyki.*

**TEKST I ZDJĘCIA: Paweł Fabijański**

**C**hrząszcze to jedno z najliczniejszych grup owadów w polskich lasach. Zamieszkują wszystkie środowiska, można je spotkać zarówno w glebie, jak i koronach najwyższych drzew. W lasach, na łąkach i polach stwierdzono około 7 tysięcy gatunków tych owadów, a na całym świecie poznano ich niemal 400 tysięcy. Wiele z nich prowadzi skryty tryb życia, dlatego mamy szansę obserwować zaledwie skrawek bogactwa tego świata.

Chrząszcze i tryb życia, i zwyczajnie miewają równie niezwykle jak kolorystykę. Niektóre są zwierzętami saproksylicznymi, co oznacza, że niezbędne im do przetrwania jest martwe, rozkładające się drewno. W nim spędzają większość życia. Larwy rozwijają się nawet trzy lata, poczwarki do kilku

tygodni, a postacie dorosłe, czyli owady doskonale lub imago – od kilku tygodni do kilku miesięcy.

## BARWY WPROST Z ROŚLIN

W polskich lasach nie ma bardziej bezbarwnej pory roku niż przedwiośnie. Niedługo po stopnieniu śniegu dominuje szarość bezlistnych pni drzew i zbitej suchej masy leżących na ziemi zeszlenczonych liści i gałązek. Świeżych liści, wśród których można by się ukryć, jeszcze nie ma, a każde poruszające się zwierzę widać jak na dłoni. Tym bardziej zadziwia widok migających intensywną czerwienią niewielkich chrząszczy. W zależności od kąta padania słońca odcienie czerwieni zmieniają się, błyszczą lub matowieją. Jednak u chrząszczy pokrywy (inaczej niż na przykład skrzydła motyli)

nie rozszczepiają promieni słonecznych, dlatego nie mienia się aż tyloma opalizującymi odcieniami.

Natomiast intensywność swoich barw chrząszcze zawdzięczają dużej ilości barwników z grup antocyjanów, karotenoidów i pterydyn, odkładających się w grubych pancerzykach przedplecza i pokryw skrzydłowych.

Dwa pierwsze to barwniki pochodzenia roślinnego, które owady zdobywają wraz z pokarmem. Antocyjany znajdują się w owocach i płatkach kwiatów, liściach czy nasionach roślin. To one pełnią rolę wabika dla owadów zapylających oraz rozsiewających nasiona. Natomiast karotenoidy, podobnie jak antocyjany, występują w łodygach i liściach roślin. Te związki nadają roślinom barwy żółte, różowe czy też czerwone.

Ostatnie ze związków, czyli pterydyny, są produktami przemiany materii, odkładanymi w nieaktywnej chemicznie formie w organizmie. Barwniki te akumulują się w różnych częściach ciała chrząszczy, na przykład w głowie czy skrzydłach. Wiele z tych substancji jest toksycznych. Niektóre chrząszcze, na przykład oleica krówka, potrafią wytwarzać trującą substancję – kantarydynę, którą strzykają na atakującego je drapieżnika.

#### **CZERWONY JAK... CHRZĄSZCZ**

U chrząszczy dużą ozdobą są przednie skrzydła, stanowiące twardą chitynową okrywą dla skrzydeł tylnych, służących do latania. W literaturze te

przekształcone okrywy są zwane elytrami. Chitynowe okrywy są najbardziej charakterystycznymi i przyciągającymi uwagę elementami ciała u kilku gatunków chrząszczy występujących w Polsce.

Zgniotek szkarłatny czerwony ma nie tylko okrywy, ale również żuwaczki (jego kuzyn zgniotek cynobrowy jedynie skrzydła). Co ciekawe, pierwszy człon nazwy nie wynika z tego, że łatwo go zgnieść. Jest wręcz przeciwnie, zresztą nie wolno nawet tego próbować, gdyż oba zgniotki są bardzo rzadkie i objęte ścisłą ochroną gatunkową. Po prostu zgniotki wyglądają na już zgniecione – ich ciała są szerokie i płaskie. To dostosowanie do życia w butwiejącym łyku drzew różnych gatunków, w ukryciu pod korą, gdzie przez dwa lata rozwijają się ich larwy. Cynobrowy wybiera drzewa liściaste, szkarłatny preferuje świerki i jodły. Co do larw, to nie są one wybredne, odżywiają się gnijącym łykiem, starymi wylinkami, resztkami martwych owadów, czasem polują na larwy i poczwarki innych chrząszczy. Przepoczwarczają się późnym latem, a potem z poczwarki wylęga się, początkowo blade, dorosły zgniotek. Dopiero po kilku dniach nabiera koloru, ale tylko w wyjątkowo ciepłą jesień wychodzi na zewnątrz. Z reguły spędza kilka miesięcy pod korą w oczekiwaniu na wiosnę.

Jednym z najbardziej jaskrawo ubarwionych krajowych chrząszczy jest ogniczek większy. Czerwień jego pokryw skrzydłowych i przedplecza jest bardzo jaskrawa, świetnie go widać zarówno na szarych

Właściciele pieców i kominków nieraz mogą zauważyć dorosłe osobniki ścigi purpurowej spacerujące po polanach.



**Chrząszcze występują na niemal całej Ziemi. Pełnią rolę naturalnych służb sanitarnych, są wśród nich zarówno gatunki żywiące się martwym drewnem, roślinożerne, drapieżne, jak i padlinożerne.**



gałęziach, zielonych częściach roślin, jak i kolorowych kwiatach. Ogniczek ma charakterystyczny kształt, po którym łatwo go rozpoznać – jego ciało rozszerza się ku tyłowi. Dorosłe osobniki spotkamy od kwietnia do lipca. Żerują na kwiatach roślin baldaszkowatych, spadzi wydzielanej przez mszyce oraz soku z pni drzew. Larwy ogniczeków, które przez dwa, trzy sezony rozwijają się pod korą drzew liściastych, są z kolei drapieżne. Polują na larwy innych owadów, zjadają też osobniki martwe i odchody. Zdarzają się wśród nich przypadki kanibalizmu.

Równie intensywnie wśród zieleni mieni się ści-ga purpurowa, nieduży chrząszcz z rodziny kózkowatych. Pokrywy skrzydłowe i przedplecze ści-gi są pokryte charakterystycznymi, intensywnie czerwonymi, opalizującymi włoskami, a niewielka głowa jest czarna. Ści-gi występują w całym kraju. Najłatwiej je zobaczyć na pniach dębów, rzadziej buków, wiązów, na grabach i leszczynach. Są to bardzo ruchliwe, a tym samym łatwe do obserwacji owady, gdyż samce nieustannie uganiają się za samicami. Larwy zjadają korę, wierząc w niej korytarze. Pod koniec cyklu rozwojowego, który trwa dwa–trzy lata, przechodzą do wierzchniej warstwy drewna, w której wygryzają komorę poczwarkową.

## UWAŻAJ, TRUJĘ!

Czerwień w świecie zwierząt przekazuje potencjalnym drapieżnikom komunikat: „nie jedz mnie, jestem trujący”. Ale zdarza się także, że czerwony kolor jest oszustwem, którym smaczny chrząszcz próbuje zmylić drapieżnika.

W przypadku ulubienicy dzieci, biedronki, ostrzeżenie wysyłane do potencjalnego drapieżnika jest jak najbardziej prawdziwe. Biedronka siedmiokropka jest najlepiej znanym chrząszczem z rodziny biedronkowatych. Dorosłe biedronki jako owady żyjące dość długo (ponad rok) dysponują szerokim wachlarzem metod obrony. Czerwono-czarne ubarwienie sygnalizuje, że są trujące i zawierają szkodliwe alkaloidy. Potrafią również wydelać śmierdzącą hemolimfę, która zawiera trujące alkaloidy, oraz... udają martwe. Zjawisko symulowania śmierci, czyli tanatoza, jest częste zarówno wśród owadów, jak i ptaków oraz ssaków.

Niektóre chrząszcze, oprócz intensywnego koloru, mają w swoim arsenale broń dźwiękową. Do takich indywidualów należy poskrzypka leśna. Kiepsko latająca i świetnie widoczna poskrzypka



w razie niebezpieczeństwa zwija się w kłębek i spada w gąszcz traw, a następnie nieprzyjemnie poskrzypuje. Dźwięk ten powstaje podczas pocierania pokrywami skrzydłowymi o odwłok i odstrasza tych, którzy mogliby ją wziąć za dojrzały owoc. Ponadto poskrzypki, gdy składają jaja na roślinach, przykrywają je warstwą swoich odchodów. Ich ohydny zapach i smak zniechęcają amatorów łatwego łupu.

Zadziwiającą cechą przyrody jest jej nieprzewidywalność. Otóż są w naturze chrząszcze polujące z upodobaniem na gatunki produkujące wcześniej wspomnianą kantarydynę. Bez szkody dla siebie przyswajają tę substancję i, co ciekawe, używają jej do obrony. Należy do nich barciel pszczołowiec. Ten kontrastowo ubarwiony owad z rodziny przekraskowatych od czasu do czasu rezygnuje z diety wegańskiej i przerzuca się na inne owady. Jego częstym łupem są chrząszczyki z rodzaj załęszczycowatych, które potrafią syntetyzować w organizmie trującą kantarydynę. Barciel bez problemów ją przyswaja i uzyskuje tym samym właściwości trujące. Warto też dodać, że jaja i larwy tych chrząszczy rozwijają się w pszczelich ulach. Larwy barciela wydzielają taki sam zapach jak pszczoły, dzięki czemu unikają zdemaskowania.

Trzeba pamiętać, że im dłuższe i cieplejsze dni, tym mniej widoczne stają się chrząszcze. Nie wyróżniają się już tak bardzo wśród wielkiej ilości kwiatów, motyli i innych organizmów, ale wciąż są obecne. ■■■■■

**Barciel pszczołowiec** jest gatunkiem ciepłolubnym. Pojawia się na skrajach lasów i nasłonecznionych polanach od maja do sierpnia. Żeruje na kwiatach, preferując te z białymi płatkami, na tle których jest świetnie widoczny.

# ŚLISKA MIŁOŚĆ

*Żeby zaobserwować jedno z najbardziej spektakularnych przedstawień natury, wystarczy wczesną wiosną odnaleźć płytki staw, zarastające starorzecze lub niezbyt głębokie rozlewisko. To w nich odbywają się żabie gody.*

**TEKST: Bogumiła Grabowska**



**A**reną miłosnych spotkań płazów są przede wszystkim wszelkiego rodzaju zbiorniki wodne – stałe lub okresowe. Idealnie nadają się te niewielkie i płytkie z wodą stojącą. – Płazów nie interesują głębokie jeziora, chyba że są tam małe, odcięte od dużego falowania zakola, w których nie ma wymiany wody – objaśnia herpetolog dr Renata Krzyściak-Kosińska. Woda, w której dochodzi do płazich zbliżeń, musi być bowiem w miarę ciepła. – Im jest cieplejsza, tym rozwój zarodkowy szybszy – zaznacza ekspertka.

Szukające partnera płazy najchętniej wybierają stawy, małe zatoczki na obrzeżach jezior, starorzecza, a nawet większe mokradła. Kiedy jednak nie mogą znaleźć idealnego miejsca, to zadowolają się rozleglejszymi kałużami, zapełnionymi wodą

po opadach lub roztopach śniegu rowami i wyrobiskami, ale również gliniankami czy wybetonowanymi zbiornikami. – Traszka karpacka, nasz górski gatunek, znajdowana jest nawet w głębokich koleinach wypełnionych wodą – dodaje biologka.

## OGONIASTE ODMIENIE

Wśród polskich płazów jedynie żyjąca w górach salamandra plamista potrzebuje do rozmnażania rwących górskich strumieni z dobrze dotlenowaną, zimną i szybko płynącą wodą. Zresztą nie tylko pod tym względem jej cykl godowy różni się od tego, który przechodzą żaby, grzebiuszki czy ropuchy. Swoje zbliżenia salamandry odbywają bowiem zarówno w wodzie, jak i na lądzie. Wydzielane w tym okresie bodźce zapachowe sprawiają, że samce salamander



Fot. Magdalena Sarraf

Na zdjęciu widoczne są żaby moczarowe.

są niezwykle podniecone. Zdarza się, że staczają między sobą walki o względy partnerek.

Zbliżenie dwóch osobników jest niezwykle skomplikowane. Naukowcy opisali aż dziesięć jego faz, podczas których samce tropią swoje partnerki, szczipią się z nimi i dwukrotnie zmieniają pozycje amplexusu, czyli spotykane u płazów uścisku godowego. Podczas tego niezwyklego rytuału dochodzi do zapłodnienia wewnętrznego. Zapłodniona samica zimuje, a wiosną – w kwietniu lub maju następnego roku – udaje się w kierunku strumienia. W przeciwieństwie do innych płazów salamandry nie składają jaj, a w wodzie rodzą w pełni uformowane larwy.

Sam poród jest dosyć karkołomnym i niebezpiecznym przedsięwzięciem. Rodzące samice muszą w rwącym nurcie tak manewrować ciałem, by w odpowiedniej pozycji zanurzyć w wodzie jego tylną część i przez czas porodu się w tej pozycji utrzymać.

Do zapłodnienia wewnętrznego dochodzi także u należących do rodziny salamandrowatych traszek. Samice tych bliskich kuzynów salamandry składają jednak jajeczka, które zawijają w liście dostępnych w wodzie roślin.

## KU WODZIE

Najwcześniej ze wszystkich rodzimych płazów, bo przy temperaturze nawet 3 stopni Celsjusza, gody rozpoczynają traszki zwyczajne. Po nich, rozbudzone pierwszymi cieplejszymi promieniami słońca, swoje zimowe kryjówki opuszczają ropuchy szare, żaby trawne i żaby moczarowe. – Kiedy miejscami jeszcze leży śnieg, ale już trochę się ociepli, temperatura dochodzi do 10–12 stopni Celsjusza i ziemia zaczyna rozmarzać, to osobniki tych gatunków masowo wędrują w poszukiwaniu zbiorników wodnych – opowiada biologka.

Doktor Krzyściak-Kosińska wskazuje, że u pozostałych gatunków godowe migracje są rozłożone w czasie i mogą się odbywać aż do późniejszej wiosny. Gody salamandry mogą natomiast trwać od wiosny do października. U wszystkich płazów termin rozpoczęcia i długość okresu godów zależą również od warunków pogodowych. Czasami, jak zaznacza nasza rozmówczyni, przypada na koniec marca, czasem na początek lub połowę kwietnia. – Wszystko zależy od temperatury i pierwszego ciepłego wiosennego deszczu – tłumaczy.

Wśród 19 stwierdzonych w Polsce gatunków płazów są także te bardziej ciepłolubne, które do godów przystępują dopiero w maju. Ciepłe dni na przełomie kwietnia i maja preferują ropuchy zielona i paskówka. Początek godów zależy także od rejonu kraju. Na Dolnym Śląsku zazwyczaj rozpoczynają się wcześniej niż na Suwalszczyźnie.

Wszyscy, którzy chcieliby na własne oczy podejrzeć zatracone w amorach płazy, muszą wiedzieć, że ten widowiskowy spektakl nie trwa długo, zwłaszcza u tych zwierząt, które podejmują masowe migracje. – Gody mogą się przeciągnąć maksymalnie do trzech tygodni. Kiedy jednak pogoda jest korzystna i następuje po sobie kilka ciepłych dni, to mogą się zakończyć nawet po pięciu dniach – opowiada biologka. Kapryśna wiosenna aura, z nocnymi przymrozkami, powoduje wydłużenie godów nawet do trzech tygodni.

Ciekawą cechą płazów jest ich przywiązanie terytorialne. W trakcie zalotów najczęściej wracają do tego zbiornika, w którym same się wylęgły. Taką wierność widać u wielu populacji. Jeśli po dotarciu na miejsce okazuje się, że „rodzinny” zbiornik zniknął, bo na przykład został zasypany, zmeliorowany albo wysechł, to zwierzęta podążają dalej.

Zacięcie w poszukiwaniu odpowiedniego miejsca i zamiłowanie do wędrowek także zależą od gatunku. Najchętniej przemieszczają się żaby: śmieszka, jeziorkowa oraz wodna, czyli gatunki z grupy żab zielonych. Chętniej migrują także osobniki młodociane. – Starsze, jak już raz znajdą sobie miejsce do rozrodu, to przy nim pozostają – mówi dr Krzyściak-Kosińska i dodaje, że do wędrowek są skore również kumaki, których gody bardzo rozciągają się w czasie. W przeciwieństwie do wielu pozostałych gatunków, które jaja mogą złożyć tylko raz, kumaki składają mniejsze pakiety jaj raz na kilka dni w zależności od warunków pogodowych. Mogą także wstrzymać swoje gody aż do lipca. – Kumaki uaktywniają się zwykle po obfitych opadach następujących po okresie suchym – przyznaje.

Biologka podkreśla też, że w jednym zbiorniku wodnym w trakcie godów może przebywać naraz wiele gatunków płazów szukających partnera. Najczęściej w jednym miejscu spotykają się ropucha szara oraz żaby trawna i moczarowa. Do tego kłębówiska dołączają – w zależności od warunków

pogodowych – rzekotki drzewne, grzebiuszki, a w miejscach swego występowania także traszki.

## W UŚCISKU

Jak możemy poznać, że rozpoczęły się płazie gody? Przede wszystkim musimy się dobrze wsłuchać. – Samce wydają charakterystyczne dla gatunku dźwięki, na które reagują jedynie samice z ich gatunku, a po których my możemy je rozpoznać – mówi dr Krzyściak-Kosińska. Ten sprytnie wymyślony przez naturę mechanizm ma je zabezpieczać przed krzyżowaniem się z osobnikami innych gatunków, tym samym przed stratą czasu, energii, a finalnie – jajeczek. Jeśli jednak w jednym miejscu znajdują się samce tylko jednego gatunku, to pora godowa może przebiegać w całkowitej ciszy. Mniejsze samce nawołują się wysokimi, a większe niskimi dźwiękami. Częstym zjawiskiem są tworzone przez nich chóry. Mistrzami są w tym rzekotki drzewne, amantów można usłyszeć z odległości nawet trzech kilometrów! – Rzekotki swoje gody zaczynają w kwietniu. Samce jednak dosyć długo przebywają w zbiornikach wodnych i nawet latem można tych chóralnych „śpiewów” posłuchać – dodaje biolożka.

Sam mechanizm powstawania charakterystycznych kumkań został już dobrze poznany. Płazy są pierwszą grupą systematyczną, która wykształciła rozwiązanie umożliwiające wydawanie kontrolowanych odgłosów. Samce wielu gatunków wytwarzają tak zwane worki głosowe, które działają jak rezonatory dźwięku. Wdychane przez zwierzę powietrze wypełnia płuca. Po zamknięciu nozdrzy, co umożliwiając powstałe na drodze ewolucji skórzane klapki, powietrze wypychane jest z płuc i poprzez struny głosowe przechodzi do worków głosowych. Raz zaczerpnięte powietrze podróżuje w ciele płaza w worku, który wzmacnia dźwięk i przesuwa się w górę i w dół ciała, drażniąc przy tym struny głosowe. To dzięki temu płazy rechoczą, kumkają, a nawet wydają dźwięki podobne do gwizdania i ćwierkania. Podczas tych występów zwierzę nie musi pobierać świeżej porcji powietrza. Typowych rezonatorów nie mają samce kumaków, u których tę rolę pełnią rozdęte płuca.

W trakcie nawoływania panowie dają z siebie wszystko. Zużywając wiele energii, dążą do tego, żeby to ich odgłosy były najgłośniejsze i trwały jak

W okresie godowym między samcami salamandry plamistej dochodzi do walk o samice. Cięża u tych płazów trwa co najmniej pięć miesięcy.



## Z LUDZKĄ POMOCĄ

Powszechnie występujące na terenie naszego kraju płazy objęte są ochroną. Wiosenne wędrówki poszukujących miejsc rozrodu płazów są niezwykle spektakularne, ale mogą też być bardzo dla nich niebezpieczne, gdy tysiące osobników musi pokonać drogi pełne mknących samochodów. W wielu takich newralgicznych miejscach organizowane są akcje ratowania płazów. Buduje się specjalne płotki powstrzymujące zwierzęta przed wchodzeniem na jezdnię. Znajdują się w nich pułapki – wiaderka, do których wpadają żaby. Pojemniki kilka razy dziennie są sprawdzane, a znalezione w nich osobniki wolontariusze przenoszą w bezpieczne miejsca.

Podstawowym jednak sposobem ochrony płazów jest dbanie o ich miejsca rozrodu. Lasy Państwowe od lat zaangażowane są w realizację projektów małej retencji polegających na odtwarzaniu niewielkich śródpolnych oczek wodnych, pogłębianiu wysychających stawów, zastoisk, rozlewisk i odtwarzaniu tych wyschniętych oraz tworzeniu płytkich zbiorników retencyjnych.

najdłużej, samice bowiem chętniej wybierają silnych i głośnych partnerów.

A jak wygląda sam akt zbliżenia? Poza wspomnianymi już salamandrami i traszkami u większości polskich gatunków płazów dochodzi do



Fot. Łukasz Łukasik

zapłodnienia zewnętrznego. W wodzie pierwsze pojawiają się samce, które wychwytyują samice odwiedzające zbiorniki wodne. Podniecone samce przyczepiają się do grzbietów swych wybranek i je mocno przytulają, wykorzystując do tego modzele. – Te narośle czy – jak kto woli – zgrubienia na wewnętrznej stronie palców przednich łap pojawiają się u samców w okresie godowym właśnie po to, żeby łatwiej im było przytrzymać samicę w godowym uścisku – mówi dr Krzyściak-Kosińska.

Modzele, których wytwarzanie stymulowane jest przez hormony produkowane w jądrach, zanikają po skończonych godach i przez resztę roku pozostają ledwie widoczne. Samica z uczepionym jej grzbietu amantem posuwa się do przodu, składając jaja, które ten polewa wydzielanymi przez

drewna, a nawet... puste butelki. Po akcie samica wychodzi z wody, a samiec zaczyna poszukiwać następnej zdobyczy. Zdarza się także, że występujące w tych samych zbiornikach i odbywające gody w tym samym czasie żaba jeziorkowa i żaba wodna łączą się w pary, składają zapłodnione jaja i tworzą mieszańce.

### GODOWE KAMELEONY

Mogłoby się wydawać, że prym w uwodzeniu swoich partnerek wiodą w przyrodzie ptaki i ssaki, ale i wśród płazów znajdują się prawdziwi mistrzowie tej sztuki. Miejsce na podium z pewnością należy się traszkom. Co prawda nie wydają odgłosów godowych, ale przed zapłodnieniem partnerki samce wykonują swojego rodzaju taniec godowy. Podczas harców wachlują ogonem, wyginają ciało, przesuwają się w przód i w tył, a w tym czasie składają spermatofory (zlepione plemniki), które później zbiera samica.

U samców pojawiają się także godowe atrybuty: u traszki górskiej są to nieregularne niebieskie plamy na ciele, u traszki karpackiej – wyrastająca na końcu ogona nić i pojawiające się na grzbiecie trzy fałdy skórne, a u traszek zwyczajnej i grzebieniastej – zanikający poza okresem godowym falisto postrzępiony grzebień.

Najbardziej spektakularne zmiany w okresie godów przechodzą jednak samce żab trawnych i moczarowych. Te pierwsze barwią swoje ciało na kolor grafitowy z niebieskim podgardlem, a drugie stają się całe błękitne. U płazów za zmianę koloru ciała nie jest odpowiedzialny barwnik, a gromadząca się pod ich skórą limfa, która odbija światło.

Po co właściwie samce części gatunków płazów zmieniają kolor? Być może tak jak w przypadku egzotycznych drzewołazów niebieskich chodzi o to, żeby odstraszyć drapieżniki, które bez najmniejszego problemu mogłyby upolować zajęte godami płazy.

Naukownicy badający występujące na Bałkanach populacje żab moczarowych wysnuli jednak inną teorię. Wyniki badań dowiodły, że niebieskie zabarwienie samców świadczy pozytywnie o kondycji fizycznej, co zwiększa ich szanse na rynku matrymonialnym oraz jest swojego rodzaju zabezpieczeniem przed pochwytem w amplexus przez innego samca.



Fot. Łukasz Łukasik

**Traszka grzebieniasta jest jedną z czterech gatunków traszek występujących w Polsce.**

siebie plemnikami. W ten sposób dochodzi do zapłodnienia. Doktor Krzyściak-Kosińska podkreśla, że zdarza się, iż w przypadku niedoboru partnerek do jednej samicy może się przyczepić więcej niż jeden samiec. Samce nie szczędzą sił i zjadale walczą o partnerkę. Próbuje wtedy zrzucić przeciwnika z samicy, kopiąc go.

W miłosnym zamieszaniu samce są w stanie obłapiać osobniki tej samej płci, pływające kawałki

# PŁAZIE SEKRETY

*Który polski płaz jest największy? Który jest jadowity?  
Którego można spotkać nawet wysoko w górach?  
Każdy spośród rodzimych 19 gatunków  
płazów skrywa jakiś sekret.*



## Salamandra plamista

**Największa**

Ciało o długości nawet 30 cm czyni z salamandry największego płaza ogoniastego w Polsce.

## Grzebiuszka ziemna

**Postrach wampirów**

Grucoły skórne tego jedyne go przedstawiciela grzebiuszkowatych w Polsce wydzielają silny zapach czosnku. Dlatego nazywana jest także „czosnkową żabą”.



Ma pionową źrenicę oka

## Ropucha szara

**Matuzalem**

Ropucha szara to nie tylko największy płaz bezogonowy Europy, ale i długowieczny. Może żyć nawet 40 lat. Ponadto przywiązuje się do miejsca, w którym zamieszkuje, wraca do niego nawet z najdalszych wędrówek.



W Polsce występują również ropucha paskówka i zielona



## Kumaki nizinny i górski

### Spójrz im w oczy

Są najbardziej toksycznymi gatunkami płazów w kraju. W momencie zagrożenia ich ciało pokrywa się wydzieliną zawierającą frynolicynę, trującą substancję, która gdy się przedostanie przez błony śluzowe człowieka, może wywołać silne podrażnienia.

Ich źrenice mają kształt serca



ŻABY ZIELONE



## Żaba wodna Wędrowniczka

Ta przedstawicielka grupy żab zielonych po ziemi porusza się długimi skokami, w wodzie świetnie pływa i nurkuje, ale na ofiarę wyczekuje w bezruchu. Może wędrować i kolonizować obszary odległe o 2,5 km.

W Polsce występują również żaby jeziorkowa i śmieszka

*Płazy są niezwykle ważnym elementem leśnych ekosystemów, to one regulują liczebność owadów. Dzięki realizowanym przez Lasy Państwowe projektom retencji oraz ochrony mokradeł te pożyteczne zwierzęta mają dobre warunki do rozmnażania się.*

## Traszka górska Alpejka

Występuje w Tatrach, Sudetach, a w Alpach żyje nawet do wysokości 3 000 m n.p.m.



W Polsce występują także traszka karpacka i zwyczajna

## Rzekotka drzewna

### Prosto z drzewa

Poduszeczkowate przyłgi na końcach jej palców ułatwiają utrzymywanie się na gładkich powierzchniach. Potrafi wspiąć się nawet po pionowo ustawionej szybie. Płazy z rodzaju rzekotka są jedynymi europejskimi gatunkami płazów prowadzącymi nadrzewny tryb życia.

W Polsce występuje też rzekotka wschodnia



**W Polsce 18 gatunków płazów jest pod ochroną z wyjątkiem niedawno stwierdzonej rzekotki wschodniej.**

## ŻABY BRUNATNE

W Polsce oprócz żaby moczarowej występują też trawna i zwinka (dalmatyńska)

### Niebiescy panowie

## Żaba moczarowa

Jej gody odbywają się masowo, a samce przybierają wówczas niebieskie zabarwienie.



Opracowanie: Lasy Państwowe / Projekt graficzny: Polska Grupa Infograficzna

# ZAJĄC CHOWA SIĘ W LESIE

*Słaby. Tchórzliwy. Bezradny. Takie cechy bywają przypisywane zającowi. Jeżeli nawet tkwi w tym ziarno prawdy, to w czasie godów wychodzi z tych zwierząt inna, bojowa i czupurna natura. Pytanie, czy wystarczy ona naszym szarakom do przetrwania w zderzeniu z cywilizacją, a zwłaszcza nowoczesnym rolnictwem.*

**TEKST: Tomasz Kłosowski | ZDJĘCIA: G. i T. Kłosowscy**

**D**roga niczym zielony tunel przebija na wylot niewielki kompleks leśny. Nieważne, gdzie na niej staniemy, z każdego miejsca widać światełka początku i końca, które – niby dalekie latarnie – rzucają światło na rzędy kałuż w zagłębieniach kolein błyszczących jak lusterka. To na ich tle przemykają niewielkie

postacie. Podchodzimy bliżej. Teraz widzimy, że to zające. Kilka osobników przegania się, kica po leśnej drodze, odskakuje od siebie, by po chwili znowu wspólnie się ścigać.

Ktoś mógłby pomyśleć, że to zajęcze gody, zwane parkotami. Ale dlaczego teraz, w maju? Przecież czas ich amorów kojarzy się z początkiem wiosny...





Wspólne dzikie gony dowodzą, że zaczęły się gody.

### TRZY RAZY DO ROKU

Te wątpliwości rozwiewa nasz doświadczony przewodnik, który wyjaśnia, że zajęcze gody odbywają się aż trzykrotnie w ciągu roku. Są więc parkoty styczniowe, po których samice wychowują pierwszy miot. Następnie gody marcowe, których owocem są tak zwane marczaki. Wreszcie majowe, przeciągające się nieraz na czerwiec, po których na świat przychodzą „michałki”.

Przerwę między godami samice poświęcają na odchowanie potomstwa, po czym miłosne szaleństwo zaczyna się na nowo.

Naszym przewodnikiem jest doktor Paweł Świątkiewicz, z zawodu lekarz, z zamiłowania przyrodnik i fotograf. Kiedyś był myśliwym, ale zarzucił tamtą pasję, by patrzeć i rejestrować życie zwierząt aparatem. Nawet smartfonem. Pokazał nam na ekranie telefonu widocznego w oddali zająca. – Widzicie? Węszy! To znaczy, że szuka samicy. Zrobiłem tę fotkę właśnie na samym początku parkotów.

Skąd jednak wzięła się nazwa zajęczych godów? Pierwsza część słowa zapewne pochodzi od parowania, parzenia, choć nie od tworzenia par, gdyż zające nie są monogamistami. Przedstawiciele obojga płci spotykają się tylko w czasie godów. A końcówka „koty”? Myśliwi w swej gwarze nazywają samca zająca kotem. Więc może chodzi o „pary kotów”? Paweł, choć jest byłym myśliwym, nie ma co do tego pewności. Zamiast dyskutować o językowych zawiłościach, woli wnikać w zagadki życia zwierząt. Z łowiectwa pozostało mu zainteresowanie tymi gatunkami, na które polowano i na które sam polował, a więc przede wszystkim ssakami. „Poluje też” na wyjątkowe okazy. Wśród zajęczej drobnicy o takie jednak trudno.

### ZANIKAJĄCY RYTUAŁ

Tymczasem zauważone zwierzaki, nie reagując na nasz samochód, dalej jak nieprzytomne krążą wokół siebie, ale aktów miłosnych jakoś nie widać. Obiektyw kamery spogląda na nie przez szczelinę między uchylonymi drzwiami pojazdu a maską – nie rozkładamy statywu, by nie płoszyć modeli. Zające to doskakują do siebie, to odskakują, jakby bały się siebie nawzajem; to wszystko robi wrażenie jakiejś dziecięcej zabawy. Ten taniec nie ułatwia nam sprawy.

Wtem jeden z „kotów” wskakuje na samicę, ale jeszcze szybciej z niej zeskakuje. Zbyt szybko, by kamera zdążyła to zarejestrować. A potem znów gonitwa, czekanie, kicanie. Zmęczone tym wszystkim ssaki co jakiś czas popijają wodę z kałuż. Akt miłosny już się nie powtórzy na naszych oczach, choć widzimy, jak niektórzy kawalerowie przysiadają koło zajęczycy – chyba jedynej w tym gronie – „z pewną taką nieśmiałością”.

Paweł jest zdziwiony widokiem tak licznej grupy zwierząt. – Dziś w czasie godów można zaobserwować samca albo dwa biegające za jedną samicą, ot i całe widowisko. Czemu? Bo nie ma zajęcy – odpowiada.

### ŁADNE OCZY MASZ

Nasz ekspert widywał, jak zapewnia, parkoty z prawdziwego zdarzenia, ale kiedy to było... Ponad trzy dekady temu. – Jak się zbiegło ze trzydziści samców do kilku samic, to dopiero były parkoty! – wspomina. – Gonitwy trwały po parę godzin, przez kilka dni. Uczestnicy obrzędu mocowali się, boksowali, stawali na tylnych łapach jak kangury. Jak samica odskoczyła w bok, to zaraz ruszało za nią przynajmniej kilka samców.

Na którego padł wybór i na jakiej podstawie? – Może przez kolor oczu? – snuje domysły Paweł. – Nie widziałem jeszcze dwóch zajęcy o takim samym kolorze oczu. Zajęcze oczy mogą mieć wszelkie możliwe odcienie z wyjątkiem niebieskiego. Jak jeden miał piwne, to drugi zielone. Ale to tylko domysł. Przecież ssaki w tych sprawach kierują się węchem, a nie wzrokiem. Trudno więc dociec, co się zajęczycom podoba, a co nie. Wśród zgromadzonych na czas godów osobników nie ma żadnych wyraźnych samców alfa, żadnej hierarchii. Co zresztą trudno stwierdzić, gdy grupy są coraz mniej liczne.

Gody, które mamy przed sobą, też są jakieś niemrawe. Nie ma gonitw, skakania sobie do tych piwnych, zielonych czy jeszcze innych oczu. Ale sam fakt, że kilka zajęcy trzyma się w gromadzie, dowodzi niezbicie, że mamy do czynienia z godami. Nawet bliska obecność dwóch zajęcy siedzących obok siebie o tym świadczy. To takie małżeństwo z konieczności wobec braku konkurencji. I trochę „na niby”. – Jeden samiec kica koło samicy, kica, a jak swoje wykica, to znika – słyszymy od naszego przewodnika.

## ZAJĄCZE ŚCIEŻKI

Zając jest właściwie samotnikiem. Poza godami nie ma żadnego interesu, by łączyć się w grupy z pobratymcami. Na ogół spotyka się osobniki w tych samych miejscach, co, jak pokazały przeprowadzone w naszym kraju badania, nie jest przypadkiem. Zając to zwierzę osiadłe i terytorialne, zajmujące ten sam rewir przez wiele sezonów. Jego włości, a może raczej podwórko, to kilkuhektarowy obszar. Znajduje tu żer i schronienie, natomiast nie kopie nor. To domena królików.

Zajęce znajdują na swoim terytorium zaciszne kolebki, czyli suche obniżenia osłonięte roślinnością. Mają ich kilka, to rodzaj komnat w ich mieszkaniach. W słoneczne dni chętnie przesiadują w cieniu nie tylko dla ochłody, ale i dlatego, że są w tych kolebkach mniej widoczne.

Gdy zbliża się intruz lub wróg, lokator kolebki stara się go przeczekać w bezruchu. Gdy ów natręt czy drapieżca przekroczy pewien krytyczny dystans, zając długim skokiem wyrwa się ze swego zacisza i klucząc pomiędzy trawami, umyka. Jeżeli jednak widzi, że nieproszony gość nie jest zbyt groźny, bo to na przykład krowa czy niewszczynający pogoni spacerowicz – szybko przysiada gdzieś i czeka, co będzie. Jeżeli wróg naciera, zając stara się go zgubić. W zetknięciu z różnymi dybiącymi nań drapieżnikami przeważnie nieźle mu się to udaje, ale nie ucieka gdzieś precz, tylko okręzną drogą stara się wrócić do ulubionego legowiska albo zająć któreś z sąsiednich.

## STARE DOBRE GODY

Paweł ostatni raz widział parkoty z prawdziwego zdarzenia w okolicach Siemianówki na Podlasiu. – Ale tam działa koło łowieckie wyspecjalizowane w odtwarzaniu populacji tego tradycyjnie łownego gatunku. Sprowadzają te zwierzaki z zagranicy, aby dolać do populacji świeżej krwi, odpowiednio pomieszać ich geny. Introdukują szaraki, czyli wypuszczają wiele osobników w plener. Są zajęce, to są i prawdziwe parkoty – wyjaśnia nasz mentor.

Wspomina, że gdy był gospodarzem takiego koła, to dbali o zajęce. Sadzili w polu dzikie jabłonie i grusze, a gdy zimą spadł metr śniegu, zajęce dosięgały z jego powierzchni pożywnych pędów niskich drzewek. Strzygły je do zera. Pędy do następnej zimy odrastały. Magazyn żywności sam się odradzał. Dziś – skarży się były myśliwy – wszystkie



Parkoty na leśnej drodze. Same zbliżają się do potencjalnych partnerek „z pewną taką nieśmiałością”.

te drzewa zostały wycięte. Podobno przeszkadzały rolnikom w ich pracach polowych.

Pawła koło łowieckie przygotowywało na zimę budki, liściarkę, a przede wszystkim tzw. gryzawki. – Zwierzęta potrzebują zimą soli. Pęczki gałązek moczyło się w jej gorącym roztworze, a potem, gdy sól się na nich wykrystalizowała, układało się je na miedzach czy w budkach. Liściarka zaś to odpowiednio podsuszone, ulistnione gałązki, ale w taki sposób, jak suszy się tytoń: by zwiedły zielone, bo wtedy zachowują swe walory odżywcze. Dziś jakoś nie widzę takich starań – wyjaśnia Paweł.

A zajęcy ubywa. W 1970 roku naliczono u nas ponad 3 mln osobników, a jak wynika z danych Głównego Urzędu Statystycznego, w 2020 roku było ich tylko 870 tys. Nasz informator sięga pamięcią do jeszcze dawniejszych czasów, gdy za młodu mieszkał na Kielecczyźnie, która wówczas była prawdziwym zajęczym zagłębiem. Ich liczba była tam wprost niewyobrażalna. Chwywanie i eksport zajęcy na Zachód było podstawą egzystencji wielu kół łowieckich, nieustającym źródłem dewiz. – W ciągu trzech godzin łapano po trzysta zajęcy. Dziś dobrze, jak trzysta osobników żyje w całym województwie – wzdycha.

## SŁUCHY W GÓRĘ

Być może nasz rozmówca trochę przesadza. Jednak prawdą jest, że wielkouchy mieszkaniec naszego

krajobrazu ma wielu wrogów. Lisy, wilki, a zwłaszcza zdziczałe psy stanowią poważne zagrożenie. Choć dorosły zając potrafi uciec każdemu z tych prześladowców, to ich ofiarą niestety padają młode. Do listy drapieżników polujących na zające trzeba dopisać koty domowe i ptaki szponiaste, jak jastrzębia czy myszołów. Paweł widział, jak samiec jastrzębia zaatakował zającą, ale nie dał mu rady. – Był za mały na taką zdobycz, ale dużo większa i silniejsza samica mogłaby sobie poradzić – podejrzewa.

Zając musi więc mieć oczy szeroko otwarte i ciągle nadstawiać słuchy, czyli uszy. Nic dziwnego, że wobec wielu zagrożeń zając jest z natury zwierzęciem płodnym: zajączyca ma kilka miotów w roku, a w jednym miocie może urodzić nawet dziewięć młodych (choć na ogół jest ich dużo mniej). Zajączyca jest troskliwą i oddaną matką, ale tylko przez krótki czas. Samotnicza natura tych zwierząt szybko bierze górę i matka przestaje się interesować jeszcze całkiem młodymi potomkami.

Póki jednak jest przy nich, potrafi dzielnie ich bronić. Profesor Jan Sokołowski, wybitny, od dawna już nieżyjący polski ornitolog, w swym dziele „Ptaki ziem polskich” wspomina: „Widziałem dwukrotnie, jak samica błotniaka zbożowego próbowała porwać młodego zajączka. Stara zajączyca przeszkodziła jednak, pędząc po ozimieniu zawsze w kierunku, w którym ptak chciał zapaść. Skoro błotniak siadał na ziemi, zajączyca już była przy nim i silnymi uderzeniami przednich łapek zmuszała do śpiesznej ucieczki. Walka trwała kilka minut, aż wreszcie zniechęcony ptak odleciał”. Jak widać, nie taki z tego zająca tchórz czy offerma, jak mogłoby się wydawać.

Dziś zający ubywa nie dlatego, że grożą im błotniaki czy inne drapieżne istoty, ani nawet nie dlatego, że czasem i człowiek chciałby szaraka zjeść, najlepiej z buraczkami. To rozwój wielkoobszarowego, zmechanizowanego rolnictwa odbiera zającom ich naturalne siedliska. Dawne pasiaki ubogich zagonów obfitowały w trawiaste miedze, pełne kolebek wręcz stworzonych dla tych polnych biegaczy, w pasma maskujących krzewów, a na łąkach rosły smakowitsze trawy. Na wielkich, jednorodnych łąkach obsianych zbożem czy kukurydzą tego na ogół brakuje. Natomiast trawy na uprawnych łąkach, szybko rosnące i wybujałe, są zwykle szytwe i twarde. Przede wszystkim szybciej dojrzewają i przyspieszają mechaniczne sianokosy, których



### **ZAJĄC SZARAK (*Lepus europaeus*)**

Nieduży ssak z rodziny zającowatych (wagi około 5 kg), który w przeszłości wyruszył z Azji na podbój Europy. Dziś nie ma go tylko na Półwyspie Iberyjskim i na północy Skandynawii. Pospolity, ale coraz mniej liczny. Wprowadzie jest to zwierzę stepowe, ale obecnie coraz częściej występuje wśród zadrzewień i w luźnych kompleksach leśnych. Potrafi pływać, ale czyni to niechętnie i w ostateczności. Nawet pragnienie woli zaspokajać wodą zawartą w świeżym pokarmie roślinnym, rzadko pije ze zbiorników czy kałuż.

ofiarami zostają nie tylko młode zające, ale i nieodstępujące ich matki. Giną lub zostają kalekami.

W jakimś zachodnim magazynie widziałem drastyczne zdjęcie. Obraz na beli skoszonych traw okazał się wprasowywanym w zbitą ścianę łądy skoszonych roślin... zającem. Ten obrazek powinien wystarczyć za przykład tego, w jakim stopniu współczesne rolnictwo wpływa na populację szaraków.

Gody na leśnej drodze powinny nas skłonić do zastanowienia się, czy zając nie jest kolejnym spośród zwierząt o stepowym rodowodzie, które w lesie szukają schronienia przed człowiekiem i jego cywilizacją? Tak jak wcześniej żubr, dzik czy jelen. Może jednak te gody, parkoty pod leśnym sklepieniem, okażą się dlań szansą? ■■■■■

Goździeńczyk pomarszczony –  
pospolity grzyb lasów  
iglastych, rzadziej liściastych.

# KORALOWCE POLSKICH LASÓW

*Przyciągają nasz wzrok fantastycznymi kształtami i barwami. Niektóre przypominają bajeczne organizmy wprost z raf koralowych. Jak można się przekonać, w polskich lasach także występują stworzenia, które wyglądem niewiele się różnią od koralowców.*

**TEKST I ZDJĘCIA: Sebastian Piskorski**



**N**azwa koralowce *Anthozoa* pochodzi od greckich słów *anthos*, czyli kwiat, i *zoon* – zwierzę, co w dosłownym tłumaczeniu oznacza kwiatozwierzę. Istnieją także leśne organizmy z wyglądu podobne do „kwiatozwierząt”. Są to przedstawiciele królestwa grzybów. Wydawać by się mogło, że o grzybach napisano i powiedziano wiele, ale okazuje się, że paradoksalnie jest to jedno z najsłabiej poznanych królestw, mimo że zalicza się do grona najliczniejszych na kuli ziemskiej. Dawniej szacowano liczbę gatunków grzybów występujących na świecie na 1,5 mln, dziś podaje się, że jest ich między 2,2 a 3,8 mln gatunków. Jak dotąd opisano około 148 tys. gatunków grzybów, w Polsce – zaledwie ponad 13 tys. Wśród nich są grzyby, których owocniki mierzą co najmniej 5 cm (zaliczają się do nich gatunki jadalne), jak i takie, których owocniki nie przekraczają nawet kilku milimetrów wielkości.

#### KOLOROWE KRZACZKI

Spśród tej ogromnej różnorodności wyróżniają się grzyby o krzaczkowatych i licznie rozgałęzionych owocnikach klawarioidalnych, na przykład koralówka żółta (niegdyś nazywana także goździenicem żółtym). Nazwa owocników pochodzi od łacińskiej nazwy rodzaju grzybów *Clavaria* – goździeniec. Po raz pierwszy tego określenia dla gatunku grzyba użył polski botanik i mykolog Józef Jundziłł w 1791 roku. W Polsce znanych jest jak dotąd dziewięć gatunków goździenców, wszystkie są rzadkie

i mają niewiele potwierdzonych stanowisk. Spotkane w naturze zachwycają kształtami i kolorami.

Zagrożone w naszym kraju cztery gatunki goździenców: przydymiony, purpurowy, fioletowy i różowy, lśnią odcieniami fioletu; goździeniec gliński zaś, rosnący wśród wrzosów w borach iglastych, mieni się żółtymi kolorami. Żółte barwy charakteryzują również większość gatunków z rodzaju goździeniowiec, które występują w lasach liściastych i iglastych. Wśród sześciu gatunków tych grzybów spotykanych w naszym kraju tylko jeden nie ma intensywnie żółtej barwy.

Pospolicie występują w Polsce trzy gatunki z rodzaju goździenczyk – grzebieniasty, pomarszczony i popielaty, które rosną w lasach liściastych i iglastych. Owocniki tych gatunków znacząco różnią się kształtami, a znacznie mniej barwami. Najbardziej rozgałęziony owocnik cechuje goździenczyk grzebieniasty, którego gałązki mają zaostrome końcówki. Młode owocniki przybierają odcień kremowy, a im są starsze, tym bardziej żółcieją. Zdecydowanie mniej efektywnie wyglądają goździenczyk pomarszczony i popielaty, gdyż nie tylko brak im ostro zakończonych końcówek, ale także są mniej rozgałęzione.

#### OD POSPOLITYCH DO BARDZO RZADKICH

Rodzaj koralówka ma bogatą reprezentację w naszym kraju – stwierdzono ponad 30 gatunków należących do tego rodzaju. Na całym świecie znanych jest ich mniej więcej 300, w Europie zaś odnotowano dotąd około 100 taksonów.

W naszych lasach większość koralówek ma pojedyncze lub nieliczne stanowiska. Wyjątkowo często stwierdzone są: koralówka czerwonowierzchołkowa, sosnowa, sztywna i zielonawa.

Koralówka to niesamowicie różnorodny rodzaj grzybów. Znajdują się w nim zarówno gatunki mykoryzowe, żyjące w symbiozie z roślinami, jak i saprotrofy rozkładające martwą materię organiczną. Niektóre są związane wyłącznie z drewnem zalegającym na dnie lasu.

Różnice morfologiczne u koralówek, zwłaszcza kształty i rodzaje odgałęzień, wydają się niezwykle subtelne. Poszczególne gatunki są do siebie bardzo podobne, dlatego odróżnienie ich (na przykład sztywnej od sosnowej) wymaga zbadania cech mikroskopowych.

Młody owocnik koralówki strojonej w łososiowo-różowych barwach.





Pięknoróg lepki – pospolity saprotrof na martwym drewnie zagrzebanym w ziemi. Można go nazwać „płonącym krzewem” w skali mikro.

Za to różnorodność barw, jakie przybierają ich owocniki, jest oszałamiająca. U niektórych gatunków barwy owocników zmieniają się wraz z dojrzewaniem. Owocniki koralówki strojnej, rosnącej wyłącznie w lasach bukowych, od „małego grają w grę ze światłem”. Młode owocniki są łososiowo-różowe, a w czasie dojrzewania zażółcają się i jedynie mieniają się różowymi przebłyskami. Z kolei koralówka sztywna – relatywnie zresztą pospolita – rośnie wyłącznie na drewnie zagrzebanym w glebie. Dlatego sprawia wrażenie, że wyrasta bezpośrednio z ziemi.

Mniej liczne w naszych lasach są koralowniki. Dotychczas rozpoznano jedynie sześć gatunków. Grzyby te są rzadkie, ponadto mają pojedyncze lub nieliczne stanowiska. Koralowniki, w odróżnieniu od koralówek, tworzą drobne owocniki wyrastające z ziemi, które u części gatunków nie przekraczają 5 cm wysokości.

Jeszcze mniej liczny jest rodzaj koralóweczka, do którego należy 17 gatunków rozpoznanych na świecie. W naszym kraju potwierdzono występowanie jedynie trzech: płowoochrowej, białofioletowawej oraz *Lentaria epichnoa* (brak polskiej nazwy), która została odnaleziona w Puszczy Białowieskiej i (jak dotąd) jest to jedyne znane stanowisko tego gatunku w Polsce.

#### **PODSZYWAJĄC SIĘ POD KORALÓWKI**

U innych rodzajów grzybów zdarzają się podobieństwa do koralowców przez „podszywanie” się pod

Na górze po lewej: siedziwn sosnowy – pospolity, jadalny „kalafor” i pasożyt drzew iglastych.

koralówki. Należą do nich występujące w Polsce pięknorogi. Największy z nich, pięknoróg lepki, przypomina mały krzew. Jego żółtopomarańczowe owocniki rzucają się w oczy na tle zielonych mchów, spośród których wyrasta.

Do koralówek upodobniły się także niektóre chropiatki. Na przykład dosyć pospolita chropiatka cuchnąca występuje głównie w lasach iglastych, gdzie tworzy krzaczkowato rozgałęzione owocniki.





Koralówka czerwono-wierzchocłkowa – dość częsty gatunek związany z bukami.

Najczęściej mylony z koralówkami jest świecznik rozgałęziony. Warto jednak wiedzieć, jak odróżnić go od koralówek. Liczne rozgałęzienia u świecznika mają zakończenia w kształcie miseczek z ząbkowatymi wyrostkami, dlatego cały krzaczkowaty pokrój owocnika przypomina kandelabr. Dawniej uważano go za gatunek narażony na wymarcie. Obecnie wiadomo, że występuje na wielu stanowiskach w kraju, także w lasach gospodarczych.

### JEŻE I KALAFIORY... Z DREWNA

W różnorodnym królestwie grzybów znajdują się także gatunki, których owocniki przybierają cudaczne kształty i nie kojarzą się tak jednoznacznie. Wyjątkowym rodzajem grzybów jest soplówka. Wszystkie gatunki z tego rodzaju to saprotrofy rozwijające się na drewnie. Owocniki soplówek wyglądają jak zwarta kępa długich kolców przypominająca albinotyczną odmianę jeża, zwłaszcza u, nomen omen, soplówki jeżowatej. Widoczna kilka metrów nad ziemią soplówka jeżowata najczęściej wyrasta z dziupli w buku lub dębie, niekiedy na innych drzewach liściastych. Owocniki soplówki jodłowej i bukowej są bardziej rozgałęzione, mają

krótsze kolce, a ich nazwy wskazują, na jakich gatunkach drzew można je zaobserwować. Te osobliwe grzyby mają bardzo ściśle określone preferencje co do stadium rozkładu drewna. To dlatego są tak rzadkie i znajdują się pod ochroną prawną.

Pasożytami drzew są natomiast siedzunie, zwane powszechnie szmaciakami. Ich owocniki najczęściej wyrastają z korzeni drzewa, na którym pasożytują. W naszym kraju możemy spotkać dwa gatunki szmaciaków: siedzuń sosnowy i dębowy. Ich owocniki przypominają kalafior, wyglądają jak zwarta kula z mięsistymi płatkami. Są, co ciekawe, jadalne. Należy jednak pamiętać, że siedzuń dębowy podlega częściowej ochronie gatunkowej. Jego zbiór w miejscach naturalnego występowania wymaga stosownego zezwolenia.

Ogromna różnorodność gatunkowa grzybów o zjawiskowych kształtach i niezwykłych kolorach pozwala metaforycznie stwierdzić, że nasze lasy wypełnione są przepięknie ubarwionymi i fantazyjnie pokręconymi koralowcami, a – jeśli będziemy mieli szczęście – natkniemy się na prawdziwą rafę: kłodę gęsto porośniętą owocnikami leśnych kwiatozwierząt. ■■■■■

Soplówka bukowa – „albinotyczny jeż” na drewnie. Gatunek rzadki, zagrożony i podlegający ochronie gatunkowej w Polsce.

# WYJŚCIE Z MROKU

*Choć drugi człon jego nazwy mówi co innego, to cis dawno utracił atrybut  
pospolitości. Pisane ludzką ręką burzliwe dzieje tego gatunku zepchnęły  
go na margines dawnego znaczenia, a w końcu – na krawędź zagłady.*

**TEKST: Krzysztof Fronczak**



W rezerwacie „Cisy  
Rokickie im. prof. Stanisława  
Króla” (Nadleśnictwo  
Rokita, RDLP Szczecin).



**N**ie wszystkie świadectwa jego minionej pozycji na ziemiach polskich przepadły bez echa. Choćby takie, że na mapie kraju znajdziemy liczne miejscowości o nazwach zdradzających wspólną z nim przeszłość.

Rodzaj *Taxus* liczy osiem (niektóre źródła podają siedem) niewiele różniących się między sobą drzewiastych gatunków iglastych. Spotykane są również formy krzewiaste. Wiele cisów w parkach czy ogrodach to krzewy, nierzadko zresztą jednej z kilkudziesięciu odmian ozdobnych.

### JEDYNAK

Na kontynencie europejskim, w tym w Polsce, w stanie naturalnym występuje tylko cis pospolity (*Taxus baccata*). Jego stanowiska znajdziemy w zachodniej, północnej i południowej części kraju, najwięcej na Pojezierzu Pomorskim, Śląsku, Podkarpaciu, w Małopolsce i Górach Świętokrzyskich. W Polsce centralnej i środkowo-wschodniej co najwyżej bywa.

Pionier polskiego leśnictwa, profesor Stanisław Sokołowski w 1921 roku opublikował w „Ochronie Przyrody” przegląd lokalizacji cisa „na ziemiach polskich i w bezpośrednio przyległych dzielnicach Czechosłowacji, Śląska dolnego i Pojezierza pruskiego”. Doliczył się ich 131, przy okazji podkreślił „nadzwyczajne ubóstwo na wschodzie, tj. na całej nizinie polskiej, gdzie znanych nam jest zaledwie 7 stanowisk na całym tak rozległym obszarze”.

Ze wszystkich naszych gatunków drzew iglastych cis najlepiej znosi ocienienie, za młodu potrzebuje osłony dla swego rozwoju. Czy jest jednak „drzewem cienia”, jak się niekiedy słyszy? Można wątpić, bo – choć lokuje się w podszycie i dolnym piętrze drzewostanów – do wzrostu i wydawania nasion, jak każda roślina, potrzebuje światła.

Rośnie z móżdżem. Wynik 10–15 cm rocznie osiąga w młodości. Potem już długo zdaje się zadowalać wcześniejszymi rezultatami, gdyż 0,2 mm do niespełna 3 mm rocznie są wręcz symboliczne. Na tle innych naszych drzew iglastych to tyle, co nic. Jest jednak gatunkiem długowiecznym, jakby wiedział, że ma przed sobą mnóstwo czasu. „Staż życiowy” słynnego matuzalema z Henrykowa Lubańskiego na Dolnym Śląsku, najstarszego drzewa w Polsce, dr Cezary Pacyniak, autor wydanej w 1992 roku



Fot. Krzysztof Fronczak

książki „Najstarsze drzewa w Polsce”, oceniał na 1300 lat. Spotyka się też inne szacunki (od 800 do 1500 lat) – tak czy inaczej godnych konkurentów dla henrykowskiego rekordzisty należy szukać za granicą.

Cis rzadko przekracza 25 m wysokości, ale sędziwe drzewa swą posturą sprawiają niemałe wrażenie, zwłaszcza gdy z ziemi wyrasta kilka zrosniętych dołem pni, otoczonych pędami odroślowymi.

Igły tego zimozielonego drzewa mierzą 2–3 cm długości, są dość miękkie, niekłujące w dotyku, spłaszczone, nieco wygięte, z wierzchu ciemnozielone i połyskujące, od spodu jaśniejsze, matowe. Utrzymują się na pędzie od sześciu do ośmiu lat. Dojrzewające jesienią nasiona chroni twarda łupina, otoczona czerwoną, soczystą i miękką, kulistą osnówką.

### UWAGA, TRUCIZNA!

Cis ma cechę szczególną: cały, z wyjątkiem osnówek nasion, jest silnie trujący – zawiera toksyczne związki, w tym taksynę, która zakłóca pracę serca, żołądka i jelit, a także poraża ośrodek oddechowy. Jest bardzo niebezpieczny, ale dodajmy od razu: dla ludzi oraz zwierząt domowych i gospodarskich. Konie na tę truciznę są zupełnie nieodporne, bydło może się do niej przyzwyczaić. Ale już dzikim

Poza czerwoną osnówką nasion cała roślina jest trująca. Może dlatego ciągną się za cistem przesady każące go tępić jako sprawcę nieszczęść.

zwierzętom (sarnom, jeleniom, zającami, niektórym gryzoniom) zabójcza substancja zupełnie nie przeszkadza – z upodobaniem obgryzają cisy i pałaszują ich pędy, wyrządzając żywicielowi dotkliwe szkody, nierzadko kończące się jego śmiercią.

Amatorami cisowej osnówki są ptaki, zwłaszcza z rodziny drozdowatych: drozd, drożdżik, kwiczoł, kos, paszkot, nie pogardzą nimi również rudzik, sójka czy kowalik. W ptasim przewodzie pokarmowym smaczna tkanka miękiszku ulega strawieniu, nasiona zaś są nadtrawiane, co przysposabia je do kiełkowania. Wydalone z kałem mają szansę dać początek nowemu pokoleniu cisów i to niekiedy daleko od drzew macierzystych. Temu zjawisku – zwanemu endozoochorią – cisy zawdzięczają wiele.

### JAK TO DRZEWIEJ Z NIM BYWAŁO

Często słyży się opinię, że za sprawą cisa otworzył się w dziejach Polski ważny etap – usankcjonowanej prawem ochrony przyrody. Oto w przyjętym w 1423 roku statucie warckim, potwierdzonym królewskim majestatem Władysława Jagiełły, ogłoszono ochronę tego drzewa (ale też paru innych gatunków) przed wyniszczającą eksploatacją. Trzeba przypomnieć, że w średniowiecznej Europie niezawierające żywicy drewno cisowe, ciężkie, wytrzymałe, mocne i sprężyste, znajdowało liczne zastosowania. Wyrabiano z niego łuki, ale też łyżki, trzonki do narzędzi, a nawet gwoździe, cenili je cieśle, a z racji pięknego rysunku słoju – snycerze i stolarze. Stale rosnący popyt sprawił jednak, że w wielu krajach europejskich do cna wytrzebiono cisowe gaje. W ślad za tym wzrosło zainteresowanie surowcem dostarczonym z Polski. Dziś trudno jednoznacznie stwierdzić, czy statut warcki był zaczątkiem gatunkowej ochrony przyrody, czy też raczej dążono do pohamowania żywiołowego eksportu rosnącego w cenę drewna.

We wspomnianej inwentaryzacji sporządzonej przez prof. Sokołowskiego znajdziemy znacznie już bliższe w czasie przykłady, jak to potem z cistem bywało. Dużo uwagi poświęca uczony najbogatszym stanowiskom cisa na terenie odrodzonej Rzeczypospolitej: w Kniaźdworze w okolicach Kołomyi (dziś w Ukrainie) i w Wierzchlesie w Borach Tucholskich. To pierwsze miejsce jeszcze w 1913 roku było jednym z większych w Europie Środkowej skupiskiem cisów, liczącym 20–30 tys. drzew rosnących na przeszło 30 ha w mieszanym drzewostanie



Fot. archiwum Nadleśnictwa Wipsowo

bukowo-jodłowym. Ale „wówczas już nosiło ono na sobie ślady wandalizmu okolicznej ludności, tak, że mimo bardzo okazałej liczby cisów, zaledwie może 1500 do 2000 sztuk posiadało wymiary znaczniejsze [...]. Inne ścięte były przy ziemi albo ogołocone z grubszych gałęzi. Zręby czyste (zupełne – przyp. red.), które założono w lesie z podszytem cisowym, wygubiły też setki młodych, a okaleczyły mnóstwo starszych cisów” – ubolewał profesor.

Dopiero w 1914 roku dzięki staraniom Polskiego Towarzystwa Przyrodników i Galicyjskiego Towarzystwa Leśnego udało się nakłonić wiedeńskie Ministerstwo Rolnictwa do wydania rozporządzenia o ścisłej ochronie tej powierzchni.

### I DO PIECA...

Skoro jesteśmy już przy aktach dewastacji, to wspomnijmy jeszcze historię cisów z Jasienia niedaleko Radomska. Na początku XX wieku właściciel majątku ziemskiego, niejaki Berek Fischman, wyciął tam w ramach zrębu zupełnego przeszło 18 tys. starych cisów oraz znaczne ilości cisów krzewiastych. Drewno trafiło na opał, a dokładnie do pieców miejscowej huty szkła. „Można śmiało twierdzić, że padło przeszło 50.000 sztuk z ręki człowieka-niszczyciela. [...] Z ogólnego obszaru 58,4543 ha naturalnego zaciągu cisa wycięto w roku 1914–1919 powierzchnię wynoszącą 42,4568 ha” – relacjonował

Uratowany cis,  
zdjęcie z lutego  
tego roku.



## DRZEWO Z WOLĄ ŻYCIA

W lipcu 2011 roku nawałnica wyrwała około 370-letni cis, pomnik przyrody, w Nadleśnictwie Wąpsowo (RDLP Olsztyn). Mierzące 17 m wysokości drzewo utraciło znaczną część korony, w tym pięciometrowy fragment szczytowy. Miejscowi leśnicy zauważyli jednak, że część systemu korzeniowego pozostała w glebie, i podjęli próbę uratowania drzewa. Z użyciem ciężkiego sprzętu postawili je do pionu i wzmocnili solidnymi podporami, glebę zasilili ukorzeniaczem i przez jakiś czas podlewali. Poturbowany cis wrócił do życia i, jak zapewniają leśnicy, z roku na rok ma się coraz lepiej.

w „Ochronie Przyrody” 3/1922 wstrząśnięty Jan Malitowski, leśnik z Wołynia, który w październiku 1919 roku, z ramienia Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, wizytował pobożowisko. Dodajmy, ocalały z rzezi fragment lasu wszedł w skład powstałego w 1958 roku rezerwatu przyrody „Jasień” (dziś na terenie katowickiego Nadleśnictwa Gidle).

W połowie XIX wieku cis był już w Polsce rzadkością. Toteż w niepodległej Rzeczypospolitej uznano go za gatunek wymagający szczególnej pieczy. Przemawiała za tym nie tylko konieczność zakończenia bezdusznej wycinki, lecz także położenie kresu odwiecznym przesądom każącym tępić cis jako uosobienie sił nieczystych, sprawcę nieszczęść, demona i fatum w jednym. 16 września 1919 roku ukazało się rozporządzenie Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego „O ochronie niektórych zabytków przyrody”, w tym cisa. Niestety, dotyczyło zaledwie jedenastu wymienionych „z nazwiska” stanowisk, na przykład cisów z Kniaźdworu. Inne (choćby słynne cisy z Wierzchlasu, skądinąd znacznie wcześniej objęte ochroną w prawodawstwie pruskim) nie znalazły miejsca na krótkiej liście.

Nieliczne akty wykonawcze do ustawy o ochronie przyrody z marca 1934 roku cis wprawdzie ominęły, ale i tak pozostawał on w II RP przedmiotem szczególnej troski, także w zasobach Lasów Państwowych. Jednak formalnego i całościowego uznania za roślinę chronioną doczekał się w 1946 roku na mocy rozporządzenia wydanego jeszcze na podstawie przedwojennej ustawy z lat 30. ubiegłego wieku. I od tej pory nieprzerwanie podlega ochronie prawnej – ściślej w latach 1946–2001

oraz 2004–2014, a w okresie 2001–2004 i ponownie od 2014 roku do dziś – częściowej.

## WALKA O PRZYSZŁOŚĆ

Cisy najliczniej występują w rezerwach – zwykle rozproszone wśród innych drzewostanów – w których nierzadko obowiązuje ochrona bierna. I to, paradoksalnie, w wielu wypadkach okazywało się bardziej zagrożeniem niż dobrodziejstwem dla dalszych losów okazów. Zdarzało się bowiem, że w imię czystości zasad cisy biedowały pod szczelnym okapem innych drzew, a ich naturalne odnowienia szybko ginęły w gąszczu już mocno posadowionych konkurentów. Są jednak widoki na zmianę tego stanu rzeczy.

Od 2006 roku na mocy zarządzenia nr 29 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych organizacja ta przystąpiła do realizacji programu ochrony i restytucji cisa, który potrwa do 2030 roku. Dzięki temu cis ma szansę wyjść z cienia.

– Zasadniczym celem jest ochrona cisa i powiększenie jego populacji w Lasach Państwowych, a przez to zwiększenie różnorodności biologicznej w naszych lasach – wyjaśnia założenia Michał Magnuszewski z Wydziału Hodowli DGLP, od dziesięciu lat pilotujący przedsięwzięcie. – Na początku Leśny Bank Genów w Kostrzycy przeprowadził inwentaryzację cisa w kraju. Z kolei zespół naukowców z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku wykonał na zlecenie DGLP badania pozwalające wybrać genotypy i populacje zapewniające odpowiednią ochronę zmienności genetycznej. Na tej podstawie wytypowano populacje kwalifikujące się do dalszej reprodukcji. Wybrano też szkółki do prowadzenia produkcji materiału rozmnożeniowego pozyskiwanego – oczywiście z poszanowaniem wszelkich przewidzianych prawem rygorów – w rezerwach. Trzynaście regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych przygotowało własne regionalne projekty wykonawcze. I machina ruszyła.

W latach 2006–2019 projekt pozwolił wprowadzić do lasów około pół miliona sadzonek cisa. W latach 2016–2030, jak się zakłada, przybędzie ich w sumie 618 tys. Dalsze działania będą zmierzały do tego, by restytucja pozwoliła wyjść poza dzisiejsze reżimy związane z pobieraniem cisowych siewek w rezerwach. To otworzy drogę do swobodnego gospodarowania populacjami. Dopiero wtedy będzie można powiedzieć: nie ma obaw, że cis zniknie z krajobrazu naszych lasów.



**PROFESOR  
DR HAB.  
HAZEM M.  
KALAJI**

absolwent Akademii Rolniczej w Aleppo w Syrii, jako fizjolog roślin niemal od 30 lat prowadzi badania głównie nad fotosyntezą i fizjologią stresu roślin. Tworzy innowacyjne rozwiązania dla rolnictwa i ochrony środowiska bazujące na połączeniu mowy roślin z systemami uczącymi się. Współpracuje z ponad setką znanych międzynarodowych jednostek naukowych, organizacji, laboratoriów i z sektorem prywatnym. Dorobek naukowy profesora Kalaji stanowi ponad 220 opracowań naukowych.

# POSŁUCHAJMY ROŚLIN

*O sposobach nawiązywania kontaktu z roślinami i rozszyfrowaniu ich języka z profesorem Hazemem M. Kalaji z Katedry Fizjologii Roślin Instytutu Biologii SGGW w Warszawie rozmawiał Eugeniusz Pudlis.*

**W rankingu Clarivate Analytics (liście najczęściej cytowanych na świecie uczonych) w 2020 roku znalazło się prawie 6400 osób, w tym cztery z Polski. Wśród nich pan. Które z pana prac wzbudzają tak duże zainteresowanie na świecie i czego one dotyczą?**

Jestem fizjologiem roślin. Od 30 lat zajmuję się fotosyntezą i fizjologią stresu roślin. W naszym zespole w SGGW badamy biologiczne zachowania fotosystemów. Korzystamy z techniki fluorescencji chlorofilu i sztucznych sieci neuronowych oraz uczenia maszynowego w celu identyfikacji i przewidywania typu stresu w roślinach. Powyższe techniki umożliwiają automatyczne kontrolowanie warunków wzrostu roślin w szklarni, na podstawie „żywego” wyczuwania ich wydajności fotosyntetycznej.

Jesteśmy jak lekarze interniści. Badamy i określamy stan fizjologiczny danej rośliny, także drzew, obserwujemy różne ekosystemy: ogrodnicze, leśne i wodne. Podpatrujemy otoczenie roślin i ich interakcje z tymi składnikami środowiska, które mają

wpływ na różne zachowania, a przede wszystkim na wzrost roślin.

**Interesują was głównie sytuacje, w których rośliny poddawane są czynnikom stresogennym?**

Tak, a procesy nimi wywołane badamy różnymi metodami. Najbardziej wiarygodne wyniki uzyskuje się za pomocą technik analizujących przebieg jednego z głównych procesów zachodzących w roślinach, czyli fotosyntezy. A ona jest niezwykle wrażliwa na stresory biotyczne (patogeny, rośliny konkurencyjne i inne) i abiotyczne (zbyt wysoka lub niska temperatura, susza lub zalanie, brak lub nadmiar składników mineralnych i inne). Sytuacje stresowe aktywują różne procesy w celu rozproszenia nadmiaru energii pochłoniętej przez cząsteczki chlorofilu.

**Powiedział pan, że fizjolog roślin bada rośliny tak jak internista człowieka.**

W trakcie tych badań próbujemy wyjaśnić, jaka jest reakcja badanych roślin na zmiany, które zachodzą w otoczeniu. Na przykład na zmiany klimatyczne



Foto: Tomasz Baramiecki

zachodzące na Ziemi. Wydaje się, że lasy przeżywały procesy ocieplenia się Ziemi po raz pierwszy w jej historii, co nie jest prawdą. Badania między innymi paleobotaników dowodzą, że lasy i inne ekosystemy roślinne przechodziły znacznie intensywniejsze zmiany niż ta, której jesteśmy świadkami, i przystosowały się do nowych warunków.

Swoim słuchaczom tłumaczę, że rośliny były i są najinteligentniejszymi organizmami na Ziemi. Te cechy mają wszystkie rośliny – i te na polach, i te w szklarniach czy w fitotronach.

**Profesor Piotr Robakowski, szef Zakładu Ekologicznych Podstaw Hodowli Lasu poznańskiego Uniwersytetu Przyrodniczego, uważa, że pisanie o drzewach, które odczuwają ból lub zapamiętują, jest antropomorfizacją. Nie mamy dowodów na to, żeby posługiwać się takimi określeniami.**

I tak, i nie. Rośliny oczywiście nie czują bólu jak ludzie czy zwierzęta. Nie ma jednak najmniejszych wątpliwości, że roślina reaguje na zadany bodziec – właśnie poprzez różnego rodzaju reakcje. Mało tego, za pomocą fluorescencji chlorofilu możemy pomierzyć, jak silna jest reakcja na przykład na stres wysokiej temperatury, suszę i światło. Rośliny mają też pamięć, a zapisaną informację mogą przekazywać kolejnym pokoleniom. Jest to element przystosowywania się do środowiska.

W zależności od potrzeb rośliny „wędrują”, czyli przesuwały swoje zasięgi w te regiony, które im odpowiadają. Ale chcąc przeżyć, adaptują swoje funkcje życiowe do takich zmian, jakie się pojawiają, i za to je podziwiam.

**Jak ta adaptacja przebiega?**

Rośliny mają specyficzną strategię wzrostu. Nie posiadają centralnego systemu nerwowego, a dają sobie radę, mimo że nie mogą wyjść z gleby i przemaszerować w inne miejsce. Chociaż poznano takie rośliny, kilka gatunków drzew, które przemieszczają się nawet kilka metrów w ciągu roku.

Unoszą część korzeni w powietrze i zapuszczają je kilka centymetrów dalej. Ale to jest oczywiście rzadkość, bo generalnie drzewa od sadzonki do starości pozostają w tym samym miejscu.

**Wróćmy do pana badań nad zachowaniem roślin.**

Staramy się również dociec, jakie cechy powinny mieć rośliny, aby były jak najbardziej odporne na atakujące je w środowisku stresory. Sprawdzamy, jak można przenieść oczekiwane właściwości jednego gatunku drzewa na drugi.

**Tu wchodzi pan w świat inżynierii genetycznej. Jaki jest pana stosunek do GMO?**

Powtórzę kolejny raz: uważam, że rośliny są najbardziej inteligentnymi organizmami na Ziemi i powinno się do nich podchodzić z większym, niż to się dzieje, respektem. Tego respektu nie okazują ani zwykli zjadacze chleba, ani najlepsi naukowcy. My wciąż nie doceniamy roślin. Naukowcy, szczególnie właśnie ci, którzy stosują GMO, zajmują się technologią upraw, tworzą nowoczesne trendy w naukach biologicznych i uważają, że rośliny to taka materia – rzecz, która nam podlega i z którą możemy robić to, co się nam żywnie podoba. Jak mogą manipulować materiałem roślinnym, skoro jeszcze go nie do końca zbadali?

**Profesor Aleksander Tuszko, nieżyjący polski hydrolog, mówił, że powinniśmy się zachowywać wobec przyrody nie jak jej władcy, ale jak bracia.**

Pełna zgoda! A tego respektu roślinom wciąż nie okazujemy, bo roślina to taki sobie „kwiat, badył stojący na parapecie”. Idąc wśród drzew w lesie, czujemy jego zapach, doceniamy walory estetyczne, ale tylko tyle. A nie przyjmujemy do wiadomości, że one mają swój język, komunikują się ze sobą, również wysyłają sygnały do nas, ale ludzka inteligencja nie jest w stanie tego zrozumieć.

**Jak by pan te cechy opisał, przedstawił język, którym się rośliny posługują, żeby choć trochę je zrozumieć?**

Neurobiolodzy roślin próbują dojść, gdzie jest ten poszukiwany „mózg” rośliny, jak on funkcjonuje. Znane jest na przykład zjawisko allelopatii – gdy jedna roślina działa na drugą korzystnie lub negatywnie, gdy jedna roślina ostrzega drugą, co ujawnia się w postaci emisji zapachów, drgań oraz wydawanych dźwięków. Ostatnio zespół badaczy bodaj z Izraela odkrył, że rośliny reagują na suszę, zwiększanie temperatury albo zasolenie, emitując ultradźwięki, które nie są słyszalne przez ludzi. Tak może być, bo rośliny mają większą paletę zmysłów niż człowiek.

Rośliny stosują różne rodzaje wibracji, które emitują na wiele sposobów. Dzieje się to albo zdalnie, albo przy pomocy swoistych pośredników. W lasach zidentyfikowano tak zwane hub tree, które – co udowodniono – mają kontakt ze swoim potomstwem, odległym nawet o kilkaset metrów. A komunikują się przez oplatającą korzenie mykoryzę. Najbardziej szokująca dla naukowców była obserwacja wędrówki przez system korzeni wpuszczonych do roślin izotopów. Jeśli więc zabraknie wody w otoczeniu, to „hub tree”, który ma dostęp do wody i substancji mineralnych, dosyła je, ale tylko swojemu potomstwu.

#### Gdzie te tak zwane hub tree się znajdują?

One są w każdym ekosystemie leśnym i stosownie do potrzeb wykonują rozmaite zadania. Tego w sposób możliwie najbardziej precyzyjny na razie nie sprawdzono. Większość aparatów, którymi się jako badacze posługujemy, to sprzęt przestarzały, używany wcześniej w wojsku, potem w medycynie, a który na końcu trafia do laboratoriów badawczych leśnych lub biologicznych, zajmujących się na przykład właśnie fizjologią roślin.

## Rośliny to jedne z najinteligentniejszych organizmów na Ziemi.

#### Jaki cel chce pan osiągnąć, badając świat roślin?

Po pierwsze należy stworzyć system komunikacji z roślinami, zrozumieć ich język, bo one nas rozumieją. Oto przykład. Gdy mieszkałem w Syrii, widziałem jak mój dziadek podszedł do drzewa oliwnego, liczącego sobie około 1000 lat, i zastukał w jego pień siekierą. W efekcie w następnym roku drzewo pięknie zaowocowało. Ono zrozumiało jego intencję. Bodaj w Rosji przed laty przeprowadzono doświadczenie na dwóch główkach sałaty, odległych od siebie o kilka metrów. Do obu podłączono czujniki elektryczne. Gdy jedną zaczęto kroić, ta druga, jak wynikało z pomiarów, zareagowała. W latach 50. ubiegłego wieku udowodniono, że rośliny komunikują się ze sobą za pomocą fal elektromagnetycznych. A poza tym mają... pamięć, związaną z tym, co się działo



w ich otoczeniu. Dlatego w latach 80. i 90. ubiegłego wieku w niektórych laboratoriach kryminalistycznych USA wykorzystywano rośliny jako świadków zbrodni.

#### W jaki sposób?

Podejrzanych o przestępstwo w danym pomieszczeniu, w którym akurat znajdowały się rośliny, przeprowadzano przez to miejsce. Okazywało się, że rośliny reagowały inaczej na osoby, które już tam kiedyś były, niż na te, które do tego pomieszczenia nigdy nie weszły. I ten fakt mógł służyć za jeden z dowodów określonego przestępstwa.

#### Czy próbuje pan skomunikować się z roślinami, żeby usłyszeć odpowiedź, ile i czego potrzebują?

O tym, że rośliny przeprowadzają proces fotosyntezy, wiedzą wszyscy. Dopiero od niedawna stwierdziliśmy, że fotosynteza to rodzaj specyficznego języka, którym rośliny komunikują światu swoje potrzeby. Znalazłem sposób na zrozumienie takiego języka i opracowuję system, dzięki któremu rośliny same mogą kontrolować warunki, w jakich żyją.

#### Kiedy pan wpadł na ten pomysł?

Gdy przed laty odbywałem staż naukowy na Uniwersytecie Genewskim w Szwajcarii, rozpoczęto



Fot. Tadeusz Baraniecki

czarnej skrzynce, czyli sztucznej sieci neuronowej, którą nauczyliśmy identyfikować, jakie sygnały są wskaźnikami określonego niedoboru.

### Ta metoda jest chyba swoistą rewolucją w hodowli roślin?

Tak można ją określić, gdyż jest nieinwazyjna, szybka, tania i o dużej wiarygodności. Jej niewątpliwą zaletą jest też to, że można ją zastosować wobec wszystkich organizmów mających chlorofil. Sygnały fluorescencji są „nadawane” przez fotosystemy (pierwszy i drugi) znajdujące się w chloroplastach, które są bardzo czułe i wysyłają sygnał analogiczny do tego, jaki wysyła serce człowieka. Kilka lat temu wspólnie ze studentami Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie nakręciłem filmy, na których widać, jak rośliny reagują na zewnętrzne bodźce. Ich reakcja była uzależniona od rodzaju bodźca (dotyk, dźwięk, obecność człowieka, wzrost temperatury czy zasolenie) oraz jego intensywności.

W zależności od istniejącego stanu standardowe wartości sygnałów fluorescencji chlorofilu obniżają się lub wzrastają. Reakcje te można odczytywać podobnie jak elektrokardiogram, czyli stworzyć unikalny zapis pulsu serca roślin.

### Jak te sygnały są odczytywane?

Analizując wskazania fluorymetru w danym momencie, dowiadujemy się, czy roślina jest poddawana działaniu określonego czynnika stresowego. Na tej podstawie możemy podjąć działania, które eliminują lub w znacznym stopniu ograniczają szkodliwe oddziaływanie. Opisywana tu metoda pozwala przewidywać niekorzystne zmiany, dzięki czemu można im zapobiegać. To daje szansę na bycie krok przed i reagowanie, zanim zmiany wywołane przez stresor będą widoczne i przyczynią się do nieodwracalnych zmian w wyglądzie rośliny.

Opracowany system daje nam możliwość trzymania ręki na pulsie i monitorowania stanu fizjologicznego roślin. Dla rolnictwa jest to szansa za interweniowania na możliwie wczesnym etapie i ograniczania niekorzystnych następstw oddziaływania czynnika stresowego. To jest bardzo ważne również w ekosystemie leśnym, gdzie za pomocą pomiarów sygnałów fluorescencji chlorofilu drzew można na bieżąco przewidywać zmiany spowodowane na przykład przez kornika drukarza. ■■■■■

Pomiary sygnałów fluorescencji chlorofilu umożliwiają przewidywanie niekorzystnych zmian w ekosystemach leśnych.

wtedy opracowywanie nieinwazyjnej metody badania kondycji roślin. Polegała na pomiarze fluorescencji chlorofilu, czyli odbicia części porcji światła, których roślina nie wykorzysta podczas fotosyntezy. Technika ta może zastąpić na przykład niszczącą rośliny, czasochłonną i kosztowną metodę badania polegającą na analizie jej składu chemicznego.

### W jaki sposób pomiary tego, co jest potrzebne rosnącej roślinie, są wykonywane?

Najpierw trzeba skalibrować system. Musimy nauczyć go, jakie sygnały wskazują na zaburzenia procesu fotosyntezy na przykład w warunkach niedoboru poszczególnych składników mineralnych. Każde odchylenie od normy przekazuje inny sygnał, który jest mierzony tak zwanym fluorymetrem (miernikiem stresu). Kalibrowanie systemu polega na jednoczesnym stosowaniu dwóch metod: pomiaru sygnału fluorescencji chlorofilu miernikiem stresu oraz przeprowadzaniu chemicznych badań roślin. W czasie tych testów na przykład nie podawaliśmy roślinom fosforu i mierzyliśmy wysyłane przez nie sygnały. Następnie, by uzyskać wiarygodne wyniki, w kolejnym wariantcie nie podawaliśmy innego składnika i znów sprawdzaliśmy, jaki sygnał pojawi się tym razem. Wszystkie uzyskane dane zostały przeanalizowane w tak zwanej

# ŻÓŁTY ZAWRÓT GŁOWY

*Wiosna to czas dmuchawców. Białe puszyste kule opanowują niemal każdy skrawek wolnego terenu. Zanim jednak będzie można je zdmuchiwać, łąki i trawniki zażółcą się kwiatami „mleczy”.*

**TEKST I ILUSTRACJE: Adam Rybarczyk**

**N**a początku warto wyjaśnić, że to, co zwyczajowo nazywamy mleciami, wcale nimi nie jest. Pierwsze promienie wiosennego słońca wyrrywają z zimowego snu podbiał pospolity, a trochę później mniszek pospolity. Mlecze (*Sonchus*) to odrębny rodzaj, choć spokrewniony z poniżej opisywanymi. Mniszek pospolity i podbiał pospolity należą do rodziny astrowatych (*Asteraceae*), niegdyś zwanej złożonymi (*Compositae*). Wiele z nich to rośliny lecznicze.

**Mniszek pospolity (lekarSKI)** (*Taraxacum officinale*) jest jedną z roślin powszechnie występujących w Polsce. Jest to tak zwany gatunek zbiorowy, w ramach którego w Polsce wyodrębniono od 200 do 500 mikrogatunków.

Mniszek należy do języczkokwiatowych z plewinkami. W przeciwieństwie do mleczy nie ma ulistnionej łodygi, a jedynie głąbik, czyli łodyżkę, na szczycie której tworzy się kwiatostan. To właśnie z niego powstają owocostany zwane dmuchawcami.

Dawniej w Polsce znany był pod kilkunastoma nazwami, ale ostatecznie upowszechnił się *mniszek* – kalka językowa niemieckiego „caput monachi”, czyli głowa mnicha. Dno koszyczka, które pozostaje po zdmuchnięciu owoców, przypomina wygoloną głowę mnicha.

Duża liczba mikrogatunków mniszków wynika z ich zdolności do apomiksji, czyli samozapylenia.

Rodzajowe „*Taraxacum*” pochodzi z arabskiego „tharakchakon”, czyli gorzkie ziele, a „*officinale*”

wywodzi się od łacińskiego słowa oznaczającego aptekę, co oznacza, że jest rośliną leczniczą.

Ponoć ta roślina pochodzi z Grecji, skąd rozprzeczniła się w Eurazji i Ameryce Północnej. Ma szerokie zastosowanie zarówno w medycynie, sztuce kulinarnej, jak i w kosmetykach. Jako roślina miododajna bywa chętnie odwiedzana przez pszczoły.

Do rodziny astrowatych należy także **podbiał pospolity** (*Tussilago farfara*), którego kwitnienie zwiastuje przedwiośnie. Podbiał jest geofitem, jego pączki zimują w glebie. Porasta tereny gliniaste, ruderalne, jak również zdewastowane. Spotkać go można również w nadbrzeżnych olszynach górskich. Rośliny pospolicie występują na terenie Europy i dużej części Azji, a także w niektórych krajach północno-zachodniej Afryki. Jako gatunek zawleczony trafił także do Ameryki Północnej.

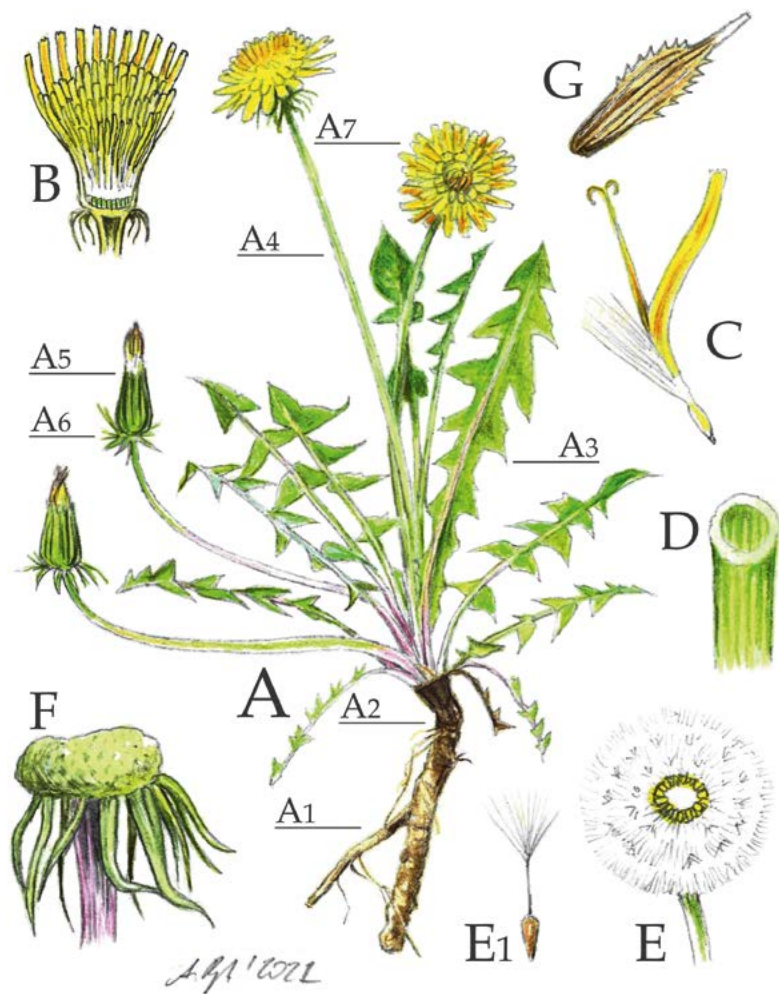
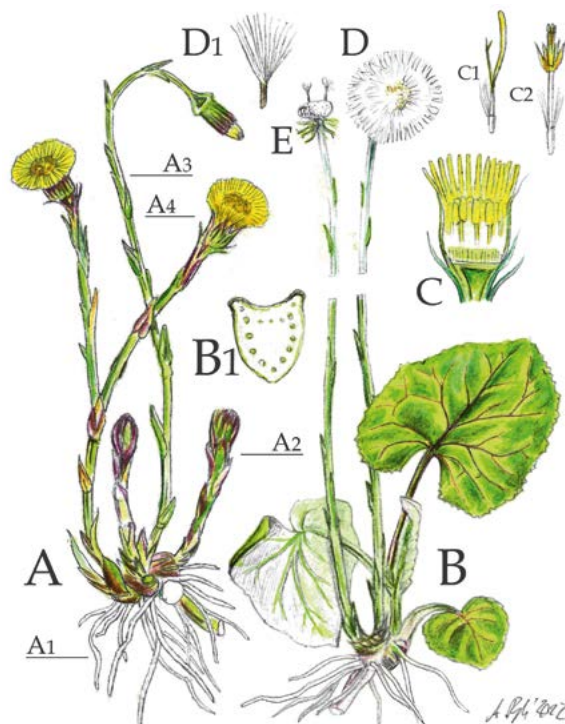
Kwiatostan podbiału zbudowany z języczkowatych kwiatów nie ma plewinek, a liście pojawiają się po ich przekwitnięciu. Są nieco mniejsze, lecz ładująco podobne do liści lepieźników. Charakterystyczną cechą jest przekrój ogonka liścia, który to przypomina kształtem podkowę.

Jest to roślina lecznicza, o czym świadczy pochodzenie jej nazwy. „*Tussilago*” można przetłumaczyć jako „tussis”, czyli kaszel, i „ago”, co oznacza kończyć. Przydomek „*farfara*” pochodzi z języka tureckiego i oznacza „wstrząsnąć kims”. W ziołolecznictwie liście podbiału stosowane są jako środek wykrztuśny.



### PODBIAŁ POSPOLITY (*Tussilago farfara*)

- A: Pokrój ogólny kwitnącej rośliny. A1: Kłęczka.  
 A2: Rozwijający się kwiatostan. A3: Łodyga z drobnymi, przylegającymi listkami. A4: Dojrzały kwiatostan.  
 B: Nerkowate liście rozwijające się po przekwitnięciu. Z zewnątrz zielone, od spodu sinawe. Nerwacja barwy purpurowej. B1: Przekrój przez ogonek liściowy, który to przypomina kształtem podkowę.  
 C: Przekrój przez kwiatostan. C1: Kwiat żeński. C2: Kwiat męski.  
 D: Owocostan. D1: Nasiono z aparatem lotnym.  
 E: Dno kwiatowe po opadnięciu nasion.



### MNISZEK POSPOLITY (*Taraxacum officinale*)

- A: Pokrój ogólny kwitnącej rośliny, A1: Korzeń spichrzowy. A2: Łodyga właściwa ukryta pod ziemią. A3: Rozetka liściowa zwana różyczką. Wyrasta tuż nad powierzchnią ziemi. Złożona z kilku do kilkunastu klapowanych, wydłużonych liści. A4: Łodyżka kwiatostanowa zwana głębikiem. A5: Rozwijający się kwiatostan. A6: Plewinki. A7: Dojrzały kwiatostan.  
 B: Przekrój przez kwiatostan.  
 C: Pojedynczy kwiat.  
 D: Przekrój przez głębik. Wewnątrz pusty, po złamaniu wydzielający białą ciecz.  
 E: Owocostan zwany dmuchawcem. E1: Pojedyncze nasiono zaopatrzone w aparat lotny.  
 F: Dno kwiatowe po odpadnięciu nasion, stąd nazwa mniszek.  
 G: Nasiono z ząbkami umożliwiającymi przyczepienie się do gleby.




**Kazimierz Nózka**

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

# SĄSIAD NIEDŹWIEDŹ

*Dziś spotkanie z niedźwiedziem w Bieszczadach nie należy do rzadkości. Mieszkańcy na nowo się przyzwyczaili do sąsiedztwa tych zwierząt i nauczyli się żyć tuż obok nich. Co ważne, wiedzą też, że niedźwiedzie są wizytówką całego regionu.*





**N**adal jednak dobrym zwyczajem jest wzajemne informowanie się, że ktoś w okolicy zaobserwował niedźwiedzia. Świadomość, że po okolicy wałęsa się ten olbrzymi ssak, przypomina, by bardziej zwracać uwagę na bezpieczeństwo bawiących się na podwórkach dzieci. Niemal wszyscy dbają też, by ich śmietniki i kompostowniki były odpowiednio zabezpieczone przed dostępem tych ciekawskich zwierząt. Widać, że mieszkańcy nie boją się już swoich niedźwiedzi i wciąż chodzą na grzyby, maliny i borówki, tak jak chodzili od zawsze.

Poza częstym zagładaniem do śmietników bieszczadzkie niedźwiedzie nie sprawiają ludziom większych kłopotów. O ile dużo jest u nas przypadków ataków wilków na zwierzęta domowe, o tyle niedźwiedzie nie stanowią problemu. W zasadzie są dosyć leniwe, nawet wizja upolowania zwierzyny nie jest w stanie ich wytrącić ze słodkiego nieróbstwa. Nie podejmują wzmożonego wysiłku, żeby uganiać się za dziką ofiarą, ani też nie zadają sobie trudu, żeby zaatakować pasącą się krowę. Choć z pewnością i z nią by sobie poradziły.

W moim długim zawodowym życiu spotkałem się zaledwie z kilkoma historiami o polowaniu urządzonym przez niedźwiedzia. Wydarzyły się dawno temu, kiedy w Bieszczadach było sporo bydła, a każda śródleśna polana była wypasana. Wtedy mówiono, że niedźwiedź, uderzając łapą, złamał kręgosłup dorosłemu bykowi i powalił go na ziemię. Od dawna jednak nikt nie był świadkiem takiego zdarzenia.

Niedźwiedzie są także dosyć ostrożnymi zwierzętami, dzięki czemu, pomimo dużego ruchu w sezonie turystycznym, nie zdarzają się przypadki ich kolizji z samochodami. Kilkanaście razy widziałem niedźwiedzie na drogach, zdarza się też, że wychodzą i spacerują sobie między samochodami. Jednak nie kojarzę, żeby kiedykolwiek któryś z nich wyskoczył przed maskę i ktoś w niego wjechał. To duże i powolne zwierzęta, one nie wbiegają na drogę i nie pojawiają się znienacka przed rozpędzonym autem.

Najmniej entuzjastycznie niedźwiedzie traktowane są przez pszczelarzy, co nie powinno dziwić. Lokalne pasieki stały się jednymi z ulubionych stołówek tych ssaków. Na szczęście to się powoli

zmienia. Jeszcze dwa lata temu było kilkanaście włamań do pszczelich domów. W ubiegłym roku niemal wszyscy gospodarze pozabezpieczali swoje pasieki elektrycznymi pastuchami. To ogrodzenie skutecznie powstrzymuje łasę na miód zwierzęta. I tutaj od razu wyjaśniam, elektryczny pastuch nie robi krzywdy zwierzęciu, daje jedynie krótki impuls elektryczny odczuwalny przez intruza, który następnie rezygnuje z wtargnięcia.

Obecnie zdarzają się jedynie napaści na nieliczne niezabezpieczone pasieki. Taka pasieka po ataku niedźwiedzia wygląda strasznie. Oczywiście, inaczej odbiera to ktoś, kto nie ma nic wspólnego z hodowlą pszczół, a inaczej pszczelarz, dla którego te owady są całym życiem i wielką miłością. Kiedy taki człowiek zobaczy poprzewracane i zniszczone ule, połamane ramki i szczątki plastrów, to pęka mu serce. Nieraz widziałem zdjęcia zdemolowanych pasiek – to był przygnębiający widok. Dlatego rozumiem rozżalenie i smutek hodowców pszczół po takim zdarzeniu.

Niedźwiedzie nie tylko zaspokajają głód, często wręcz demolują pasieki. To, jak po spotkaniu z niedźwiedziem one wyglądają, zależy od tego, ile zwierzę ma... czasu. Jeśli nic go nie zaniepokoi, niedźwiedź zdewastuje wszystko, co napotka na swojej drodze, rozwali ul za ulem. Natomiast spłoszony zwierzę zwyczajnie ucieknie, a jego napad skończy się rozwaleniem „zaledwie” dwóch czy trzech uli.

Kiedyś, po założeniu pastucha, podglądaliśmy na fotopułapkach, jak zachowują się podchodzące do ogrodzenia niedźwiedzie. Są bardzo ciekawskie. Każda nowość w ich otoczeniu je intryguje, konieczne muszą tego dotknąć i spróbować. Zwierzę przecież nie wie, że w kabelkach i taśmach płynie coś, co je podrażni. Zaobserwowaliśmy różne reakcje niedźwiedzi, co jest doskonałym dowodem tego, że każdy z nich ma swój własny charakter. Były cwane osobniki, które próbowały się podkopać dołem i dostawały po grzywie impuls z pastucha. Zdarzały się i takie, które ze dwa, trzy razy podchodziły, dostały takim impulsem po nosie i się wycofały. Trafiły się również bardzo ostrożne zwierzęta, które już z odległości kilku metrów wiedziały, że coś jest nie tak, coś w tym miejscu się zmieniło, a to oznacza, że lepiej w ogóle nie podchodzić.

*Kazimierz Nózka*

# PTAKI POŚLUBIONE LUDZIOM

*Mówią o sobie żurawiarze, gęsiarze, sowiarze czy orlarze.  
Lapią i znakują tysiące ptaków. Dzięki nim ornitologia wciąż  
się rozwija, a my poznajemy kolejne ptasie tajemnice.*

**TEKST: Marcin Szumowski**

**O**brączka na palcu symbolizuje dozgonny związek z drugą osobą. Obrączka na nodze ptaka także jest obliczona na długie lata. – Gdy wypuszczam zaobrączkowaną gęś, mam wrażenie, że jej historia tworzy się na nowo. Od tego momentu będę miał informacje o tym, gdzie spała, żerowała i dokąd poleciała na zimowisko – opowiada Bartosz Krąkowski, ornitolog z Wielkopolski.

To właśnie dzięki obrączkarzom nasza wiedza o życiu ptaków jest coraz szersza. Wiemy, dokąd migrują i jakie mają zachowania. Nie byłoby to możliwe bez specjalnych obroży na szyję, metalowych obrączek czy kolorowych znaczników zakładanych na ptasie nogi oraz zdecydowanie nowocześniejszych rozwiązań, czyli GPS.

## KISZKOWSKIE GĘSI

Kiszkowo leży niecałą godzinę drogi od Poznania. Gdy wiosną i jesienią przyjeżdża się nad tutejsze stawy, w uszach dudni gęsie gęganie i głośny żurawi klangor. Setki tych ptaków tłumnie zlatują się na pola obsiane ozimimą i ścięte plantacje kukurydzy. Mają tutaj również swoje letnie pierzowiska oraz noclegowiska, na które gromadnie zlatują z całej okolicy. Taka okolica to istny raj dla ornitologów. W Kiszkowie mieszka Bartosz Krąkowski. Bartek słynie w Wielkopolsce z obrączkowania gęsi oraz żurawi. – Ptakami blaskodziobymi interesowałem się już w szkole średniej. Przychodziłem wtedy z lornetką nad stawy i wyglądałem tych, które miały obrączki czy założone na szyję obroże.

Spisywałem numery i wysyłałem je do stacji ornitologicznej w Gdańsku. Później zapragnąłem robić coś więcej niż tylko odczytywać obrączki; tliła się we mnie pasja naukowca amatora. Marzyłem o własnoręcznym obrączkowaniu gęsi, o poznaniu tras wędrówek kiszkiwskich gęgaw.

Na początku nie było tak łatwo. Bartosz musiał zrobić kurs na obrączkarza i otrzymać licencje na wybrane gatunki ptaków. Później trzeba było jeszcze załatwić pozwolenie na obrączkowanie gęsi. – Gęgawy w Polsce obrączkowano w latach 80. w Parku Narodowym „Ujście Warty” i na Stawach Milickich. Potem nikt tego nie kontynuował. Musiałem poprosić europejskiego koordynatora, który ma siedzibę w Holandii, o przyznanie Polsce puli kodów dla gęsi. Cztery miesiące trwała wymiana maili, ale w końcu się udało. Dostaliśmy żółte obroże na gęsie szyje i unikatowy, charakterystyczny tylko dla Polski, czterocyfrowy kod. Mogłem zacząć obrączkowanie – wspomina ornitolog. Od tamtej pory minęło dziesięć lat, a przez ręce Bartosza przeszło ponad 900 ptaków.

Gęsi znakować można tylko raz w roku, w ściśle określonym czasie. To przełom maja i czerwca. Dorosłe ptaki przechodzą wówczas tak zwane pierzenie, czyli wymieniają wszystkie pióra. Wraz z nimi gubią również lotki pierwszego i drugiego rzędu, a to oznacza, że tracą zdolność lotu. Wtedy do akcji wkracza Bartosz. – W szuwarach ustawiana jest specjalna sieć. Trzeba ją umiejętnie rozłożyć, tak by zamknąć ptakom drogę ucieczki. Do całej operacji potrzebna jest kilkunastoosobowa grupa

pomocników, którzy wchodzą do stawu i płoszą gęsi. Te wpadają w siatkę. Później wypadki toczą się błyskawicznie. Gęś jest wyciągana z sieci, mierzona, ważona. Otrzymuje metalową obrączkę na nogę i specjalną plastikową obrożę na szyję. – Ta obroża w niczym jej nie przeszkadza, udowodniono, że jest dla gęsi neutralna. Dane z obroży można odczytać w zależności od sprzętu optycznego nawet z kilkuset metrów. Właśnie po to wymyślono ten sposób znakowania. Informacji z odczytania obroży, czyli zwrotek, jest bardzo dużo. Gęś rekordzistka była widziana trzysta razy w ciągu dziesięciu lat – tłumaczy ornitologiczne zawiłości Bartosz.

### W POGONI ZA ŻURAWIEM

Bartosz jest także członkiem Polish Crane Research Group specjalizującej się w obrączkowaniu żurawi i z tej racji zajmuje się również żurawiami, a to już wyższa szkoła jazdy. – Młode żurawie niczym strusie uciekają na piechotę. Trzeba je dogonić i złapać w ręce. W sezonie takich biegów mogą mieć kilkanaście i myślę, że mógłbym z powodzeniem startować w maratonach. Dorosłe żurawie też tracą lotność w czasie pierzenia, ale tych żaden człowiek nie dogoni. Nie ma takiej fizycznej możliwości. Czasem łapią się nam w sieci podczas obrączkowania gęsi lub organizujemy specjalne akcje na pierzowiskach – opowiada Bartosz.

Każda pasja jednak kosztuje, także ta obrączkarska. Jedna plastikowa obroża to wydatek ponad 18 zł. Metalowa obrączka jest znacznie tańsza, kosztuje 2 zł. – Jeśli obrączkuję sto gęsi, na same tylko obroże muszę przeznaczyć ponad 1800 złotych. Znacznie droższe są nadajniki GPS. Kiedyś jeden kosztował 8 tysięcy złotych. Dziś technika poszła do przodu i cena spadła do 5 tysięcy. Jednak to wciąż ogromne koszty, dlatego trzeba szukać sponsorów – dodaje.

Warto o nich walczyć, bo nadajniki to potęgą w pozyskaniu informacji. Z jednego urządzenia zaobrachkowanego ptaka w ciągu roku sływa kilka tysięcy danych. – Mogę precyzyjnie określić, na jakim stawie był, na jakie pole latał, w którym dniu podjął migrację, kiedy wrócił z zimowiska. Ba, wiem nawet, czy leciał nocą i na jakiej wysokości – wylicza mój rozmówca. Po dekadzie obrączkarskiej pracy Bartosz szykuje pracę doktorską na temat gęsi gęgawy. Ma bardzo ciekawe dane związane ze zmianą klimatu. Okazuje się, że



Fot. Rafał Łapiński

Bartosz Krąkowski swoją przygodę z obrączkowaniem ptaków zaczął od gęsi gęgawy. Od jakiegoś czasu zajmuje się także żurawiami. Na zdjęciu widoczna jest próba złapania młodego żurawia.

gęsi coraz częściej pozostają w Polsce i nie latają już „za ciepłe morza”. – Jeszcze 50 lat temu nasze gęgawy zimowały w Hiszpanii, były też odczytywane w Algierii czy Tunezji. Zimą 2012 i 2013 roku 30 proc. z nich zimowało już w Belgii i Holandii. W tej chwili 80 procent obrączkowanych gęsi zimuje w Polsce, z czego 90 procent w Wielkopolsce. Z ptaków migrujących powoli stają się ptakami osiadłymi. Wbrew temu, co się o nich mówi, nie są głupie, wiedzą, że gdy zimy nie ma, to lepiej zostać w domu. Wędrownka to bardzo niebezpieczna sprawa – wyjaśnia Bartosz.

### LEŚNICY NA WIŚLANEJ WYSPIE

Do obozu Sekcji Ornitologicznej Koła Naukowego Leśników SGGW nie jest łatwo trafić. Najpierw trzeba iść przez wysoką nawłóć, zapadliska terenu porośnięte pokrzywami i przeprowić się pontonem przez odnogę Wisły. Gdy pogryzieni przez komary i mokrzy od potu dojdziemy na wskazane miejsce, przywita nas gromada uśmiechniętych studentów. Obrączkują tutaj ptaki od lipca do października. Szefuje im Janek Rapczyński. – Takich obozów jest w kraju około dziesięciu. Na większość z nich można dojechać samochodem pod same namioty.

U nas jest inaczej. Jesteśmy w pewnym sensie odcięci od cywilizacji, ale ma to też swoje dobre strony, bo nikt postronny tu się nie kręci – opisuje Janek.

Zaopatrzenie na wyspę studenci przynoszą sami. Ekipa się zmienia średnio co tydzień. – Największy problem jest z wodą pitną, zawsze jednak możemy przepłynąć kajakiem na drugi brzeg i tam u zaprzyjaźnionego gospodarza nabrać kranówki do baniaków. Mamy na miejscu panele solarne i dostęp do prądu, co pozwala na korzystanie z laptopa podczas obrączkowania. Dzięki temu oszczędzamy sporo czasu na wpisywaniu danych, których digitalizacja, po skończonym sezonie, zwykle pochłaniała go mnóstwo – opowiada Janek.

Na wiślanej wyspie studenci obrączkują głównie wróblowe i ptaki siewkowe. Te pierwsze łapią się w siatki rozpięte między drzewami, te drugie w specjalne pułapki tunelowe, które rozstawione są na łachach. – Siatki obchodzi się co godzinę od świtu do zachodu słońca. Ostatni obchód odbywa się tuż po zapadnięciu zmroku. Gdy pada deszcz lub jest upał, siatki kontrolujemy co pół godziny. Pułapki tunelowe, zwane wackami, sprawdzamy z wyspy przez lunetę. Jeśli ptak wejdzie do środka, kajakiem wyrusza po niego ekipa – wylicza.

Uczestnicy obozu obrączkują brodzie, biegusy, sieweczki oraz gatunki wróblowe: sikory, pokrzewki czy świstunki. Średnio w czasie sezonu przez ręce studentów przewija się od trzech do pięciu tysięcy osobników. – Z najrzadszych w skali kraju ptaków, które wpadły w nasze sieci, wyliczyć można modraczka, dwie świstunki żółtawe, które wciąż są rzadkie na śródlądziu, i terekę – ptaka siewkowego przylatującego do nas ze wschodu. Ptaki siewkowe, zwane potocznie siewkami, oprócz standardowej obrączki metalowej otrzymują na nogę też plastik, czyli dodatkowy kolorowy znacznik z wygrawerowanym dużym kodem – tłumaczy ornitolog.

## DALEKIE LOTY

Przy okazji obrączkowania ptaki są ważone i mierzone, pobierane są odchody i szukane pasożyty, badany jest również poziom otłuszczenia. Wiele gatunków ptaków, w tym siewkowe, odkłada tłuszcz jako zapas energetyczny w czasie migracji. Brodziec piskliwy potrafią podwoić swoją masę w kilka dni. – Dobrze otłuszczony ptak siewkowy łapie wysoki pułap i może przelecieć nawet kilka tysięcy kilometrów w jednym locie. Rekordzistą znanym



Fot. Karol Karczewski



Fot. Jan Rapczyński

Pomiar długości całkowitej głowy u kszyka.

Młody modraczek – szesnaste stwierdzenie w Polsce.

świata nauki jest szlamnik, który przeleciał ponad 13 tys. km za jednym razem. Leciał przy tym bez przerwy kilka dni i nocy – mówi Janek. – My zbieramy dane o siewkach od trzech lat i jak na razie mieliśmy jedną zwrotkę z Afryki, do której doleciał nasz łączak. Niestety został zastrzelony w Libii. Na Gibraltarze już drugą zimę odczytywany jest piskliwiec zaobraczkowany w obozie nad Wisłą.

Janek uczestniczy także w innych projektach badawczych związanych z obrączkowaniem. Od pewnego czasu zajmuje się mewami, które gnieźdzą się na dachach budynków. Zjawisko znane jest od lat 70. ubiegłego wieku, zaczęło się na Wyspach

Gdyby ktoś był zainteresowany wzięciem udziału w badaniach ornitologicznych, może się zgłosić do Koła Naukowego Leśników w SGGW: [sekcja.ornito.sggw@gmail.com](mailto:sekcja.ornito.sggw@gmail.com)

Brytyjskich. W Polsce od lat 80. XX wieku widywano mewy srebrzyste, które wprawdzie gniazdowały na dachach, ale tylko w pasie wybrzeża. W ostatnich latach pojawiają się stwierdzenia z innych miast, na przykład z Warszawy i Poznania. – Mewy coraz liczniej gniazdują na dachach, chętnie na takich, gdzie sypany jest żwir. Stwierdzana jest nawet mewa białogłowa, która nigdy wcześniej tam nie występowała. W sezonie lęgowym odwiedzam te kolonie, zbieram pomiary biometryczne i obrączkuję pisklęta, by zgłębiać wiedzę o nowych populacjach tych ptaków – wyjaśnia Janek.

#### **WSZYSTKIE BUDKI KOMENDANTA**

Zbigniew Chrul, komendant Straży Leśnej w Nadleśnictwie Rudziniec, swoją przygodę z ptakami rozpoczął od... lektury „Świata Młodych”. Na stronach tego popularnego w latach 70. i 80. czasopisma funkcjonował Klub Ptakolubów. – Regularnie się zaczytywałem we wszystkich artykułach, które tam publikowano – wspomina. – Jako dwunastoletni chłopak biegałem z lornetką po nieużytkach. Atlasy i przewodniki nie były tak dostępne, jak dzisiaj. Siedziałem całymi dniami w bibliotekach, odrysowując sylwetki ptaków. Potem w terenie porównywałem je z tym, co widziałem – dodaje ornitolog amator.

Później była współpraca z Uniwersytetem we Wrocławiu, współtworzenie monografii Ptaków Śląska i Ptaków Gliwic. Tak właśnie rodziła się obrączkarska pasja. – Z początku obrączkowałem bociany białe i czarne, kruki, sroki, sowy i jastrzębie. Z czasem zacząłem zwracać uwagę na ptaki, które towarzyszą leśnikom przy pracy, czyli na dziuplaki – opowiada.

Szansa na poważniejszą pracę z dziuplakami pojawiła się w połowie lat 90. XX wieku. Wtedy ówczesny nadleśniczy Nadleśnictwa Rudziniec poprosił Zbigniewa o zajęcie się budkami lęgowymi na podległym mu terenie. W ciągu ośmiu lat komendant zawiesił ich aż 4,5 tys. Wszystkie nowe, z zabezpieczeniem antykradzieżowym

i antydziesięciolowym. Co roku kontroluje budki i jednocześnie obrączkuje gniazdujące w nich dziuplaki. Na czas inspekcji komendant bierze długi urlop. – Żona już się z tym pogodziła. Wie, że to dla mnie ważne, i nie protestuje. Coś takiego jest w tej robocie, że wewnętrznie się uspokajam. Bardzo lubię ten kontakt z ptakami i lasem.

Zbigniew Chrul to prawdziwy obrączkarski rekordzista. W sezonie potrafi oznakować nawet 5 tys. ptaków. Zwrotki, które dostaje z obrączek, czasem go zaskakują. – W 2018 roku zaobrączkowałem młodą modraszkę, która uchodzi za ptaka osiadłego. Tymczasem została złapana w pasie granicznym między Francją a Szwajcarią, w pobliżu wejścia na Mont Blanc. A zaobrączkowany przeze mnie dzięcioł duży trafił aż do południowo-zachodniej Francji.

#### **SIŁA GRUBODZIoba**

Przy tak dużej liczbie obrączkowanych ptaków zawsze zdarzają się sytuacje nietypowe, a czasem nawet niebezpieczne. – Kiedyś robiłem badania nad ptakami Gliwic. Weszliśmy na teren, gdzie liczniej gnieździły się kwiczoły. To ptaki, które potrafią bronić piskląt naprawdę desperacko. Podczas obrączkowania co parę minut zdenerwowany kwiczoł z rozpędem przejeżdżał mi pazurami po głowie.

Najbardziej niebezpieczne są jednak młode bociany. Gdy intruz wchodzi do gniazda, leżą nieruchomo i tylko czekają na moment, by niespodziewanie uderzyć dziobem. Wystarczy chwila nieuwagi, a można stracić oko. Takie walnięcie jest jak uderzenie kilofem w twarz – opowiada Zbigniew. Nie tylko bociany potrafią być niebezpieczne. Boli także szczyptnięcie grubodzioba. – To ptak, który potrafi rozkruszyć dziobem pestkę dzikiej czereśni. Jeśli złapie za palec, naprawdę nie jest wesoło. Ostro dziobie też sikora modra. Ta mała ptaszyna celuje dziobem dokładnie pod paznokcie. Bardzo nieprzyjemne uczucie.

Obrączkowanie dziuplaków to trudny fach. W budkach zdarzają się szerszenie i myszy, które wskakują za koszulę. Atakują chmary pcheł, które legną się w ptasich gniazdach. – Czasem niestabilnie zawieszona budka spadnie na głowę i rozbije nos. Krew się leje i wracam do domu jak z bitwy pod Grunwaldem. Ale co sezon znowu biorę się za obrączkowanie. Bo tę robotę po prostu kocham – kończy Zbigniew.

# DENDRODETEKTYWI W AKCJI

*Przez ponad 400 lat nikt nie potrafił rozwikłać sekretu zniknięcia ponad 100 Anglików z kolonii na wyspie Roanoke. Tajemnicę tę rozwiązali dopiero eksperci od drzewnych słoików. To niejedyne zagadki przez nich wyjaśnione.*

**tekst: Aleksander Piński**





Dzięki dendrochronologii mamy możliwość poznania daty powstania zabytków lub wystąpienia zjawiska przyrodniczego. Metoda analizy wzoru przyrostu słoju została opracowana na początku XX wieku.

Fot. Shutterstock.com/Alexander A. Novikov

**W**iele osób w historii ludzkości próbowało podbić świat, ale udało się to nielicznym. Jednym z nich był przywódca mongolski Dżyngis-chan. Dlaczego akurat mongolski chan odniósł taki sukces militarny, że jego imperium w szczytowym okresie zajmowało około 23 mln km kw.? By to ustalić, naukowcy Amy Hessl z Uniwersytetu Wirginii Zachodniej i Neil Pederson z Uniwersytetu Harvarda pobrali ponad sto próbek w rejonie wygasłego wulkanu Khorgo w Mongolii. Część pochodziła z wciąż żywych sosen syberyjskich, część z fragmentów znalezionych martwych drzew. Umożliwiły one poznanie klimatu w tamtym regionie na przestrzeni 1112 lat. Z analizy drzewnych kręgów wnika, że Dżyngis-chan zbudował swoje imperium w czasie najwilgotniejszych dekad ostatnich 1112 lat. Między innymi tę wyprawę amerykańskich naukowców opisała Valerie Trouet w książce „Drzewna opowieść: historia świata zapisana w kręgach”.

Mongolski przywódca objął władzę w 1206 roku i w ciągu kolejnych dwóch dziesięcioleci, aż do śmierci w 1227 roku, prowadził zakończone sukcesami kampanie militarne. Okresem największych zwycięstw były lata 1211–1225 i jak wynika z badań naukowców, słoje drzewne z tego okresu wyróżniają się dużą szerokością. To oznacza, że te mniej więcej piętnaście następujących po sobie lat było okresem ponadprzeciętnych opadów, takich, które nie miały sobie równych przez ostatnie 1112 lat.

Rzęsiste deszcze i sukcesy militarne Mongołów to nie zbieg okoliczności. Więcej wody sprawiło, że trawy były nadzwyczaj bujne, co dawało mnóstwo jedzenia dla coraz liczniejszej jazdy konnej Dżyngis-chana, czyli najskuteczniejszej broni mongolskiej armii.

Drzewne kręgi tłumaczą, dlaczego mongolski przywódca tak szybko podbił świat. Ale pozwalają także zrozumieć, dlaczego powiodło mu się najpierw zdobycie władzy w ojczyźnie. Otóż z grubości rocznych przyrostów drzew możemy wyczytać, że przed latami deszczowymi miała miejsce niespotykana susza. Rozpoczęła się w latach 80. XII wieku i trwała aż do przełomu wieków. Spowodowane

przez suszę problemy żywnościowe przyczyniły się do walk o przywództwo w kraju, co ułatwiło Dżyngis-chanowi dojście do władzy.

### SEKRET INDIAŃSKICH BUDOWLI

Analizy próbek drzew z mongolskich stepów to kwestia ostatnich lat. Jednak pierwszych tego typu szacunków dokonano jeszcze przed drugą wojną światową. Ich autorem był amerykański astronom Andrew Elliot Douglass, twórca dendrochronologii, czyli nauki o datowaniu na podstawie drzewnych słoju.

Kiedy Douglass opublikował pierwsze wyniki swoich badań, z których wynikało, że z drewna można odczytać, w jakich warunkach i latach rosło drzewo, odezwał się do niego kurator działu antropologii z Amerykańskiego Muzeum Historii Naturalnej w Nowym Jorku. Poprosił Douglassa o pomoc przy datowaniu pozostałości po indiańskich cywilizacjach z południowego zachodu. Chodziło o ruiny zabytków z rejonu czterech rogów, czyli styku granic Utah, Kolorado, Nowego Meksyku i Arizony (to jedyne miejsce w Stanach Zjednoczonych, w którym granice czterech stanów zbiegają się pod kątem prostym). Douglass pobrał próbki z drewna używanego przy budowie konstrukcji. Sprawdził słoje, ale okazało się, że nie pokrywały się ze słojami próbek, które wcześniej zebrał w stanie Arizona, gdzie od 1936 roku wykładał dendrochronologię. Można z tego było wnioskować, że ruiny te mają więcej niż 450 lat, gdyż tyle lat wstecz sięgała chronologia, którą stworzył na podstawie słoju drzew z Arizony.

Na podstawie próbek naukowiec był w stanie podać przybliżone daty budowy, czyli które z budowli powstały jako pierwsze i ile lat oddzielało poszczególne konstrukcje. Przykładowo ze wstępnej analizy Douglassa wynikało, że wszystkie pięć większych konstrukcji z Historycznego Parku Narodowego Kultury Chaco, obszaru, gdzie znajduje się największe skupisko ruin na terenie Stanów Zjednoczonych, wybudowano w ciągu 20 lat. Ojciec założyciel dendrochronologii ostatecznie ustalił precyzyjne daty stworzenia tych konstrukcji, ale zajęło mu to kolejne czternaście lat.

Metoda, jaką się posłużył, polegała na szukaniu coraz starszych drzew, by rozciągnąć chronologię słoju jak najdalej w przeszłość, i przypisywaniu dat kolejnym fragmentom drewna używanego w indiańskich konstrukcjach. To umożliwiło rozszerzenie relatywnej chronologii jak najbliżej naszych czasów. Warto wyjaśnić, że w ramach relatywnej chronologii, czy też względnej, jedynie ustala się „starszeństwo” obiektów, bez podawania konkretnych dat powstania.

Douglass wywnioskował, że w którymś momencie układy słoju z próbek pobranych z żywych drzew i drewna użytego do budowy pokryją się, co pozwoliło mu podać dokładne daty powstania konstrukcji stworzonych przez rdzennych mieszkańców amerykańskiego kontynentu. W 1929 roku chronologię żywych drzew (standardową) rozciągnął do 1260 roku, a relatywna chronologia indiańskich ruin pokrywała 585 lat. I wtedy też nastąpił moment przełomowy. Douglass pobrał próbkę z belki z ruin w miejscowości Show Low w stanie Arizona. Wycinek oznaczony jako HH-39 pokazywał 143 słoje, z których 120 pokrywało się ze 120 najstarszymi latami (1260–1380) ze słoju żywych drzew. Naukowiec oznaczył najmłodszy z kręgów na 1237 rok. Zauważył, że słoje z próbki pokrywały się także z 49 słojami z relatywnej chronologii z indiańskich ruin. Oznaczył wówczas najwcześniejszy rok jako 1286. Ten jeden wycinek umożliwił wyliczenie, kiedy powstało między innymi 75 indiańskich budowli.

Aby zrozumieć stworzoną przez Douglasa skalę, należy wyobrazić sobie plaster drzewa rosnącego nawet kilka tysięcy lat. Jednak został on stworzony z wielu kawałków próbek drzew. Próbkę tę powinny pochodzić z wielu lat i wielu drzew tego samego gatunku, rosnących w tym samym rejonie, dzięki czemu mają wspólny schemat układu słoju. Sąsiadujące ze sobą kawałki muszą nachodzić na siebie, co oznacza, że drzewa rosły co najmniej kilka lat w tym samym okresie. Tworzenie skali dendrochronologicznej rozpoczyna się od drewna, którego jest znana data ścinki. By odnaleźć rok, w którym rosło dane drzewo, należy przesuwając pobraną próbkę ku środkowi krążka, do miejsca,



Fot. Shutterstock.com/Captureandcompose

## Drzewa swoją historię mają zapisaną w słojach. To z nich można wyczytać, czy rosły w latach obfitujących w opady, czy okresach dotkliwej suszy.

w którym ułożenie słoju na próbce i na plastrze będzie się zgadzało.

### ZDUMIEWAJĄCE ZNIKNIĘCIE KOLONISTÓW

Przez prawie 400 lat historycy zastanawiali się nad rozwiązaniem zagadki zniknięcia 115 angielskich kolonistów, którzy w 1587 roku przyплыli na wyspę Roanoke należącą do dzisiejszego stanu Karolina Północna. Zadaniem kolonistów wysłanych przez królową Elżbietę I było stworzenie bazy do wypadów na hiszpańskie statki przewożące kosztowności. Trzy lata później, w 1590 roku, kolejny angielski statek zacumował na wyspie Roanoke i nie znalazł w kolonii żywej duszy. Nie było śladu kolonistów ani śladu walki, w której mogliby zginąć. Natomiast na palisadzie obozu został tylko wyryty napis „CROATOAN”.

Wówczas zinterpretowano to w ten sposób, że koloniści przenieśli się na wyspę Croatoan, także leżącą u wybrzeża stanu Karolina Północna (obecnie nazywa się Hatteras), co ciekawe, nie znaleziono jednak dowodów potwierdzających przeprowadzkę.



Fot. Shutterstock.com/Abbie Warnock-Matthews

## Ruiny Pueblo

Bonito są częścią Historycznego Parku Narodowego Kultury Chaco. Datę powstania budowli ustalił twórca dendrochronologii Andrew Elliot Douglass.

Przez wiele lat tajemnicze zniknięcie kolonistów pobudzało wyobraźnię twórców popkultury, by wspomnieć tylko miniseriał na podstawie scenariusza Stephena Kinga „Burza stulecia” czy komiks „Batman-Spawn: Diabeł wojny”, w którym to Crotoan oznaczało imię demona. Tymczasem prawda co do losu Brytyjczyków okazała się znacznie bardziej prozaiczna.

W 1998 roku grupa naukowców na czele z Davidem W. Stahle'em z Uniwersytetu w Arkansas opublikowała pracę „Zagubiona kolonia i susze Jamestown”. Opisują w niej, jak pobrali próbki z drzew cypryśników błotnych rosnących w okolicy dawnej osady. Z analizy słoju wynikało, że w latach 1587–1589 w tym rejonie Stanów miała miejsce ogromna susza. Wygląda więc na to, że angielscy koloniści wybrali najgorszy moment w historii na osiedlanie się w Ameryce i zapewne opuścili kolonię ze względu na problemy z żywnością.

## HISTORIA ZAPISANA W DREWNI

Aby zrozumieć, jak wielka jest zasługa dendrochronologów dla nauk historycznych, warto zauważyć,

że do dzisiaj większość drewnianych artefaktów z centralnej Afryki wystawianych w muzeach w opisie, w miejscu daty powstania ma adnotację „nieznana”. A to dlatego, że brak skali chronologicznej drzew dla tego rejonu, a bez niej nie ma możliwości ustalenia, jak stare są te rekwizyty. Wspominany już twórca dendrochronologii Andrew Elliot Douglass jest do dzisiaj stawiany przez historyków na piedestale. Rozszyfrowanie przez niego dat skonstruowania indiańskich budowli z południowego zachodu Stanów i jednocześnie stworzenie metody datowania na podstawie drewnianych słoju porównywane jest do rozkodowania egipskich hieroglifów przez Francuza Jeana-François Champolliona. Dzięki Champollionowi po prawie 1400 latach przerwy (z hieroglifów przestano korzystać w 4–5 w. n.e.) ludzkość na nowo nauczyła się czytać pismo z czasów faraonów i mogliśmy sięgnąć do skarbnicy wiedzy z tego okresu. Dzięki Douglassowi i kolejnym pokoleniom dendrochronologów, którzy rozwijali i udoskonalali jego metodę, ludzkość nauczyła się odczytywać to, co mogą nam przekazać drzewa. ■

# LEŚNE „TRANSFORMERSY”

*Być może dla wielu widok maszyny w lesie zaburza  
wrażenie dzikości, naturalności tego lasu.*

*A jednak maszyny są sprzymierzeńcami człowieka w zakresie sadzenia,  
siewu i pielęgnacji lasu, a ich wykorzystanie nie jest niczym nowym.*

**TEKST: Michał Magnuszewski | ZDJĘCIA: Daniel Klawczyński/Borium**



**G**dy spojrzymy na niektóre maszyny używane w leśnictwie, możemy odnieść wrażenie, że do lasu przeniosły się prosto z planu filmu „Transformers”. Ogromne metalowe potwory o rozbudowanych ramionach, wyposażone w chwytaki i talerze, które w tym samym czasie wykonują wiele różnych czynności, mogą nas zadziwić. Niektóre mają po pięć talerzy o średnicy 2 m każdy i pięciometrowym polu roboczym, a masa jednorazowo zgrabianego materiału może wynosić do 9 t! Inne sadzą sadzonki co 3 sekundy, co oznacza, że w ciągu jednej zmiany do gleby trafia 9 tysięcy młodych drzew. Takie onieśmielające maszyny są głównie używane w Szwecji na trudno dostępnych terenach – część maszyny przygotowuje glebę przez zdjęcie jej warstwy mineralnej, a część tylna wpycha sadzonkę z tzw. bryłką do wcześniej przygotowanego dołka. „Transformersy” stosowane w naszych warunkach są zdecydowanie skromniejsze, a wynika to z wielkości zrębów. W polskich lasach mają one do 6 ha i często pozostawia się na nich drzewa nasienne, tym samym wspierając odnowienie naturalne.

W otaczającej nas rzeczywistości automatyka i mechanizacja wielu procesów są codziennością. Również w leśnictwie technizacja związana z zagospodarowaniem i hodowlą lasu stała się normą. Na początku drogi było odejście od prac ręcznych na rzecz pługa konnego, a w kolejnych latach – zastąpienie konia ciągnikiem.

Co zaskakujące, niektóre maszyny złoty wiek przeżywały już kilkadziesiąt lat temu, ale te wykorzystywane dzisiaj są bardziej precyzyjne. Postęp technologiczny umożliwił stosowanie ich na każdym etapie prac leśnych – od przygotowania powierzchni do sadzenia, aż do pielęgnacji zasadzonych drzew.

Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać, aby przygotować powierzchnię dla nowego pokolenia drzew, jest zebranie pozostałości po wyciętych drzewach. Przed wprowadzeniem sadzonek trzeba im stworzyć odpowiednie warunki dla rozwoju i wzrostu.

Na taki teren jest wpuszczana „leśna ekipa sprzątająca”. Na powierzchnię wjeżdżają zgrabarki, pakciarki oraz rębaki. To one uprzętają zręb, układają

pozostałości pozrębowe w regularne konstrukcje (wały) lub po prostu je rozdrabniają. I tutaj warto wyjaśnić, że to nie leśnicy decydują, czy na danej powierzchni pozostawić pozostałości, czy też przeznaczyć je na produkcję energii. Paradoksalnie, im żyźniejsze siedlisko, tym mniej pozostawiamy, a więcej wywozimy do elektrowni. Na słabszych siedliskach, czyli tych o mniejszej żyzności, pozostawia się większość gałęzi. W przyszłości te fragmenty ściętych drzew wzbogacą siedlisko.

### **CZAS NA GLEBĘ**

Po uprzętnięciu terenu należy przygotować glebę. Z badań dotyczących zagadnień gromadzenia węgla wynika, że największa jego zawartość jest magazynowana w glebie. Dlatego wykorzystując mechaniczne metody przygotowania ziemi, nie należy być nadgorliwym i trzeba skupiać się na przygotowaniu miejsca dla młodego pokolenia drzew, a nie „przeorowaniu” powierzchni.

Obecne metody przygotowania gleby są w pełni zmechanizowane. Najpospolitszym wykorzystywanym do tego celu „Transformersem” w polskich lasach jest pług dwuodkładnicowy LPZ oraz pług LPZ z modyfikacjami typu pogłębiacz, który przydaje się na glebach ciężkich lub też na gruntach, które dotychczas użytkowane były rolniczo. Oprócz „LPZ-ta” w leśnej stajni znajduje się jeszcze kilka urządzeń, które zrobią miejsce dla przyszłego pokolenia lasu, jak frez leśny, pług aktywny z jednym lub dwoma talerzami. Pług LPZ z założenia jest narzędziem prostym bez aktywnych zespołów, natomiast pozostałe urządzenia mają aktywne sekcje i frezują glebę albo ją przygotowują za pomocą ogromnego talerza ze stali.

Ostatnim z urządzeń do przygotowania gleby jest wał WT czy też wał trójzębny. Pod tą nazwą kryje się ciekawe urządzenie służące do miejscowego przygotowania gleby, czyli placówek.

### **SADZENIE TO POCZĄTEK**

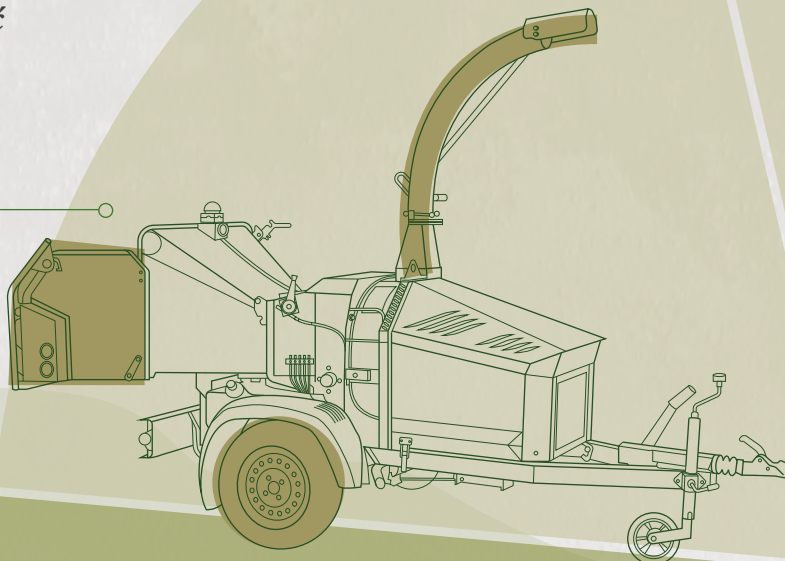
Gdy grunt już zostanie przygotowany, trzeba umieścić sadzonki w glebie. Najbardziej pospolitym narzędziem jest... łopata lub kostur z różnego rodzaju modyfikacjami, na przykład do sadzenia sadzonki z bryłką. Od jakiegoś czasu ze względu

Największą popularność sadzarki przeżywały w latach 60. ubiegłego wieku, gdy masowo zalesiano grunty porolne.

# ZIELONE MASZYNY

*Uprzątnięcie powierzchni po wycince drzew, przygotowanie gleby pod sadzonki, wysiew i sadzenie oraz usuwanie chwastów. W leśnym parku maszynowym coraz częściej spotkać można specjalistyczne maszyny, które ułatwiają gospodarke leśną na każdym etapie życia lasu.*

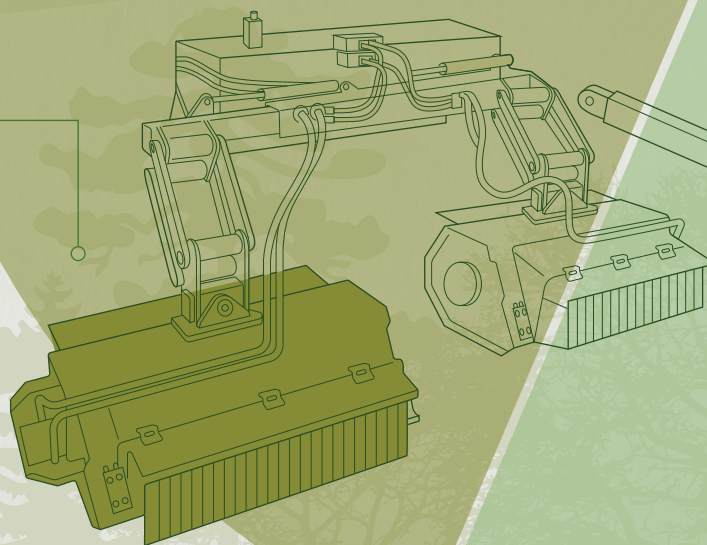
## UPRZĄTANIE POZOSTAŁOŚCI



## RĘBAK

- uprzątnięcie pozostałości po wycince drzew, głównie gałęzi
- usprawnia rozdrabnianie
- na uboższych siedliskach zrębki pozostają na powierzchni, żeby ją użyźnić, a te pochodzące z siedlisk żyzniejszych przeznaczone są do celów energetycznych lub na kompost

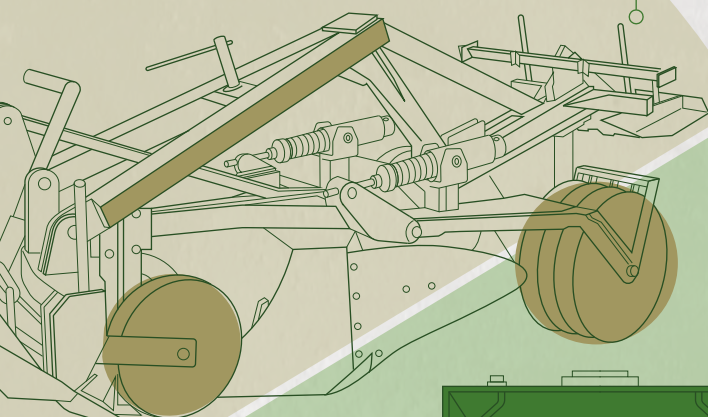
## UPRAWA



## WYKASZARKA

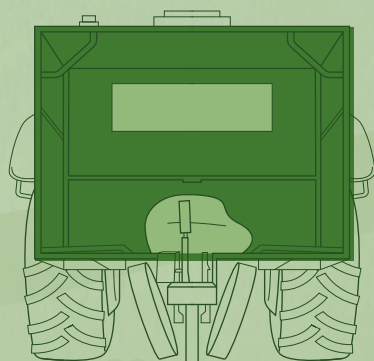
- zwalcza niepożądaną roślinność na międzyrzędach
- usuwanie konkurencyjnej roślinności poprawia dostęp do światła i wody
- konkurencyjną roślinność niszczą ruchome elementy, np. bijaki
- wykorzystuje się też narzędzia pasywne – brony talerzowe, wał Krokowskiego, walce typu kompaktor

## PRZYGOTOWANIE GLEBY



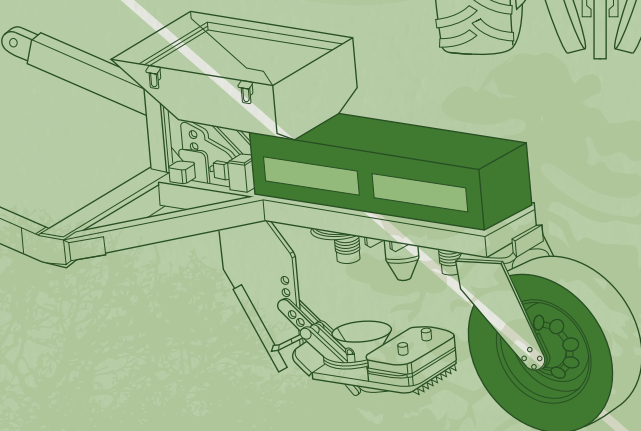
### PŁUG

- służy do przygotowania gleby
- formuje bruzdy na szer. 75 cm, a darń odkłada na międzyrzędzia
- nie ma aktywnych podzespołów
- na ciężkich glebach używa się pługa LPZ z pogłębiaczem
- stosuje się także wał WT czy też wał trójzębny, który przygotowuje glebę miejscowo w tzw. placówki



### SADZARKA CHWYTKOWA

- służy do sadzenia 1–2-letnich gatunków drzew iglastych, 2–3-letnich liściastych z odkrytym systemem korzeniowym lub z bryłką
- prędkość sadzenia to jedna sadzonka na 1–1,5 sekundy
- sadzonki są dobrze dociśnięte, rosną w równej więźbie, na odpowiedniej głębokości
- dostosowane są do starszych i wyższych sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym
- istnieje możliwość modyfikacji więźby w zależności od gatunku
- sadzarki „łapkowe” dostosowane są do starszych i wyższych sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym”
- sadzarki mogą być ciągnięte przez ciągnik lub podwieszane, usytuowane w kierunku jazdy lub przeciwnie



### SIEWNIK SOBAŃSKIEGO

- wykorzystuje się go do wysiewania nasion
- połączony jest z pługiem LPZ
- ma pięć pojemników na nasiona – jeden do nasion buka, drugi do nasion dębu i trzy na lekkonasienne, w tym sosnę
- siew odbywa się podczas wykonywania orki w trakcie odnowienia
- w czasie pracy istnieje możliwość wyłączenia części siewnika, co ma znaczenie dla składu gatunkowego przyszłej uprawy

## ZAKŁADANIE UPRAWY

na brak rąk do pracy do lasu powracają sadzarki. Powracają, gdyż już w przeszłości były wykorzystywane w zalesianiu. Szczyt popularności przeżywały w latach 60. ubiegłego wieku, gdy masowo na grunty porolne wprowadzano młode pokolenie drzew. Były lata, kiedy rocznie zalesiano nawet 60 tys. ha! To więcej niż aktualna powierzchnia Warszawy, wynosząca ponad 50 tys. ha.

W zakładaniu uprawy ważne jest, ile sadzonek posadzimy na powierzchni. Optymalne liczby zostały ustalone na podstawie badań wymagań ekologicznych poszczególnych gatunków drzew. Niektóre, jak sosna, buk i dąb, w młodości muszą rosnać w tak zwanym zwarciu. Inne, na przykład modrzew, potrzebują przestrzeni do rozwoju korony, jodła i świerk natomiast powinny wykształcać tak zwaną długą suknię, by skutecznie chronić się przed zwierzyną.

By rozproszyć ryzyko hodowlane, ważna jest jak największa liczba gatunków, jednak nie wszystkie stanowią trzon uprawy, a są jedynie domieszką. Już na tym etapie sadzenie młodego lasu nie jest dziełem przypadku. Należy się zastanowić, jak rozmieścić poszczególne gatunki na powierzchni, czyli ustalić „więźbę sadzenia”. Pod tym fachowym określeniem kryje się układ i odległość między młodymi drzewkami.

Im większa liczba sadzonek na powierzchni, tym mniejsza więźba. Ważne jest również odpowiednie dobranie wielkości międzyrzędzi, czyli pasów z przygotowaną glebą, gdyż w przyszłości wjadą tam inne sprzęty odpowiedzialne za pielęgnację uprawy. Konstrukcja sadzarek pozwala na modyfikację więźby sadzenia w zależności od gatunku. Typ sadzarki jest dobierany także ze względu na rodzaj sadzonki – czy jest ona z odkrytym, czy zakrytym systemem korzeniowym.

W zależności od wyboru sadzonki mamy do dyspozycji sadzarki łapkowe lub z tarczą sadzącą, która dostosowana jest do starszych i wyższych sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym. Istnieje jeszcze podział sadzarek na te ciągnięte za ciągnikiem, podwieszane, usytuowane w kierunku jazdy lub przeciwnie do jej kierunku. Jedno wiadomo na pewno, odpowiedzialność osoby za sadzenie jest duża, gdyż to od niej zależy jakość przyszłej uprawy.



Jednym z elementów przygotowania terenu pod przyszłe pokolenie lasu jest jego uporządkowanie. Na powierzchnię wjeżdżają zgrabiarki, pakieciarki oraz rębaki.




### LAS TO NIE APTEKA

W lesie odnawia się nie tylko sadzeniem, lecz także i siewem. Zarówno wtedy, gdy nasiona spadają bezpośrednio z drzew, czyli odnowieniem naturalnym, ale i specjalnie do tego przeznaczonymi siewnikami.


W elementarzu leśnym wymienia się takie kwestie, jak rok nasienny oraz odpowiednie przygotowanie drzewostanu do rozwoju młodego pokolenia. Oznacza to regulacje ilości światła wpadającego do





# W otaczającej nas rzeczywistości automatyka i mechanizacja wielu procesów są codziennością. Nie oparła się temu również hodowla i pielęgnacja lasu.

---



wnętrza drzewostanu. Ważna jest również ilość opadów atmosferycznych, które pozwolą na skielkowanie nasion. Niestety, w ciągu ostatnich lat ilość śniegu czy deszczu w ciągu roku wegetacyjnego jest trudna do przewidzenia. Z tego też powodu odnowienie naturalne w lasach stanowi około 10 proc. całości odnowienia.

Siewniki mają możliwość wysiewu gotowych i przygotowanych nasion. W Polsce wykorzystujemy dwa siewniki: SZU Sobańskiego oraz PS-B1 Borysewicz, ich nazwy powstały od nazwisk twórców.

Pierwotnie siewnik Sobańskiego przeznaczony był do siewu sosny, ale jego ostatnia modyfikacja umożliwiła równoczesne wysiewanie nasion różnych gatunków drzew. Do kilku oddzielnych zbiorników wsypywane są nasiona buka, jaworu, lipy i dębu. I co najważniejsze, w czasie pracy istnieje możliwość wyłączenia części siewnika, co ma znaczenie dla składu gatunkowego przyszłej uprawy. Jedną z podstawowych zasad półnaturalnej hodowli lasu jest zróżnicowanie uprawy, ta im bardziej różnorodna, tym bardziej jest odporna na zagrożenia natury biologicznej.

Natomiast siewnik Borysewicz przeznaczony jest głównie do wysiewu „królowej polskich lasu”, chociaż można nim także wysiewać lipę lub jawor.

## BIJAKI IDĄ W RUCH

Jeśli już rośnie uprawa, to aby uzyskać kolejny etap – młodnik – należy zwalczać konkurujące

z sadzonkami chwasty. Dostosowanie odpowiedniego sprzętu do danej uprawy zależy od warunków siedliskowych, rodzaju roślinności i konieczności użycia mniej lub bardziej restrykcyjnych metod pielęgnacji.

Najstarsze narzędzia pielęgnacji to ręczne kosy leśne, później pojawiły się ręczne wykaszarki spalinowe. We współczesnym leśnictwie wykorzystywane są sprzęty ciągnięte za ciągnikiem. Przeżywają drugą młodość, gdyż były znane powszechnie już w latach 60. ubiegłego wieku. Brona talerzowa Nizińskiego nadaje się na siedliska mniej zadarnione, gdzie przecina roślinność, natomiast wał Krokowskiego powoduje jej wrywanie. Te bronie mają zastosowanie głównie przy trawach, jak trzcinniki, wiechlina, kostrzewa, oraz paproci orlicy. Do zdrewniałej roślinności przeznaczony może być kompaktor Koala, który jest w stanie poradzić sobie z odrosłami jeżyny, łamiąc je i zastępując wykaszanie.

Wraz z postępem technologicznym występują coraz bardziej skomplikowane urządzenia o bardziej zaawansowanych rozwiązaniach. Przykładem mogą być wykaszarki z ruchomymi elementami typu bijaki, które w sposób aktywny niszczą konkurencyjną roślinność. W takich wykaszarkach można w czasie pracy zmieniać ustawienia dwóch głowic, na których znajdują się tak zwane bijaki, i dostosowywać pracę do konkretnej powierzchni.

Technologiczna myśl ludzka, jak widać, również w lesie rozwija się sprawnie. Intensyfikacja produkcji leśnej wręcz wymaga maszyn. Odnowienie ogromnych powierzchni pohuraganowych bez mechanizacji byłoby niezwykle trudne – ciężko byłoby zdążyć w ciągu kilku lat z uprzątnięciem powierzchni, a następnie wprowadzeniem nowego pokolenia. W takich sytuacjach liczy się przeciwieństwo czasu. Zbyt długie przetrzymanie nieodnowionej powierzchni skutkuje niebagatelną pracochłonnością w przyszłości i... zwiększonymi kosztami. Wzrasta zagrożenie pożarowe, teren staje się nadmiernie zachwaszczony, pojawia się niepreferowana roślinność. Dzięki współpracy ludzi z maszynami możemy oglądać piękne uprawy i dorodne młodniki. ■

Dziś przygotowanie gleby może być w pełni zmechanizowane. Do prac leśnych używa się różnego rodzaju pługów.



# PRACOWITE, POŻYTECZNE I ZASKAKUJĄCE

*W Polsce obecnie oznaczono ponad 100 gatunków mrówek, których znakomita większość żyje w lasach, a przedstawiciele pięciu korzystają z wielkowiejskich wygod. I choć są to pospolite zwierzęta, to wciąż skrywają tajemnice.*

**TEKST: Jarosław Szalata**

**D**la wielu z nas widok kłębiących się na dnie lasu mrówek jest symbolem budzącego się wiosną życia. Mrówki nie zapadają w typowy dla stałocieplnych sen zimowy. Jako zwierzęta zmiennocieplne jedynie zmniejszają swoją aktywność i hibernują, skryte zimą głęboko w podziemiach mrowiska. Gdy nadchodzi jesień, przybierają na wadze i gromadzą w swoim ciele zapasy substancji odżywczych, które w czasie zimowych miesięcy zastąpią im pokarm. W miarę obniżania się temperatury powietrza mrówki zaczynają kierować się w głąb swojego domostwa, gdzie grunt nie zamarza. Spędzają zimę nawet 2 metry pod powierzchnią ziemi, gdzie panuje temperatura od 2 do 8 stopni Celsjusza.

Gdy tylko nadejdzie ocieplenie, mrówki starają się jak najszybciej ogrzać wnętrze domostwa, które zwykle jest zbudowane w nasłonecznionym miejscu. Wychodzą wtedy gromadnie na powierzchnię, nagrzewają się w promieniach słońca, a następnie powracają do wnętrza mrowiska, aby oddać nagromadzone w ciele ciepło.

## **JAK W PORTALU SPOŁECZNOŚCIOWYM**

Mrówki szybko reagują na zmiany zachodzące w środowisku. Jest to związane z ich umiejętnością współpracy i porozumiewania się ze sobą. Owady te korzystają z różnych form komunikacji: dotykają się czułkami, posługują się zmysłem wzroku, produkują substancje zapachowe zwane feromonami i... wydają dźwięki.

Działając zespołowo, potrafią nawet hodować mszyce, których wydzielina (spadź) jest ich

przysmakiem. To ciekawa symbioza, gdyż mszyce dostarczają mrówkom słodkiego pożywienia, a te bronią je przed drapieżnikami. Spadź to gęsta, słodkawa i lepka ciecz pojawiająca się wiosną i latem na liściach i pędach niektórych drzew liściastych. To połączenie wydalin mszyc oraz soku komórkowego wyciekającego z liści nakłutych przez te owady.

Duża liczebność i rozrodczość, doskonała organizacja społeczna i drapieżnictwo (w większości) to cechy, dzięki którym mrówki stanowią superorganizm bardzo mile widziany w lesie.

Mrówki to świetni sprzymierzeńcy w ograniczaniu owadów, które – z punktu widzenia gospodarza – uznaje się za szkodliwe. Przymierze to polega na „oporze środowiska” wobec nalotu motyli brudnicy mniszki, strzygoni choinówki czy poprocha cetyniaka – mrówki po prostu przedstawiają się na dietę złożoną z tych właśnie owadów, o ile pojawią się masowo. Doskonale radzą sobie także z borecznikami, kornikami, a nawet szeliniakiem sosnowcem, chronionym mocnym chitynowym pancerzem. Dla mrówek to żaden problem. Gdy jakiegogo potencjalnie szkodliwego dla lasu owada pojawia się zbyt dużo, momentalnie zaczyna on stanowić blisko 100 proc. menu mrówek. Widać to doskonale z kamery drona, gdy w trakcie gradacji pośród drzew o przerzedzonych lub żółtych koronach można obserwować zielone plamy. To zdrowe drzewa wokół silnych, dużych kolonii mrówek.

Pokarm zwierzęcy zawierający białko jest niezbędny mrówkom do rozwoju larw, a wcześniej dla królowych składających jaja (nawet 300 dziennie!).

Dlatego też owady chętnie zjadają padlinę, a czasem nawet chore osobniki niewielkich zwierząt (pokarm zwierzęcy stanowi około 40 proc. ich jadłospisu). W ciągu tygodnia potrafią oczyścić z tkanek miękkich całą sarnę. Łatwo to sprawdzić. Wystarczy położyć w pobliżu mrowiska na przykład rybę, aby po krótkim czasie oglądać pięknie wyczyszczony szkielet, pachnący kwasem mrówkowym. Dawni traperzy – myśliwi i wędkarze, korzystali z tej naturalnej metody preparacji rozmaitych trofeów.

Mrówki także budują las, rozsiewając nasiona roślin. Obliczono, że mieszkanki tylko jednego kopca w ciągu sezonu wegetacyjnego potrafią rozprzestrzenić nawet 30 tys. nasion. Robotnice transportują do mrowiska lekkie nasionka drzew (sosen, świerków, brzoź), czasami porzucając je po drodze. W ten sposób budują bogaty w gatunki drzew las. Śnieżyczki, fiołki czy zawilce również bywają posiane przez mrówki, które to skuszone ciałkami odżywczymi tych nasion, zwanymi elajosomami, roznoszą je po lesie.

Niektóre gatunki mrówek, na przykład gmachówki, zasiedlają obumarłe, leżące pnie drzew, wchodzą w symbiozę z grzybami rozkładającymi drewno. Dlatego tak potrzebne w lesie są martwe drzewa, których pozostawianie przyrodzie wielu ludzi postrzega jako marnowanie drewna.

### SPIŻARNIA, SPA I APTEKA

Owady te są także ważnym źródłem pokarmu dla innych zwierząt. Na przykład dla mrówkolwa, którego larwa czyha w piasku, ukryta w niewielkim lejku. Gdy któraś z mrówek wpadnie w pułapkę, larwa mrówkolwa natychmiast chwytą ją potężnymi szczękami.

Często do mrowiska przytupie sympatyczny jeź, który znajduje tam smakołyki – nie tylko mrówcze larwy, ale inne owady koegzystujące z nimi (pędraki chrząszczy). Kopce – w tym samym celu – rozkopują też lisy, borsuki, a nawet niedźwiedzie.

Również ptaki wielu gatunków uzupełniają swoją dietę mrówkami. Sztandarowym przykładem jest tu dzięcioł zielony. Szczególnie zimą dobrze widać wykopane przez niego w mrowiskach głębokie tunele. W poszukiwaniu mrówek i ich larw ukrytych w drewnie specjalizuje się także dzięcioł czarny. Zwierzyna płowa (sarny lub jelenie) oraz dziki korzystają z mrowisk jako swojego rodzaju salonów spa. Tarzają się w mrowisku i wylegują w oczekiwaniu na

**Mrówki to wyjątkowe owady występujące we wszystkich typach lasów, żyjące w świetnie zorganizowanych społecznościach. Owady z rodziny mrówkowatych spotkamy praktycznie we wszystkich środowiskach lądowych. W Polsce objętych częściową ochroną prawną jest sześć gatunków mrówek.**



Fot. Joróšew Szalata



Fot. Jarosław Szelato

Mrówczy trud jest doceniany przez leśników. Owady są ważnym elementem ochrony lasu przed różnymi szkodnikami.

Częstymi gośćmi w mrowiskach są jeże, borsuki, dziki czy dzięcioły, szczególnie zielony. Kopce są dla nich darmową stołówką i salonem spa.

zabieg higieniczny. Mrówki wybierają z ich sierści wszelkie drobne pasożyty, a „suknia” zwierzęcia, nasączona zapachem kwasu mrówkowego, długo odstrasza potencjalnych intruzów. W podobnym celu ptaki chwytają mrówki, następnie je rozgniatają i nacierają sobie pióra skrzydeł.

Podobno dawniej nawet ludzie nacierali się rozartymi mrówkami, aby chronić się przed uciążliwymi pasożytami. Wprawdzie kwas mrówkowy jest substancją drażniącą, a nawet żrącą, ale ma też działanie bakteriobójcze i niszczące grzyby oraz wirusy. Ludzie od dawna stosowali go do garbowania skór, farbowania tkanin i jako środek grzybobójczy. Zapobiegano, a nawet leczono nim łagodne formy kataru. Wystarczyło na chwilę położyć na mrowisku materiał, lekko go przycisnąć, by mrówki broniły się przed „intruzem”, strzykając kwasem, a potem wdychać mrówczany zapach. Oczywiście trzeba to robić ostrożnie, by

nie przedawkować naturalnego leku, gdyż ma on właściwości żrące i może uszkodzić śluzówkę nosa.

## DBAJMY O MRÓWKI

Leśnicy od dawna troszczą się o swoich sprzymierzeńców. Od lat mrówki były i są ważnym elementem ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu, gdyż jedną z podstawowych zasad współczesnego leśnictwa jest dbałość nie tylko o drzewostan dostarczający drewna, ale o cały ekosystem leśny. Znalazło to między innymi wyraz w zarządzeniu Dyrektora Generalnego LP nr 11 z 1995 roku poświęconemu zasadom doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych. Silny nacisk położono też na zwiększenie biologicznej odporności lasu oraz zredukowanie do minimum stosowania środków chemicznych.

Dbałość o mrówki i ich mrowiska, które także podlegają ochronie prawnej, zależy głównie od gospodarza lasu. Obowiązująca „Instrukcja ochrony lasu” zawiera szczegółowe wytyczne dotyczące prac leśnych w kontekście ochrony mrówek i mrowisk. Kopce mrówek, których lokalizacja jest doskonale znana, chroni się podczas prac leśnych. W trakcie wyznaczania sieci szlaków zrywkowych w miarę możliwości mrowiska są omijane lub zabezpieczane przed zniszczeniem, podobnie jak w przypadku kęp starego drzewostanu pozostawianych na zrębach.

Z uwagi na naturalną skłonność mrówek do wiosennego tworzenia nowych kolonii niegdyś sztucznie zwiększano liczbę mrowisk. Wystarczyło pobrać z kopca część mrowiska – zwaną odkładem – wraz z zamieszkującymi ją owadami dorosłymi i poczwarkami, a następnie przenieść ją w inne miejsce. Jednak takie działanie było skupione na ilości, nie zaś jakości – kolonie macierzyste po takim bezpardonowym porwaniu części swojej społeczności stawały się słabsze. Wciąż można przenosić całe mrowiska, ale tylko po uzyskaniu zgody właściwej regionalnej dystrykcji ochrony środowiska (jeśli to mrowisko chronionego gatunku) i to w sytuacji, gdy jest to zabieg ratujący kopiec umiejscowiony na przykład w pasie inwestycji. Pamiętajmy o szacunku dla tych pożytecznych owadów. Pracowite mrówki od milionów lat z pożytkiem dla siebie i całej przyrody budują różnorodność biologiczną, przy okazji tworząc swoje kolejne gniazda, tunele i kopce, cierpliwie układając gałązki, igły czy nasiona w sobie tylko znanym, odwiecznym porządku. ■■■■■

# SZANSA DLA PUSZCZY

*Pięć lat temu słowo „puszcza” zostało Słowem Roku w plebiscycie organizowanym przez Uniwersytet Warszawski. Przyznający nagrodę w uzasadnieniu podkreślili, iż smutne jest to, że o puszczy pisze się jedynie przy okazji kataklizmów i nieszczęść, chociaż słowo to powinno się kojarzyć z wytchnieniem i spokojem.*

**TEKST: Bogumiła Grabowska | ZDJĘCIA: Maciej S. Chromy**



**P**uszczę w tamtym czasie odmieniali przez wszystkie przypadki dziennikarze, naukowcy i leśnicy. Dzisiaj w zupełnej ciszy i bez blasku fleszy rozpoczynają się prace nad planem zarządzania Puszczą Białowieską jako obiektem światowego dziedzictwa UNESCO. Wszystko wskazuje na to, że zintegrowany, uwzględniający na przykład plany urządzenia lasu oraz zadań ochronnych oraz przepisy wynikające z obszarów Natura 2000, potrzeby społeczeństwa, leśników i naukowców plan zarządzania tym obiektem odwróci wskazywaną przez językoznawców tendencję i puszcza w przestrzeni publicznej w końcu zacznie się pojawiać jedynie w kontekście równowagi i kompromisu. Zadanie sporządzenia jednego z najważniejszych w krajowej historii ochrony przyrody dokumentu decyzją Ministra Klimatu i Środowiska otrzymał zespół ekspertów z Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego. – Wypracowanie sposobów zarządzania Puszczą będzie się odbywało przy współdziałaniu wszystkich zainteresowanych osób. Istotne jest, żeby każdy, kto będzie chciał pracować dla jej dobra, został w te prace zaangażowany – zapewnia Barbara Rajkowska, ekspertka z IOŚ-PIB i kierowniczką projektu. Wydaje się, że Puszcza Białowieska w końcu doczeka się dokumentu, który pozwoli zażegnać trwające wokół niej konflikty oraz zaspokoi oczekiwania wszystkich, zarówno działaczy ekologicznych, jak i mieszkańców, samorządowców, leśników oraz naukowców.

### **PLAN, KTÓREGO NIE MA**

Chociaż od pierwszego wpisu dotyczącego części terenów Puszczy Białowieskiej na listę dziedzictwa UNESCO minęło ponad 40 lat, kiedy to znalazł się na niej Białowieski Park Narodowy w ówczesnych granicach, to ostatecznie cały jej polski obszar obejmujący tereny zarówno Białowieskiego Parku Narodowego, jak i tak zwaną część gospodarczą, czyli tereny nadleśnictw Białowieża, Browsk i Hajnówka – na liście światowego dziedzictwa UNESCO znalazł się w 2014 roku.

– Wtedy przygotowano pakiet renominacyjny i przedstawiono wszystkie dokumenty z projektem podziałów na strefy ochronne – mówi Rajkowska i podkreśla, że już w momencie składania wniosku o uznanie polskiej części Puszczy za obiekt światowego dziedzictwa UNESCO powinien być

gotowy plan zarządzania całym tym cennym terenem. Tak się jednak nie stało i przez lata ze strony tej organizacji płynęły w stronę Polski upomnienia i wezwania. W decyzji numer 40 z 2016 roku z powtórzeniem w decyzji 41 z 2017 roku Komitet Światowego Dziedzictwa UNESCO zaczął zgłaszać zastrzeżenia dotyczące komercyjnego pozyskiwania drewna w ramach obiektu, co może stanowić dla niego potencjalne zagrożenie – opowiada Rajkowska. Pojawiły się propozycje, żeby wpisać ją na listę dziedzictwa znajdującego się w zagrożeniu. Dwa lata później UNESCO wskazało, że działania związane z wyrębem prowadzone w Puszczy w latach 2016–2018 mają negatywny wpływ na jej wartość i nie dopełniamy nałożonych na nas obowiązków.

To właśnie wtedy strona polska po raz kolejny została zobowiązana do tego, żeby w trybie priorytetowym opracować polski plan zarządzania obiektem, a w lutym 2021 roku otrzymała upomnienie wzywające do przyspieszenia prac nad opracowaniem kompleksowych zasad zarządzania Puszczą.

– Brak planu i wynikające z tego różne interpretacje pewnych zagadnień były główną przyczyną powstających wokół tematu zarządzania Puszczą niedomówień, kontrowersji i sporów – twierdzi Rajkowska.

Rozpoczęcie prac nad planem napawa optymizmem także przedstawiciele środowiska naukowego. – Status obiektu światowego dziedzictwa UNESCO to wielkie wyróżnienie dla Puszczy Białowieskiej i szansa na ekonomiczny rozwój naszego regionu – mówi prof. Bogumiła Jędrzejewska z Zakładu Biogeografii Instytutu Biologii Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży, która podkreśla też, że planu wyczekują wszystkie lokalne podmioty: samorządy, nadleśnictwa i park narodowy. W obecnej sytuacji nie ma żadnej spójnej koncepcji ochrony i zarządzania na tym terenie.

### **PUSZCZAŃSKI KOGEL-MOGEL**

Obecnie wraz z białoruską częścią Puszczy obiekt światowego dziedzictwa UNESCO „Puszcza Białowieska” zajmuje powierzchnię 142 tys. ha, na którą składają się tereny o różnym statusie prawnym podzielone na strefy ochronne o różnych rygorach. Według prof. Jędrzejewskiej przedstawiony w 2014 roku UNESCO pakiet renominacyjny przygotowano pośpiesznie, niestarannie i dlatego zawiera on wiele błędów.

Zgodnie z jego wytycznymi, najbardziej restrykcyjnie chroniona strefa 0 obejmuje obszar ochrony ścisłej Białowieskiego Parku Narodowego, I strefa ochrony częściowej stanowi pozostałą, nowszą część parku oraz rezerwat przyrody, leżące na gruntach w zarządzie Lasów Państwowych. II strefa ochrony częściowej obejmuje najmniej przekształcone lasy, starodrzewy oraz drzewostany złożone z gatunków pionierskich. Najwięcej kontrowersji budzi strefa aktywnej ochrony, czyli strefa III. W jej granicach znajdują się pozostałe obszary, w których postawiono na czynną ochronę cennych gatunków i zbiorowisk. – W tej strefie mogą być prowadzone działania ochrony czynnej, stąd może być pozyskiwane drewno przeznaczone, zgodnie z postulatami samorządów, na potrzeby mieszkańców – tłumaczy prof. Jędrzejewska.

W obecnym projekcie strefa ta jest bardzo rozdrobniona, a miejscami podzielona na fragmenty wielkości leśnych wydzieleń, które są nie do oznaczenia, a tym samym nie do odnalezienia w terenie. Jak dodaje prof. Jędrzejewska, żeby dotrzeć z pracami leśnymi do tych małych fragmentów drzewostanu, trzeba będzie przejeżdżać ciężkim sprzętem przez tereny objęte wyższym reżimem ochronnym i pozbawione dróg dojazdowych. Nasza rozmówczyni wskazuje kolejny problem wynikający z wadliwego strefowania.

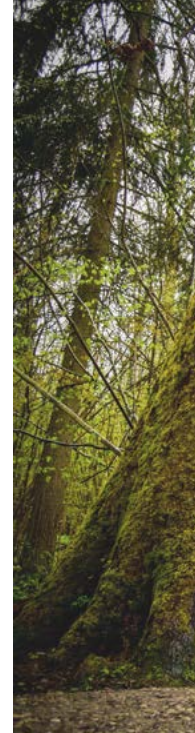
– Dekret renomacyjny prawie nie uwzględnił III strefy na terenie Nadleśnictwa Białowieża leżącego w środku Puszczy na obszarze gminy Białowieża. Tymczasem na terenie tego nadleśnictwa znajduje się sporo drzewostanów wymagających renaturalizacji. – Działania ochrony czynnej w tych obszarach nie tylko ułatwiłyby mieszkańcom Białowieży dostęp do drewna opałowego, ale dałyby też możliwość odbywania praktyk leśnych uczniom miejscowego Technikum Leśnego. W Białowieży od 70 lat istnieje szkoła średnia, która w krajowych rankingach od lat znajduje się w setce najlepszych techników w Polsce. Do czasu wprowadzenia w życie zintegrowanego planu zarządzania obiektem UNESCO wszystkie większe prace leśne są wstrzymane, uczniowie muszą być dowożeni na praktyki kilkadziesiąt kilometrów do innych nadleśnictw. A istnienie i rozwój tej znakomitej szkoły w Białowieży jest dla naszego regionu jedną z priorytetowych spraw – mówi prof. Jędrzejewska, według której osoby tworzące plan powinny wziąć pod uwagę także potrzeby kształcenia młodzieży.

Profesor Jędrzejewska podkreśla też, że Puszcza Białowieska to unikalny obiekt nie tylko przyrodniczy, ale i kulturowy. Według jej słów w układzie stref nie zostały wzięte pod uwagę miejsca o walorach historycznych, takie jak chociażby Szlak Królewskich Dębów w uroczysku Stara Białowieża, które są odwiedzane od dziesiątków lat przez tysiące turystów rocznie i wymagają ingerencji człowieka, w tym koszenia, wycinek drzew czy wręcz intensywnej rewitalizacji.

Wagę wartości turystycznej Puszczy podkreśla także Barbara Rajkowska. – W pracach nad planem kluczowe będzie zaspokojenie oczekiwań turystów z jednoczesnym uwzględnieniem ochrony dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego – mówi. Zajmując się od lat zagadnieniami Puszczy Białowieskiej eksperci są zdania, że plan daje olbrzymią szansę, żeby w końcu uporządkować ten będący przyczyną wielu konfliktowych sytuacji podział na strefy ochronne. – W opinii wielu osób rozdrobnienie tych stref utrudnia zarządzanie i nadzór nad Puszcza – tłumaczy Rajkowska. – W ocenie UNESCO przy sporządzaniu planu pojawia się możliwość wprowadzenia pewnych korekt. Nie mogą jednak rozluźniać reżimów ochronnych ani zmieniać nic na niekorzyść w porównaniu z tym, co jest aktualnie obowiązujące – opowiada. W praktyce może to oznaczać jedynie powiększanie obszarów z najbardziej restrykcyjną ochroną lub przenoszenie ich między strefami.

## WCIAŻ JEST PUSZCZA

W 2017 roku na łamach „Ech Leśnych”(nr 4/2017) ówczesny nadleśniczy w Browsku Roman Miszczaak wyraził pogląd, że Puszcza w ówczesnym kształcie jest już nie do uratowania, gra zaś toczyć się będzie







## W Puszczy znajduje się 136 stref ochrony porostów, 68 stref ochrony gniazd cennych ptaków oraz 21 rezerwatów przyrody.

Obraz rzeczywistych drzewostanów odbiega jednak od tych wynikających ze specjalistycznych leśnych modeli, a to według Tabora wymaga działań.

Niektóre gatunki drzew tworzące drzewostany główne w Puszczy Białowieskiej bardzo energicznie się odnawiają i zwiększają swój udział procentowy. Są to szczególnie grab i lipa. Ich przeciwieństwem są osika, sosna, brzoza i dąb, które odnawiają się źle, ich młode pokolenie nie jest w drzewostanie właściwie reprezentowane i w dłuższej perspektywie wycofają się z drzewostanów puszczańskich. Dane jednoznacznie wskazują też, że w Puszczy na masową skalę wymierają jesiony i wiązy. – Oczywiście, jeśli decydujemy się również na ochronę procesów, to godzimy się z sytuacją, że niektóre gatunki drzew znikną – mówił podczas konferencji Tabor. – Jeśli natomiast decydujemy się na ochronę różnorodności biologicznej, to musimy zapewnić odpowiedni udział tych gatunków w całej skali czasowej – argumentował, dodając, że za każdym z tych gatunków podążają liczni reprezentanci porostów, grzybów czy owadów. – Powinniśmy podjąć działania, które pozwolą nam zachować tę różnorodność, bo przecież dąb, sosna, brzoza czy osika są gatunkami o dużej wartości biocentycznej – mówił. – Ogranicza nas jednak strefowanie w ramach obiektu światowego dziedzictwa UNESCO i inne formy ochrony, które wyeliminowały z aktywnego zarządzania nawet 80 proc. Puszczy – dodał.

Zdaniem dyrektora Tabora oraz wielu naukowców, niektóre gatunki i elementy przyrody występujące w Puszczy wymagają ochrony ścisłej i dobrze się w niej czują, a inne w warunkach ścisłego reżimu ochronnego będą ustępować. Przykładem może być puszczańska, mająca ponad sto lat, świetlista

W puszczańskich lasach ustanowiono siedem form ochrony przyrody.

najwyżej o jej reanimację przez przywracanie drzew liściastych: dębu, klonu, lipy, wiązu, na ich siedliska, a leśnicy muszą mieć możliwość działania.

W wykonanym na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych i czekającym na publikację „Raportie o stanie lasów Puszczy Białowieskiej”, który – zdaniem wielu – powinien stać się szkieletem opracowywanego przez IOS-PIB planu, przedstawiono stan Puszczy Białowieskiej. Streszczenie raportu przedstawił ostatnio na odbywającej się na Politechnice Białostockiej i poświęconej Puszczy konferencji Jan Tabor, p.o. zastępca dyrektora generalnego Lasów Państwowych. Informacje pochodzące ze szczegółowej inwentaryzacji drzewostanów, a także wykorzystanie nowych materiałów (takich jak zdjęcia niemieckiego zwiadu lotniczego umożliwiające zaobserwowanie pozyskania drewna od lat 40. XX wieku) i zastosowanie technologii lidarowych pozwoliły w precyzyjny sposób poznać zmiany, które w ostatnich dziesięcioleciach zaszły w kompleksie, oraz wskazać ich kierunek w przyszłości.

– Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że w strukturze drzewostanów oraz ich składzie gatunkowym nie widać zasadniczych różnic pomiędzy drzewostanami chronionymi i wyłączonymi z użytkowania w różnych częściach Puszczy a tymi zagospodarowanymi – mówił Tabor i dodał, że białowieskie drzewostany są w dalszym ciągu bardzo zróżnicowane i wykazują wiele cech „puszczańskich”.

dąbrowa, w której pilnie powinien być prowadzony wypas. – Jednak w obecnym stanie prawnym niczego nie wolno nam robić, ponieważ ręce wiąże określenie „drzewostan ponadstuletni” – powiedział Tabor. Według niego ta sytuacja jasno pokazuje mankament definicji tych drzewostanów, która nie uwzględnia faktycznych potrzeb lasów. W 2012 roku Marcin Korolec, ówczesny minister środowiska, wydał dyspozycję o wyłączeniu spod jakiegokolwiek gospodarki leśnej drzewostanów Puszczy Białowieskiej, w których udział drzew jednego gatunku w wieku 100 lat i więcej zajmuje co najmniej 10 proc. powierzchni. W krótkiej perspektywie związało to ręce leśnikom w wielu puszczańskich drzewostanach, w tym tych młodych, wymagających pielęgnacji, w których na hektarze znalazło się kilka starych drzew. Te z automatu określane były i dalej są jako ponadstuletnie. Dlatego, zdaniem dyrektora Tabora, definicja ta wymaga modyfikacji.

## W RÓWNOWADZIE

Opracowaniem planu, który jest olbrzymią szansą dla Puszczy Białowieskiej, mają się zająć niezależni eksperci, co może być gwarancją akceptacji w społeczeństwie i wśród działaczy organizacji ekologicznych. Pojawiają się jednak głosy, że w prace powinni być zaangażowani także i leśnicy. – Zarówno Lasy Państwowe, Białowieski Park Narodowy, jak i samorządy są interesariuszami w tej sprawie, zapewne uznano, że trudno oczekiwać, by ich przedstawiciele wypracowali obiektywny plan – tłumaczy prof. Jędrzejewska i dodaje, że członkom zespołu, którzy nie mają szczegółowej wiedzy na temat zagadnień związanych z Puszcza, należy się wszelkie możliwe wsparcie ze strony fachowców. – W 2019 roku Andrzej Nowak, dyrektor RDLP w Białymstoku, powołał zespół ekspertów, który miał na celu przedyskutowanie najważniejszych problemów związanych z nowym statusem Puszczy Białowieskiej. W toku kilkunastu spotkań zespół wypracował m.in. wytyczne mogące stanowić cenne wskazówki do opracowania zintegrowanego planu zarządzania Puszcza Białowieską – mówi prof. Jędrzejewska, która uczestniczyła w pracach zespołu. – Oczekujemy, że zespół weźmie w swoich pracach pod uwagę to, co wypracowaliśmy, bo nasze wytyczne zawierają stanowisko wszystkich interesariuszy – tłumaczy.

Dlaczego efekt prac zespołu ekspertów jest tak ważny? Profesor Jędrzejewska, które także wchodzi w jego skład, wskazuje, że po raz pierwszy w trwającej ponad ćwierć wieku batalii o zwiększenie ochrony Puszczy Białowieskiej lokalne samorządy, leśnicy i naukowcy doszli do porozumienia. – Wspólnie przyznali, że uznanie Puszczy za obiekt światowego dziedzictwa UNESCO jest formą jej ochrony akceptowalną dla wszystkich stron – mówi. Dla lokalnych samorządów i mieszkańców regionu bardzo ważny jest fakt, że zarządcami terenu Puszczy pozostaną Białowieski Park Narodowy oraz trzy nadleśnictwa.

– Dla każdej z puszczańskich gmin, czyli Hajnówki, Narewki i Białowieży, funkcjonowanie nadleśnictw w tym przygranicznym, biednym rejonie Podlasia jest kluczowe – podkreśla prof. Jędrzejewska.

– Tego typu instytucje, z których każda zatrudnia po kilkadziesiąt osób, inwestują na tym terenie, dofinansowują wiele działań gminnych i biorą udział w wielu projektach, nie mogą nagle zniknąć – tłumaczy. – Z kolei Białowieski Park Narodowy od 100 lat był i jest inicjatorem i motorem rozwoju turystyki. To wzajemne dopełnianie się ról i zadań nadleśnictw i parku narodowego może zyskać nową synergię dzięki połączeniu ich w jeden obiekt światowego dziedzictwa UNESCO. Ale do tego potrzebny jest naprawdę dobry plan zarządzania tym obiektem – dodaje profesor.

Profesor Jędrzejewska ma obawy, że wypracowany wraz z samorządami kompromis nie zostanie przez ekspertów z IOŚ-PIB uwzględniony. – To niezwykle ważna, ale i delikatna sprawa, więc należy przy każdym spotkaniu zespołu projektowego, interesariuszy oraz przedstawicieli MKiŚ przypominać o efektach naszych prac – mówi.

Również eksperci z IOŚ-PIB mają swoje obawy. Wskazują, że przy tworzeniu planu mogą się spotkać z wieloma trudnościami. Jedną z nich jest trwająca obecnie na polsko-białoruskiej granicy budowa muru. – Musimy sobie odpowiedzieć na pytanie, jak mamy zarządzać tym obiektem, wiedząc, że powstanie taka zaporą? – mówi Rajkowska. Dużym wyzwaniem będzie też współpraca z Białorusią, bo zgodnie z wytycznymi plan musi być zintegrowany i przydatny całemu transgranicznemu obiektowi. ■■■■■



Zacheusz

## Chronić, ale jak?

*Tak brzmiał tytuł polemiki, którą opublikowałem ponad ćwierć wieku temu w jednym z tygodników w odpowiedzi na oskarżanie leśników o niszczenie Puszczy Białowieskiej i na – już wtedy używane – porównanie prowadzonej tam gospodarki do rozbiórki Wawelu na cegły.*

Niektórzy podważali zasadność takiego pytania i odpowiadali, że należy „po prostu chronić”, cokolwiek miałoby to oznaczać. Od tamtego czasu sporo się zmieniło, zarówno jeśli chodzi o stan prawny Puszczy, jak i przyrost wiedzy naukowej jej dotyczący. Białowieski Park Narodowy został powiększony o około 100 proc. w stosunku do ówczesnej powierzchni. Powstało wiele prac naukowych dokumentujących bogactwo przyrodnicze zarówno obszaru parku narodowego, jak i części zagospodarowanej. Pytanie postawione w tytule nadal jednak pozostaje aktualne, o czym świadczy zorganizowana niedawno konferencja w Białymstoku.

Patrząc z zewnątrz, rzecz wydaje się prosta, przecież wystarczy „po prostu chronić”, czyli zostawić Puszczy naturalnemu biegowi rzeczy. Innymi słowy – ustanowić wielki rezerwat ścisły, gdzie przyroda będzie się rządzić sama, bez ingerencji człowieka. Realizacja takiego planu byłaby możliwa jedynie na osobnej planecie czy bezludnej wyspie. W tym ostatnim wypadku jednak tylko w pewnym przybliżeniu, bo – jeśli wierzyć klimatologom – także bezludne wyspy podlegają pośrednio działaniu człowieka. W Puszczy Białowieskiej mamy jednak

do czynienia z obszarem od wieków zamieszkałym, z którego człowiek czerpał i nadal czerpie korzyści. A jeśli tak, to musi być również odpowiedzialny za jego kondycję. Trzeba zdawać sobie sprawę, że zgoda na „wszystko, co uczyni przyroda” oznacza akceptację nie tylko wiatrołomów, gradacji owadów i epifitów, ale także pożarów, o ile są wywołane przez czynniki naturalne. Nie sądzę, aby takie podejście zyskało społeczną akceptację.

Kompleksowy plan zagospodarowania tego cennego obszaru musi być owocem kompromisu między ochroną procesów przyrodniczych, która jest ochroną bierną (wystarczy nie przeszkadzać), oraz ochroną zagrożonych gatunków i siedlisk, która w wielu wypadkach wymaga czynnego działania. Jeśli zgadzamy się co do tej kwestii, można przestać przerzucać się hasłami i zacząć rozmawiać o konkretach. Na przykład o tym, jak rozmieścić poszczególne strefy ochrony, aby ich zadania ze sobą nie kolidowały, jak intensywnie i za pomocą jakich zabiegów hodowlanych wspierać te gatunki, które ustępują, i jak zapobiegać przekształcaniu siedlisk, którym zagraża obniżenie poziomu wód gruntowych.

Procesów naturalnych nie zatrzymamy. Możemy je jednak wykorzystywać zgodnie z naszą najlepszą wiedzą, aby zachować możliwie duże bogactwo świata roślinnego, grzybowego, zwierzęcego i przyrody nieożywionej, jakie zostało naszemu pokoleniu powierzone. Dyskusja, jaka miała miejsce podczas białostockiej konferencji, taką nadzieję daje.

Zacheusz

# TAJEMNICE SKRYTE MIĘDZY DRZEWAMI

*Fortyfikacje ze schronami dla broni maszynowej, intrygujące budowle ludu z okresu neolitu czy pozostałości po osadach, których już nie ma. Spacer po lesie to nie tylko obcowanie z przyrodą. Niekiedy to także podróż w czasie.*

**TEKST:** Agnieszka Niewińska



Na stronie Nadleśnictwa Orneta można odbyć wirtualny spacer po schronach, udostępniono także informacje o poszczególnych obiektach.

**K**opiec, wzniesienie – mógłby pomyśleć spacerowicz przemierzający pagórkowaty teren Nadleśnictwa Orneta w województwie warmińsko-mazurskim. Tyle że akurat te lasy kryją tajemnice sprzed niemal 100 lat. Wzniesienia i nierówności terenu okazały się doskonałym kamuflażem dla niemieckich bunkrów. Przez to olsztyńskie nadleśnictwo biegnie bowiem system fortyfikacji dawnych Prus Wschodnich – tak zwany Trójkąt Lidzbarski. Cały ciąg umocnień miał długość 175 km, z czego w granicach nadleśnictwa pozostał 35-kilometrowy fragment. – Na naszym terenie znajduje się aż 250 różnego rodzaju schronów i budowli fortyfikacyjnych – mówi Marcin Żurkowski, zastępca nadleśniczego. – Kilka lat temu we współpracy z rekonstruktorami historycznymi z grupy Ostpreussen wytyczyliśmy Szlak Fortyfikacji Trójkąta Lidzbarskiego. Bunkry zostały oczyszczone z ziemi, a fragment okopów – odbudowany. Na przejście 3-kilometrowej trasy potrzeba około 1,5 godziny. Przy bunkrach, które odgrywały różną rolę, wyznaczaliśmy 12 przystanków, każdy z nich jest opatrzony tablicą informacyjną – opowiada.

Trasa została otwarta w 2016 roku. Leśnicy dla miłośników historii przygotowali materiały, część z nich jest dostępna na stronie nadleśnictwa. – Kto będzie chciał zobaczyć większą liczbę bunkrów niż tylko te z wyznaczonej ścieżki, może zasięgnąć informacji w nadleśnictwie. Dzięki staraniom ówczesnego inżyniera nadzoru Waldemara Ostrowskiego wszystkie bunkry na terenie naszego nadleśnictwa są skatalogowane i naniesione na mapę. Można do nich dotrzeć na własną rękę, ale wiele z nich znajduje się w trudno dostępnym terenie – zastrzega leśnik.

### **ŚCIEŻKĄ PRZEZ STARE WIADUKTY**

Andrzej Wejngold z Grupy Historycznej Ostpreussen tłumaczy, że po pierwszej wojnie światowej, na mocy traktatu wersalskiego, nałożono na Prusy zakaz budowy fortyfikacji poza rejonem ograniczonym miastami Mrągowo, Morąg i Iława Pruska. – Lidzbarsk leży w centrum tego obszaru. To od niego powstała nazwa Trójkąta Lidzbarskiego – mówi. Przygotowania do budowy fortyfikacji rozpoczęto na długo przed dojściem Hitlera do władzy, bo już w 1928 roku. Budowa natomiast ruszyła cztery lata później. – Była to w tym czasie największa

inwestycja na terenie całych Prus Wschodnich. W jej ramach powstało mniej więcej tysiąc obiektów. Co ciekawe, wszystkie otwory strzelnicze są skierowane w stronę Polski. Między innymi dlatego większość obiektów nigdy nie została przez Niemców wykorzystana, gdyż Armia Czerwona, przed którą się bronili, nacierała od wschodu – zaznacza Wejngold.

Rekonstruktorzy przez dwa lata jeździli do Nadleśnictwa Orneta, by wspólnie z leśnikami oczyszczać bunkry, pogłębiać okopy i tworzyć szalunki z żerdzi. – Bunkry są w bardzo dobrym stanie. W niektórych zachowały się wręcz śnieżnobiałe sufity – mówi Andrzej Wejngold. I zachęca do odwiedzenia strony [www.trojkatlidzbarski.pl](http://www.trojkatlidzbarski.pl), gdzie została przygotowana wirtualna wycieczka po fortyfikacjach.

Członkowie stowarzyszenia zachwalają także trasy rowerowe. – Z Lidzbarska Warmińskiego to około 30 kilometrów. Ścieżka rowerowa prowadzi dawnym nasypem kolejowym przez stare wiadukty, które nie zostały rozebrane. To całodzienna wycieczka. Po drodze są wiaty, przy których można się zatrzymać na posiłek, rozpalić grill. Mniej zaprawionym rowerzystom polecam krótszą trasę z Ornety – rekomenduje nasz rozmówca. Jak wynika z szacunków leśników, ścieżka cieszy się dużą popularnością, rocznie korzysta z niej od 2,5 do 3 tys. turystów.

### **ŚLADY PO DAWNYCH MIESZKAŃCACH**

W Nadleśnictwie Pisz, leżącym na Mazurach – choć zarządzanym przez RDLP w Białymstoku – można ruszyć śladem zagubionych wiossek. Na terenie, który dziś porasta las, jeszcze pod koniec lat 40. XX wieku toczyło się życie. Po około 30 mazurskich wioskach, które powstały między XV a XIX wiekiem, dziś zostały jedynie nieużytkowane cmentarze, fundamenty budynków czy zdziczałe drzewka owocowe. – W tych wioskach mieszkali Mazurzy, czyli mówiący gwarą języka polskiego osadnicy z północnego Mazowsza, ale nie tylko. Poza nimi także Niemcy – Saksończycy i Bawarczycy, salzburczycy, Szwajcarzy, a później Żydzi i starowiercy z Rosji. Prusy Wschodnie były swego rodzaju azylem dla wielu „banitów religijnych” i emigrantów z całej Europy – opowiada Krzysztof Worobiec, geograf, prezes Stowarzyszenia na



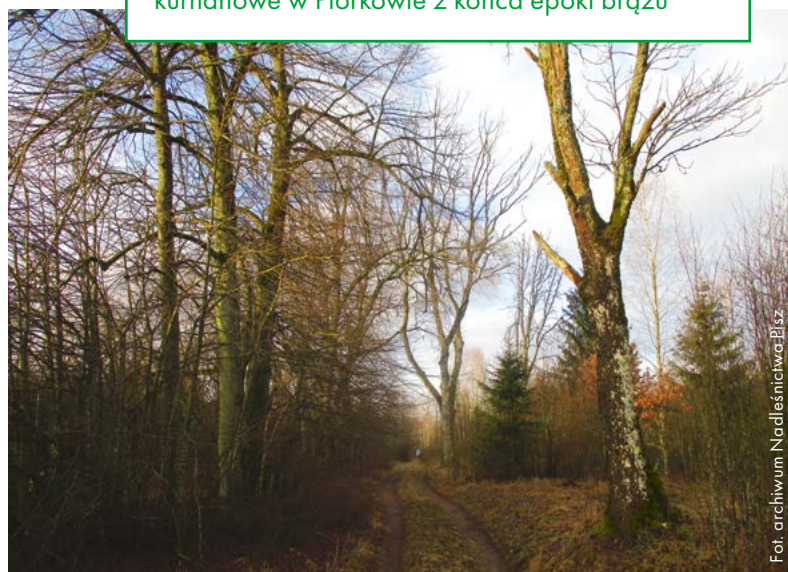
Fot. Andrzej Kosakowski, Grupa Historyczna Ostpreussen

### NIE TYLKO PRZYRODA

- Nadleśnictwo Grodzisk – ślady wczesnośredniowiecznego grodu, który funkcjonował między IX a X wiekiem
- Nadleśnictwo Łopuchówko – ślady po średniowiecznej wsi o nazwie Gać
- Nadleśnictwo Sarbia – kurhan sprzed 2 tys. lat
- Nadleśnictwo Srokowo – Wilczy Szaniec, czyli była wojenna kwatera Hitlera w Gierłoży
- Nadleśnictwo Stuposiany – Plenerowe Muzeum Wypalania Węgla Drzewnego w Muczmem
- Nadleśnictwo Zaporowo – cmentarzysko kurhanowe w Piórkowie z końca epoki brązu

rzecz Ochrony Krajobrazu Kulturowego Mazur „Sadyba” oraz autor książki „Zagubione wioski Puszczy Piskiej”. Zaznacza, że do XIX wieku Mazurzy posługiwali się językiem polskim, później wraz z germanizacją zniknął on z oficjalnego obiegu. – Co nie znaczy, że nie używano go w domach – zastrzega Worobiec. I tłumaczy, jak to się stało, że po kilkudziesięciu wioskach zostały tylko ślady. – W styczniu 1945 roku większość mieszkańców uciekła w popłochu w obawie przed nadciągającą Armią Czerwoną. Zwlekali z ewakuacją do ostatniej chwili, bo wierzyli w Hitlera i NSDAP, padli ofiarą niemieckiej propagandy. Niewielka część z nich, widząc, że front przesuwają się na zachód, wróciła w końcu do całkowicie opustoszałych wsi, które z reguły były już zniszczone przez działania wojenne lub szabrowników często rozbierających całe domy. Ci, którzy zostali, nie zawsze chcieli się asymilować i przyjąć polskie obywatelstwo, więc byli odsyłani do Niemiec. Później emigrowali także z powodów ekonomicznych, rodzinnych – mówi Krzysztof Worobiec.

Tereny po opuszczonych osadach w większości zostały zalesione. Poza nieużytkowanymi cmentarzami zachowały się pojedyncze podmurówki domów, pozostałości urządzeń hydrotechnicznych huty w Wądołku czy starodrzew. – Chociażby podwójna lipowa aleja prowadząca do nieistniejącej wsi Bagieńskie czy okazały dąb, który kiedyś wyznaczał centrum wsi Sowiróg – mówi Elżbieta Maszkiewicz, zastępca nadleśniczego Nadleśnictwa Pisz. – Tam, gdzie dawniej były zabudowania,



Fot. archiwum Nadleśnictwa Pisz

Aleja lipowa prowadząca do wsi Pogobie Przednie. W głębi widoczna tablica upamiętniająca jej istnienie.

bujnie rozrosły się krzewy sadzone w ogrodach, jak śnieguliczka czy bez – dodaje.

W uporządkowanie i uczytelnienie cmentarzy oraz miejsc, gdzie zachowały się ślady po nieistniejących już wsiach, takich jak Sowiróg, Wądołek, Przerośl, Szast, Piskorzewo, Dziadowo, Wolisko Małe i Duże, zaangażowali się wolontariusze z Niemiec, Polski i Rosji. Jak dostać się do zagubionych w puszczy wiosek? – Niestety do tej pory nie została wytyczona żadna ścieżka śladami tych wsi. Najlepszym sposobem, by do nich dotrzeć, jest dojechać z Pisz przez Dziadowo do Jeży. Stamtąd już blisko do Wądołka przez Wolisko Wielkie i Małe oraz do Piskorzewa – mówi Krzysztof Worobiec. – W znalezieniu miejsc, gdzie dawniej znajdowały



# SEKRETY DARŻLUBSKICH LASÓW

*Puszcza Darżlubska leży blisko morza, w niedalekim sąsiedztwie Trójmiasta, a mimo to jest najmniej znaną z polskich puszczy. W rankingu popularności zdecydowanie przegrywa z Białowieską, Bukową, Kampinoską czy Borecką. Czy warto wyruszyć w ten, nie taki znowu dziki, region?*

**TEKST I ZDJĘCIA: Paweł Fabijański**

**P**uszcza Darżlubska, po kaszubsku Darżlëbsczé Lasë, jest najdalej w Europie wysuniętym na północ kompleksem leśnym, leżącym na polodowcowych terenach moreny dennej i sandru. I, co najważniejsze, skrywa mnóstwo skarbów przyrody.

W jej północnej części, w miejscowości Mechowo, znajduje się unikalna na polskim i europejskim niżu jaskinia – Grota Mechowska, przypominająca swoją formą jaskinie krasowe. W pobliżu pieczary leży jeden z najpiękniejszych fragmentów lasów bukowych na Pomorzu.

Grota Mechowska zachwyca wyglądem jaskini krasowej w wersji mini. Wejście znajduje się u stóp wzgórza, przegradza je rząd kilkunastu kolumn z piaskowca o wysokości około 2 m. Kolumny mają fantazyjnie skrócone kształty. Stoją bardzo ciasno, jednak w dwóch miejscach prześwity między nimi są na tyle duże, że człowiek może swobodnie wejść do środka. Wewnętrzne korytarze, również zdobione kolumnami, prowadzą do niewielkiej sali, od której w głąb odchodzi niski, około 60-metrowy, korytarz. Znajdują się w nim kalcytowe nacieki: stalaktyty, żebra i polewy, niektóre – dzięki związkowi żelaza – zabarwione na czerwono.

To właśnie kalcyt (węglan wapnia) jest najważniejszym minerałem, który przyczynił się do powstania jaskini. Wody opadowe z powierzchniowej

warstwy gliny powoli go wypłukiwały, aż przez liczne spękania dostawał się do leżących poniżej partii. Osadzał się na piachu i żwirze, spajając i utwardzając ich ziarna.

Kilka tysięcy lat cierpliwej pracy silnie zmineralizowanej dwutlenkiem węgla wody opadowej sprawiło, że powstały kolumny i strop Groty Mechowskiej. W którymś momencie dziejów tego regionu na powierzchni pojawił się potok, który erodował coraz głębszą dolinę, aż dotarł do poziomu piaskowców. Wtedy wpłynął pod ziemię i zaczął działać znacznie szybciej, intensywnie wypłukując luźne piaski pomiędzy kolumn. Tak powstała jaskinia.

Obecnie jaskinia ma suche dno, wilgotniejące po deszczach. Proces wymywania piachu przez płynące wody nosi nazwę sufozji, a jaskinię tego typu określa się jako sufozyną.

Kolumny przy wlocie do jaskini dodatkowo wyrzeźbiła erozja wietrzna. Badania geofizyczne wskazują, że w okolicy, w głębi ziemi, znajduje się więcej tego typu pustych przestrzeni, ale nie mają one ujścia na zewnątrz.

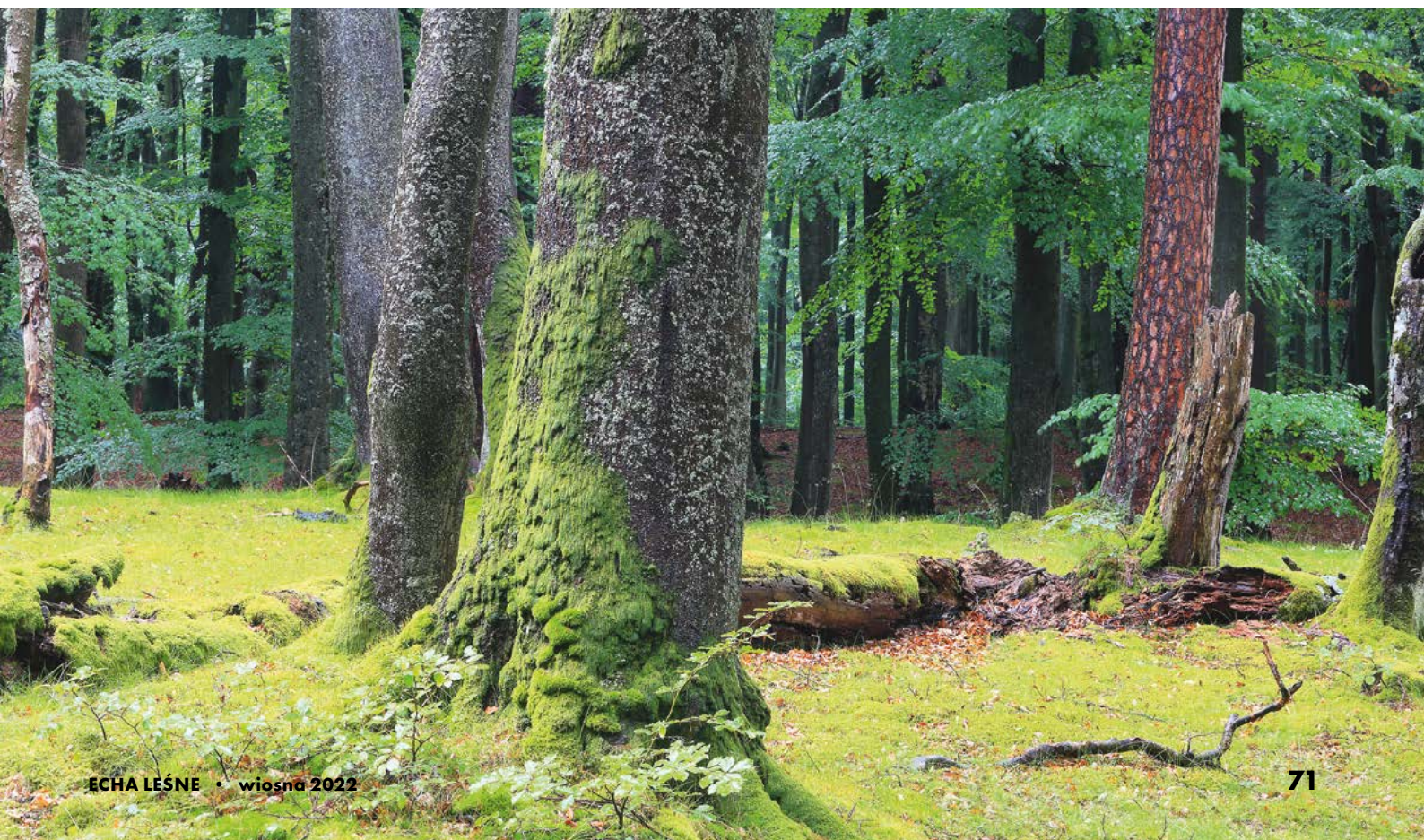
Grotę odkryto w 1818 roku, a od tego czasu przynajmniej dwa razy uległa częściowemu zawaleniu, po którym była odkopywana. Badacze twierdzą, że w przeszłości ludzie wydobywali z niej żwir, tym samym ją powiększając.

Buczyna  
w rezerwacie  
Darżlubskie Buki  
jest bogata w mchy.





Jaskinia znajduje się w niewielkim zboczu, przez które przebiega główna droga przez Mechowo. Trasa turystyczna jest oświetlona, jednak przejścia miejscami są bardzo wąskie.



Dziś przez Grotę Mechowską prowadzi krótka, oświetlona trasa turystyczna, żartobliwie promowana jako „najkrótsza podziemna trasa w Polsce”. Najdłuższy korytarz ze względu na mały prześwit i niebezpieczeństwo osunięcia się stropu jest wyłączony ze zwiedzania. Biegnie pod asfaltową drogą prowadzącą przez miejscowość.

Ten pomnik przyrody otaczają lasy Puszczy Darżlubskiej. Dwa kilometry na południe od grotty znajduje się rezerwat przyrody Darżlubskie Buki o powierzchni 27 ha. Jest to piękny, ponad 100-letni fragment lasów bukowych i bukowo-sosnowych rosnących na lekko pofałdowanym terenie moreny dennej. Podstawowymi typami lasu są żyzna buczyna niżowa i kwaśna buczyna niżowa, charakteryzujące się znaczną cienistością pomimo dość luźnego drzewostanu. W kwaśnej buczynie w warstwie runa znajduje się duża ilość mchów, które tworzą na powierzchni zielone kobierce i poduchy. W tej zieloności ukazują się okresowo wysychające strumienie i oczka wodne.

W rezerwacie pojawiał się nalot młodych świerków, który w ramach zadań ochronnych ustalonych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska od 2014 roku był sukcesywnie usuwany, tak aby las zachował swój dotychczasowy charakter.

Puszcza Darżlubska jest znaczącą ostoją w skali kraju dla dwóch występujących w rezerwacie chronionych i rzadkich gatunków ptaków. Są to muchołówka mała i sowa włochatka. Oba wymienione są w załączniku I dyrektywy ptasiej Parlamentu Europejskiego, to dla tych gatunków utworzono obszary ochrony Natura 2000. Włochatki gnieźdzą się w dziuplach naturalnych lub wykutych przez dzięcioły czarne, chętnie w bukach i sosnach. W poszczególnych latach ich liczebność jest bardzo zmienna, co ma związek ze zmieniającą się cyklicznie liczebnością małych gryzoni leśnych.

Na przykładzie włochatki widać trudności, na jakie się natykamy, próbując skutecznie i kompleksowo chronić przyrodę. Z jednej strony w rezerwacie usuwane są świerki, ponieważ są gatunkiem nieodwracalnie zmieniającym cenne siedlisko lasów bukowych. Z drugiej strony, świerk jest gatunkiem, którego obecność w lesie wpływa korzystnie na sukces lęgowy włochatki, bo w miękkim drewnie łatwo powstają zasiedlane przez nią dziuple. W gęstych świerkowych gałęziach dorosłe sowy chronią się w dzień przed atakami ptaków śpiewających,



Młody jarząbek już w 15.–20. dniu życia potrafi podfrunąć na pień drzewa.

które nie dają sowom odpocząć. W gęstwinie przed drapieżnikami ukrywają się też młode, niesamodzielne włochatki, które niedawno opuściły dziuple. Ponadto płaskie korzenie świerków oferują mnogość podziemnych nor, które są bardzo chętnie zasiedlane przez drobne gryzonie, będące podstawowym pokarmem włochatek.

Zwarte, cieniste i rozległe stare buczyny z dobrze rozwiniętym podszytem są ulubionym typem środowiska drugiego cennego gatunku – muchołówki małej. Ten niewielki ptak w Polsce wyprawdza jedynie lęgi, a zimy spędza w Pakistanie oraz Indiach. Jak wynika z danych Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych w latach 2013–2018, liczebność populacji lęgowej muchołówki małej na terenie kraju wynosiła od 16 tys. do 32 tys. par.

Muchołówki gnieźdzą się w półotwartych dziuplach: za odstającą korą, w miejscach złamań konarów, wypróchniałych otworach czy rozkutyh przez dzięcioły pniach. Takie wysłane mchem lub trawami gniazdo jest używane zaledwie przez cztery miesiące. Muchołówki odlatują już w sierpniu, po odchowaniu potomstwa.

To niejedne gatunki ptaków, które możemy zaobserwować w rezerwacie. Tamtejszą puszcę zamieszkują bociany czarne, bieliki, żurawie, jarząbki, dzięcioły czarne, lerki, sóweczki, i prawdziwy klejnocik, czyli zimorodek. ■■■■■

# ZIELONO NAM!

Fot. 1

*Zieleń, kojarzona z przyrodą, z lasem, za którą tęsknimy w czasie zimowej szarżyzny, bywa jednocześnie zgryzotą fotografów. Kiedy latem pokryje świat, staje się wszechwładna. Czyni krajobrazy monotonnymi, narzuca się wszędzie jako tło, a poprzez odbicie światła zazielenia to, co chcielibyśmy widzieć w innych barwach.*

**TEKST: Tomasz Kłosowski | ZDJĘCIA: G. i T. Kłosowscy**

**T**o dotyczy przede wszystkim zieleni dojrzałej, ale nieubłaganej szarzejącej w letnim słońcu. Inaczej ma się rzecz z pierwszą zielenią wiosny, tą młodą i świeżą. Zachowuje swoje walory niezbyt długo, dlatego bywa rarytasem.

Ze wszystkich widmowych kolorów tworzących zdjęcie zieleń jest najbardziej kłopotliwa. Programy komputerowej obróbki zdjęć przy zielonych powierzchniach obrazu podnoszą najwięcej „optycznego krzyku”, wskazując, że z jasnością czy jaskrawością coś jest nie tak. Nie przepadają

za nią graficy i projektanci książek przygotowujący fotografie do druku. Ale dla fotografów przyrody, zwłaszcza leśnej, jest ona wręcz obowiązkowa, choć może nas skrzywdzić. Generalna rada: zieleń wychodzi dobrze na zdjęciach albo gdy w kadrze zajmuje mały fragment, albo gdy wypełnia cały kadr, ale jest zróżnicowana.

## **ZIELONE ŚWIATŁO DLA... ZIELONEGO**

Wczesna wiosna zapala zielone światło dla zieleni. Ma ona teraz swój czas, gdyż wkrótce sama siebie

zagłuszy, rozrastając się, tworząc gąszcze i kurtyny. Teraz jest zaś doskonale widoczna, do czego przyczynia się też świeżość. Dobrze to widać w borach sosnowych czy lasach mieszanych, przez cały rok przecież zielonych. Ale zielen drzew iglastych jest ciemna i dla zieleni świeżego listowia tworzy ciemne tło. Na zdjęciu (fot. 2) widać, że już to samo przez się zapewnia ponętny obrazek, ważne, by przyłożyć się do kompozycji geometrycznej – odpowiedniego układu głównych linii, przekątnych, wykorzystania mocnych punktów kadru. Młode, jeszcze nieobciążone rozrośniętym listowiem gałęzie tworzą często zadziwiająco geometryczne pasma i rami.

Na razie krajobraz leśny, nawet we wnętrzu drzewostanu, jest przejrzysty. To, co dopiero wybuchło zielenią, pozostaje jeszcze atrakcją, a nie zasłoną. Wyjątkowo dobitny tego przykład stanowią lasy na gruntach podmokłych oraz zalewanych (fot. 3), w których miejsce runa i częściowo podszytu zajmuje szuwar. Młode trzciny, turzycy czy kosańce, jeszcze niewyrośnięte, nie zasłaniają krajobrazu, a także – co ważniejsze – stojącej wokół wody, dzięki czemu i one same, i drzewa czarują nas lustrzanymi odbiciami. Z końcem wiosny to wszystko zginie w niedającym się przebić wzrokiem ani obiektywem gąszczu. Na dodatek jest on coraz bardziej jednolicie zielony i słabo dostępny dla promieni słonecznych, które mogłyby wygrać na nich jakąś wizualną grę.

#### PALETA ZIELENI

Teraz, w swoim niemowlęctwie, zielen jest kolorystycznie dość zróżnicowana, ukazuje całą skalę tonów – od chłodnej zieleni do bardziej żółtej. Słońce dociera w głąb lasu jeszcze bez większego trudu, a chyląc się ku zachodowi – dorzuca liściom żółceni i tonów pomarańczowych, co pozwala gamie subtelnym barw rozpiąć się jeszcze szerzej. Ba, młode, z lekka żółtawe listki mogą w tym świetle wyjść prawie jak jesienne. Jednak sąsiedztwo innych, nieoświetlonych akurat jaskrawo plam i powierzchni powie prawdę o porze roku, tworząc zarazem wspólnie dość nietypowy, wiosenno-jesienny układ kolorystyczny. Zdjęcie (fot. 4) wydaje się kolorystycznie prawie jesienne, a zrobione zostało na początku maja.

Liście wielu drzew i krzewów do zieloności muszą dopiero dojrzeć, za młodu mają odcień żółty, pomarańczowy lub prawie brązowy jak dęby



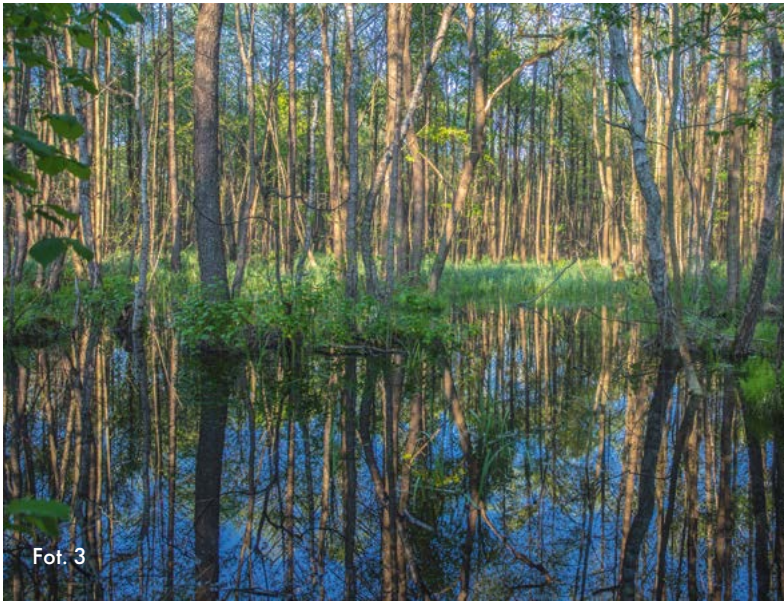
Fot. 2

## Wiosenna, świeża zielen szybko znika. Dla fotografa jej uchwycenie jest prawdziwym rarytasem.

(fot. 5). Bywa, że na jednym drzewie mamy liście już zielone i te jeszcze brunatne jak w przypadku dębu na zdjęciu (fot. 6). Rudawe są liście topoli, zwłaszcza osiki. Jeżeli dodamy, że liście rozwijają się u różnych gatunków w nieco innym czasie, a stan listowia danego drzewa zależy też od miejsca, gdzie ono rośnie – to mamy do dyspozycji całą paletę zieleni o różnej temperaturze, od bardziej do mniej nasyconej. Można teraz komponować pejzaże, gdzie zielen zajmuje cały kadr, a i tak w różnych miejscach jest inna. Dobierając różne układy kompozycyjne, uciekając się do symetrii, możemy uzyskać harmonijne obrazy jak na zdjęciu (fot. 7). Na zróżnicowanie obszarów zieleni wpłynie też to, jak w danej chwili zostaną oświetlone.

#### IGRASZKI ZE ŚWIATŁEM

Wiosna zielone światło zapala też dla słonecznego światła, które na młodych liściach i na utkanych



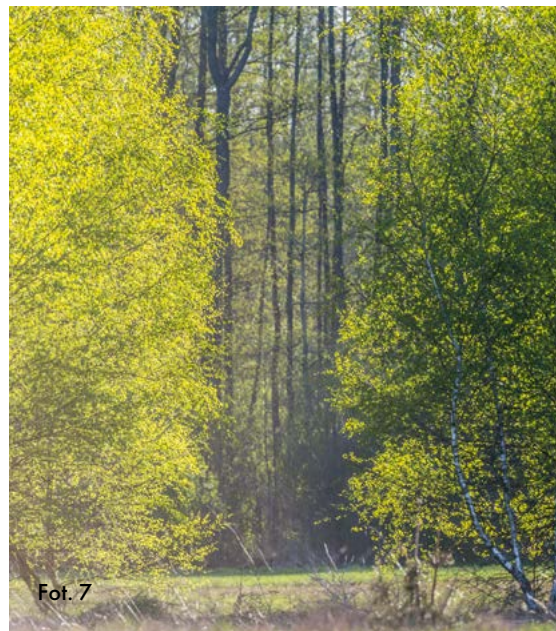
z nich powierzchniach może igrać swobodniej niż latem. Gdy liście się rozrosną, a więc będą większe i powykręcane, wśród ciemniejącej zieleni pojawi się mnóstwo nieregularnych, głębokich cieni. Tam, gdzie jest akurat kilka większych i blisko siebie rosnących liści, tworzą się w tle przykre dla oka „czarne dziury”. Niewielkie, podobne do siebie rozmiarami i bardziej przejrzyste listki nie mają jeszcze tej możliwości. Toteż drzewo pokryte równo młodymi liśćmi staje się w mocnym blasku słonecznym przyciągającym wzrok zjawiskiem świetlnym. Wyjątkowe są pod tym względem młode brzozy, rosnące na przykład w niewielkim zwarciu lub na tle ściany lasu.

Ten efekt najmocniejszy jest przy fotografowaniu pod światło, co ilustruje zdjęcie tytułowe (fot. 1). Młoda zieleń wypada dobrze również przy





Fot. 5



Fot. 7



Fot. 6

oświetleniu frontalnym, czyli w świetle padającym z za pleców fotografa. Drobne listki drzew, zwłaszcza brzoź czy topól rosnących obok siebie w jednej linii – dzięki temu, że nie rzucają na siebie nawzajem większych cieni – tworzą równą jasnozieloną ścianę, na tle której wyrysowują się naturalne grafiki.

Ciekawy efekt uzyskuje się także, fotografując litą ścianę zieleni i delikatnie rysujących się linii gałązek, tworzących rytm. Taką fotograficzną mozaikę można osiągnąć przy zastosowaniu dość

długiej ogniskowej obiektywu, który patrzyłby na tę powierzchnię pod dość ostrym kątem. Jeśli jedna strona mozaiki jest bliżej niż druga, to by obie wyszły niemal tak samo ostro, trzeba mocno przysłonić obiektyw dla zapewnienia dużej głębi ostrości.

Taka zielona ścianka pozwala też oddać fałę słonecznego światła, jaka ogarnia ją stopniowo w chwili wyłaniania się słońca zza chmury. Na zdjęciu (fot. 8) mamy łagodne przejście od pełni blasku do cienia, tym samym możemy zobaczyć, jak ta zieleń będzie wyglądała w pełnym słońcu, a jak przy słońcu skrytym za chmurami.

#### KLEJNOTY MNIEJ I BARDZIEJ ZIELONE

Czas budzenia się wiosennej zieleni dostarczy mnóstwa atrakcyjnych detali, stanowiących temat sam w sobie albo też punkt wyjścia do stworzenia krajobrazu z pierwszym planem. Młode listki i pąki w zbliżeniu wychodzą zawsze atrakcyjnie, a w ujęciu pod światło – nadzwyczaj plastycznie. Można ich użyć jako odskoczni dla wzroku, na przykład zasłaniając nimi słońce przy fotografowaniu pejzażu leśnego pod światło. Wtedy taki detal ładnie się rozjarzy, a jednocześnie po obrazie nie rozleją się kolorowe bliki i plamy światła obecne, gdy ostre słońce jest widoczne w kadrze. Fotografując pejzaż z za gałęzi obsypanej młodym listowiem,

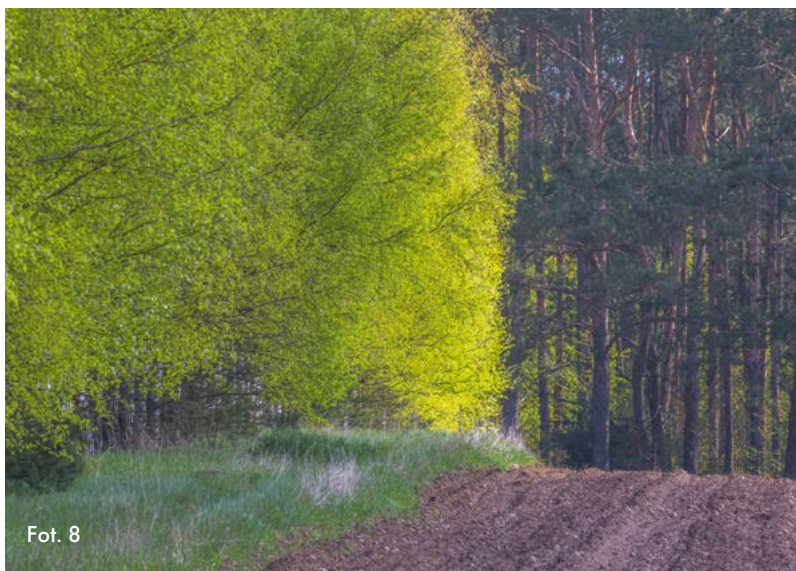
uzyskamy za jednym zamachem ładną ramę dla obrazu i wrażenie jego przestrzennej głębi.

Fotografowanie małych i bliskich detali w taki sposób, że stają się częścią szerszego i odleglejszego krajobrazu, wymaga żonglowania głębią ostrości. Detal z przodu nie powinien się różnić od całej reszty ani ostrością, ani kolorem. Zróznicowanie

odcieni zieloności różnych motywów, które wspólnie osadzimy w jednym obrazie, pozwoli spełnić ten drugi warunek. Ostrą, chłodniejszą zielen drzewek podsztytu pokażemy zza kilku liści o zieleni cieplejszej lub zza omszonego konaru, którego rudawy odcień odbiega od tego na dalszym planie. Ale i tak, patrząc na zdjęcie, powiemy: zielono nam! ■■■■

### OAZY MŁODEJ ZIELENI

- Łany konwalii jeszcze bez kwiatów, oświetlone skośnym światłem sącącym się przez luki w drzewostanie, stanowią wizualną perelkę. Zwłaszcza że w borach o tej porze roku bywają pierwszą wiosenną zielenią (fot. 9).
- Szpalery brzoź obrastające enklawy młodych drągów sosnowych (fot. 8).
- Modrzewie zielenią się pojedynczo w szpalerach czy alejkach.
- Buczyny starsze i młodsze.
- Krzewy leszczyny – zarówno ich skupienia, jak i pojedyncze, rozwijające się bukiety listków stanowią żywy pierwszy plan.
- Jagodniki i borówczyśka w pierwszej zieleni, efektowne zwłaszcza po deszczu i przy lekko pochmurnej aurze.



Fot. 8



Fot. 9



**Maciej Barton**

Z wykształcenia leśnik, z zawodu kucharz, z zamiłowania historyk. Ten pierwszy wyuczony zawód, przez lata wykonywany w lasach, przerodził się w pasję do gotowania. Teraz szef kuchni w Ostoi Chobienice w Wielkopolsce pielęgnuje kuchnię regionalną. To zadanie wykonuje na tyle skrupulatnie, że otwiera przewód doktorski o historii tejże kuchni. Zaangażowanie w pielęgnację dziedzictwa kulinarnego doceniają nie tylko jego goście, lecz także liczne prestiżowe przewodniki i czasopisma przyznające tytuły Szefa Kuchni Tradycyjnej. Jednak leśnik w sercu nadal mu drzemie, toteż nie brakuje zapachu lasu w daniach wychodzących spod jego ręki.

# WIOSNA W KUCHNI

**C**hyba większość z nas z tęsknotą wypatrzuje pierwszych oznak wiosny. Warto umilić sobie oczekiwanie wiosennymi smakami. Patrząc jednak na asortyment sklepów, można dojść do wniosku, że pory roku nie ograniczają naszego menu.

W warzywach i owocach nie ma już sezonowości. Według mnie trochę szkoda, że podczas zimowych miesięcy nie mamy okazji zatęsknić za pomidorem czy ogórkiem. Wówczas, wyczekane, smakowałyby niebiańsko!

Producenci zachwalają i gwarantują prozdrowotną i ekologiczną metodę uprawy rzodkiewki czy sałaty przez cały rok, a my, jedząc je, zachodzimy w głowę, jak to możliwe, że smak warzyw jest idealny. Jeszcze kilka zim temu owoce tylko kształtem i kolorem przypominały te zebrane w sezonie, a nie smakiem. Dzisiaj wszystko się wyrównało. W wielu przypadkach gwarancje producentów mają mocne podstawy i ich oferta nie jest jedynie chwytem marketingowym.

Nie mnie się sprzeczać ze współczesnym rynkiem i potrzebami konsumentów, ale mogę zaproponować coś z czasów zamierzchłych. Mam w zanadrzu kilka przepisów na dania, które zachwycą domowników. Na początek chcę zaproponować niezwykłą zupę zwaną białą polewką. Wprawdzie jej ślady w księgach kucharskich znajdujemy już w XVII wieku, jednak i dziś zaskoczy nas połączeniem smaków. Kiedyś polewka na śniadanie była przygotowywana z „gospodarności”, czyli z tego, co pozostało, a zmarnować się nie mogło. Co do niej trafiało? Ugotowane ziemniaki z obiadu czy maślanka spod wyrabianego z rana masła, kawałek twarogu i cebula.

*tekst: Maciej Barton*



## BIŁA POLEWKA

Proponuję przygotować tę zupę w następujący sposób:

- jogurt – 1 litr
- słodka śmietana 18 proc. – 1 szklanka
- drobno posiekana cebula – 1 sztuka
- wędzony parzony boczek – 20 dag
- ugotowane w mundurkach ziemniaki – 4–5 sztuk
- pokruszony twaróg – 10 dag
- wiosenny szczypiorek – garść
- sól, pieprz i sok z cytryny do smaku

Boczek kroimy drobno, podsmażamy i dodajemy cebulę, aby zeszkliła się razem z nim. Ziemniaki obieramy, kroimy w kostkę. Możemy dorzucić do smażonego boczku i cebuli. W garnku podgrzewamy pół szklanki wody z jogurtem i śmietaną, pilnujemy do zagotowania. Wtedy dodajemy podsmażone składniki i przez chwilę gotujemy na wolnym ogniu. Dzięki dodaniu śmietany zupa się nie rozwarstwi. Aby zupa była mniej tłusta i lżejsza, wystarczy całość ugotować na maślanie. Doprawiamy do smaku. Gdy danie jest już gotowe, nalewamy na talerz, dodajemy twarogu i posiekanego szczypiorku. Zupa doskonała do podania zarówno na śniadanie, jak i na obiad.





Fot. Maciej Barton

### ZAPIEKANKA WARZYWNA

Kolejnym wartym grzechu wiosennym daniem jest zapiekanka warzywna. Jeśli macie ochotę na coś lżejszego, ale pożywnego, to gwarantuję, że zapiekanka da wam tyle energii, że bez trudu przekopiecie ogródek. Zachęcam, by do zapiekanki warzywnej użyć mrożonych warzyw. Być może wywołam tym oburzenie, jednak nie bez powodu daję taką rekomendację. Wielu powie, że dania ze świeżych warzyw są zdrowsze i smaczniejsze. Zgadzam się, o ile są zbierane w szczycie sezonu, wygrzane na słońcu. Bo przecież każdy przyzna, że kalafior zebrany wiosną znacząco różni się

smakiem od tego zerwanego latem. Tak więc spójrzmy na zagadnienie trzeźwo. Właśnie mrożone warzywa są płodami naszych pól w szczycie sezonu, więc czemu ich nie wykorzystać, nawet jeśli wcześniej zostały zamrożone. Do zapiekanki warzywnej potrzebujemy:

#### Ciasto:

- mąka pszenna – 400 g
  - zimne masło – 200 g
  - jaja – 2 sztuki
  - sól – 2/3 łyżeczki
  - zimna woda – 2 łyżki
- Składniki łączymy, dobrze wyrabiamy ciasto. Studzimy w lodówce. Następnie rozwałkujemy i wykładamy

do tortownicy. Pieczemy w temperaturze 190 stopni Celsjusza przez pierwsze 15 minut z obciążeniem i kolejnych 15 – bez. Obciążenie jest istotne – w tym celu możemy wyłożyć ciasto papierem do pieczenia i zasypać grochem lub fasolą.

#### Farsz:

- mieszanka warzyw – 2 paczki
  - śmietana 36 proc. – 1 szklanka
  - jaja – 4 sztuki
  - utarty ser żółty – 100 g
  - sól i pieprz do smaku
- Całość składników mieszamy i wlewamy do wypieczonego już ciasta. Pieczemy kolejne 30 minut w temperaturze 180 stopni Celsjusza.

### PESTO Z CZOSNKU NIEDŹWIEDZIEGO

- świeże liście czosnku niedźwiedziego – 200 g
- łuskane nasiona słonecznika – 20 g
- twardy ser typu parmezan – 60 g
- oliwa – 150 ml
- sól, pieprz, sok z cytryny

Ser ścieramy na tarce, nasiona prażymy na patelni, a liście myjemy i dobrze osuszamy. Następnie wszystko miksujemy, powoli dolewając oliwę, aż do uzyskania gęstej pasty. Przyprawiamy. Tak przygotowane pesto jest doskonałe do makaronu czy kanapek i może dłużej postać przechowane w lodówce.



Fot. Shutterstock.com/KarinaKlachuk



Fot. Shutterstock.com/Lumi Studio

### CUKIER Z FIOŁKÓW

- kwiaty fiołka – pół szklanki
  - cukier – 1 szklanka
- Płatki fiołka ucieramy z cukrem, najlepiej w moździerzu. Następnie rozsypujemy cienką warstwą na papierze i pozostawiamy do wyschnięcia. Jest to wspaniały, aromatyczny dodatek do deserów. Wystarczy posypać nim danie.

## Oderwani od przyrody

Dwudziesty pierwszy wiek to czas informacji i mediów społecznościowych. Kiedy my, dorośli, spędziliśmy nasze nastoletnie lata na trzepaku za blokiem, w pobliskim parku, na boiskach i w lasach, czerpiąc z natury i z towarzystwa rówieśników, nasze dzieci w tym nowym, nastawionym na komunikację świecie spędzają czas z telefonem czy tabletem w dłoni. I nie ma nic złego w technologii, TikToku i Instagramie, o ile nie dominuje w naszym życiu.

Dzisiejsze dzieciaki cierpią na ADHD, mają trudności z koncentracją i kiepską koordynację ruchową, część z nich cierpi na depresję i stany lękowe. Receptą na to jest kontakt z naturą. Liczne badania dowodzą, że wspomaga on leczenie powyższych schorzeń, zdecydowanie poprawia samopoczucie, rozwija zarówno duszę, jak i ciało. Nasze pokolenie było ostatnim, które znało zapach lasu po deszczu, wiedziało, jak przyjemne jest uczucie, gdy błoto przeciska się przez palce u stóp. Nie obawiało się licznych „żyłtek”, stworzeń z nami

koegzystujących – owadów, pająków, ptaków i ssaków. Wiedziało, jaka jest w dotyku żaba, nieraz łapało wieczorami chrząszcze majowe czy świerszcze. Nowe pokolenia są tego wszystkiego pozbawione.

Oderwanie dzieci od natury i pozbawienie ich kontaktu z przyrodą to znak czasów. Dorastanie w blokowisku, będąc przyklejonym do ekranu, jest po prostu smutne. Pomijając liczne aspekty zdrowotne przebywania w środowisku naturalnym, kontakt z przyrodą pozytywnie wpływa na nasz rozwój. Terapia naturalna bywa niezwykle pomocnym narzędziem pracy z dziećmi. „Zielony czas”, spędzany w przyrodzie, jest lekiem powszechnie dostępnym, pozbawionym efektów ubocznych, nie prowadzi do stygmatyzacji i jest tani, a nawet – zupełnie darmowy.

O pozytywach wynikających z powrotu do dzieciństwa pełnego zabaw na świeżym powietrzu, przyglądania się delikatnemu unerwieniu liści czy prób złapania motyli opowiada

„Ostatnie dziecko lasu. Jak ochronić nasze dzieci przed zespołem deficytu natury”  
Richard Louv  
Wydawnictwo Maman, Grupa Wydawnicza Relacja



w rewolucyjnej książce „Ostatnie dziecko lasu” Richard Louv, dziennikarz i autor licznych książek na temat związków między rodzimą, przyrodą i społeczeństwem. To on stworzył termin „zespół deficytu natury” określający zjawisko dotyczące coraz więcej dzieci, wpływające na ich ogólny rozwój w zakresie psychoruchowym. Natura to bowiem nie tylko świeże powietrze, ale kompleksowa terapia – odzyskanie zmysłów zapachu, słuchu, wzroku, smaku, dotyku. To tężyzna fizyczna i umiejętności... społeczne. Jeśli ktoś nie wierzy, że spacer po lesie może wpłynąć na charakter i osobowość dziecka, powinien przeczytać tę książkę.

Paulina Król



Fot. Matt Prasowe

## Z NATURĄ NA TY

**Wielokrotnie mówił pan, że spędził dzieciństwo blisko natury. Czy pana dzieci mają szansę na podobne doświadczenie?**

Dzisiejsze dzieciństwo coraz bardziej różni się od tego, które przeżyło moje

pokolenie. Wychowałem się w Kościele, gdzie biegałem po łąkach czy do lasu, nigdzie nie było płotów. Nie znam dzieciństwa spędzonego na wybetonowanym podwórku, pomiędzy blokami.

Obecnie kontakt z przyrodą jest znikomy. Jesteśmy pozamykani w domach, a wycieczka do lasu jest traktowana jak wielka wyprawa. Chcę, by moje dzieci były oswojone z naturą i były z nią na ty. Dlatego szukam dla nich przestrzeni, gdzie mogą doświadczyć przyrody. **Dla części współczesnych rodziców wyzwaniem jest ograniczenie kontaktu z technologią.**

Moje dzieci są jeszcze w tym wieku, że bez problemu mogą ograniczyć im kontakt z technologią. Chcę, by swoją dziecięcą ciekawość i wrażliwość zaspokajały w lesie czy na łące, a nie przed ekranem.

**Co dla pana jako rodzica jest ważne podczas wspólnych spacerów?**

Za każdym razem, kiedy jestem z moimi dziećmi na zewnątrz, dziwi mnie ich zachowanie się prostymi rzeczami, obserwowanie zwykłego żuka przez kilka minut, przyglądanie się mrówkom. Z takich spacerów nie tylko one dużo wynoszą, ja także korzystam. Dla mnie jest to doskonała okazja do wyciszenia się, zwolnienia tempa. **Jak często zabiera pan dzieci na wycieczki?**

Dla nas to nie jest wielka wyprawa, wystarczy, że odejdziemy kawałek od domu i już możemy się cieszyć przyrodą.

Niestety, obecnie natura traktowana jest jako tło dla rekreacji, jako abstrakcja lub nawet zagrożenie. Chcę, by dla moich dzieci przyroda – zwierzęta, drzewa czy też zjawiska, które w niej zachodzą – była czymś normalnym i nie wzbudzała w nich lęku.

Z Sebastianem Karpiem-Bulecką rozmawiała Agnieszka Sijka

# RARYTAS WŚRÓD DZIĘCIOŁÓW

*Wiosną hormony uderzają zwierzętom do głowy, czasami zdarza się to wcześniej niż zwykle. W tym roku, ku mojemu zaskoczeniu, już na początku lutego po raz pierwszy usłyszałem dźwięki zwiastujące zmianę pory roku.*

W ciepły, słoneczny dzień przygotowania do sezonu lęgowego rozpoczął jeden z dzięciołów. Rytmicznym bębnieniem ptak oznaczał zajęte przez siebie terytorium. Moje zdziwienie było tym większe, że tuż obok dzięcioła dużego na tym samym drzewie żerował znacznie dla mnie ciekawszy gatunek – dzięcioł zielonosiwy.

W Polsce żyje milion par dzięciołów reprezentujących dziesięć gatunków i wszystkie, poza krętogłowem, wykuwają dziuple.

Najliczniejszym przedstawicielem swojej rodziny jest dzięcioł duży, choć wbrew nazwie nie jest tak duży, jak dzięcioł czarny. Jego populacja ma się doskonale. Badania w Polsce pokazują, że od 2002 roku do chwili obecnej wzrost liczebności dzięcioła dużego to prawie 2 proc. rocznie. W skali Europy przez ostatnich 40 lat populacja dzięcioła dużego wzrosła o około 70 proc.

O ile obserwacja dzięcioła dużego nie nastęrcza trudności, to są takie gatunki, których spotkanie jest marzeniem wielu leśników i ornitologów. Należy do nich dzięcioł zielonosiwy. Warto dodać, że

dominacja zielonej i siwej barwy w upierzeniu dzięciołów stanowi rzadkość, gdyż większość gatunków jest czarno-biała.

W całej Polsce żyje ich nie więcej niż 5 tys. par, czyli ich średnie zagęszczenie wynosi zaledwie 0,03 osobnika na km<sup>2</sup>.

Kluczem do spotkania tego ptaka są stare i luźne drzewostany liściaste z dużą ilością martwego drewna. W runie leśnym nie może także zabraknąć mrówki rudnicy oraz wścieklicy, które ptak z powodzeniem wyciąga z mrowiska za pomocą długiego języka zakończony małym harpunem. Zielonosiwy żeruje nie tylko w mrowiskach, na mrówki czyha także na drzewach.

## ŁUKASZ BOŻYCKI

jest doktorem nauk biologicznych, fotografem przyrody, dziennikarzem, autorem programów przyrodniczych. Nagrodzony w konkursie fotograficznym organizowanym przez BBC Worldwide i Muzeum Historii Naturalnej w Londynie. Jego zdjęcie „Żabowisko” zostało wybrane zdjęciem 2013 roku przez International Federation of Wildlife and Nature Photography. W 2015 roku został finalistą Wielkiego Konkursu Fotograficznego National Geographic Polska. W radiu RDC prowadzi audycję „Animalista”, a w TVP1 serial „Przyrodnik na tropie”.

„Echa Leśne” czytaj bezpłatnie  
na smartfonie i tablecie

