

ISSN 1426-3904

Bocięk

Biuletyn Klubu Przyrodników

Rezerwaty przyrody w województwie małopolskim
PRZESZŁOŚĆ, TERAŹNIEJSZOŚĆ, PRZYSZŁOŚĆ

Fot. B. Binkiewicz

159 3/2024

OTOP i Klub Przyrodników nawadniają torfowiska w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej



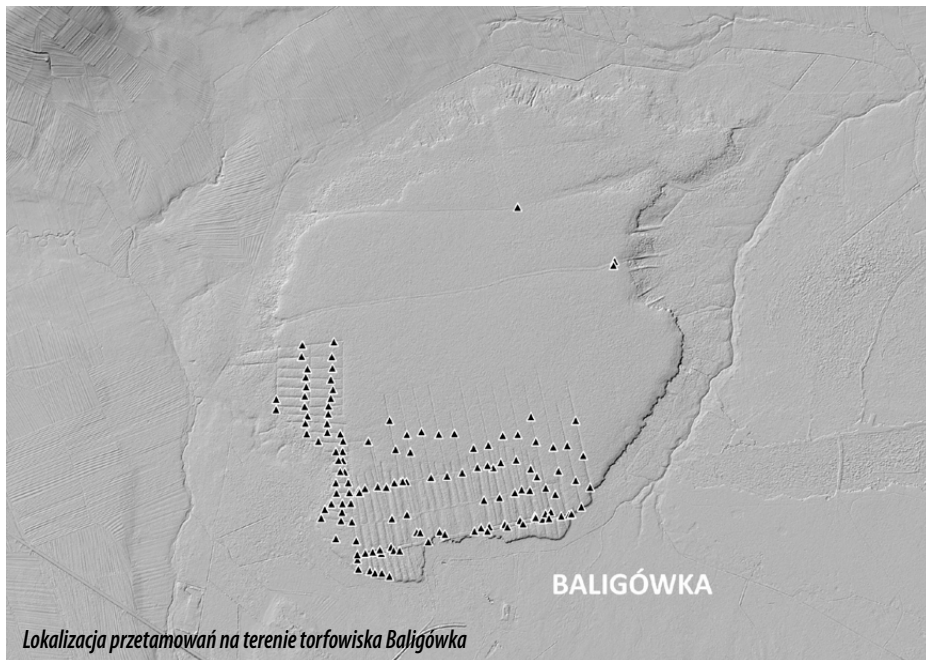
Prace przy budowie przetamowań (fot. T. Wilk)

Pojedyncze przetamowanie (fot. D. Horabik)

Torfowiska wysokie to jedne z najcenniejszych siedlisk przyrodniczych w naszym kraju. Jednak wiele z nich powoli zamiera. Przyczynia się do tego ich znaczne odwodnienie wynikające z trwającej od dawna działalności człowieka – rowy odwadniające miały w przeszłości ułatwić wydobycie torfu. Choć dziś w większości miejsc kopalina nie jest już wydobywana, to rowy pozostały i nadal przyczyniają się do degradacji torfowisk. Ważne są również postępujące zmiany klimatu i coraz mniejsza ilość wód opadowych. Do tego, paradoksalnie, zniszczone (osuszone) torfowiska są jednym z ważniejszych źródeł emisji gazów cieplarnianych.

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków i Klub Przyrodników w porozumieniu z Urzędem Miasta i Gminy Czarny Dunajec, realizują międzynarodowy projekt LIFE Multi-Peat. Celem działań projektu jest odbudowa zdegradowanych torfowisk w pięciu europejskich krajach. W Polsce jako miejsce realizacji projektu wybrane zostały właśnie czarnodunajeckie torfowiska wysokie objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000. Powołany tu obszar Natura 2000 PLC120003 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie, oprócz siedlisk przyrodniczych związanych z tymi wyjątkowymi ekosystemami, chroni zbiorowiska półnaturalnych łąk i kilka gatunków ptaków, w tym sztandarowego dla regionu cietrzewia.

W pierwszym etapie projektu przeprowadzono m.in. szczegółowy przegląd rowów melioracyjnych i zaplanowano system przetamowań, których celem jest znaczące ograniczenie ucieczki wody z trzech kopuł – torfowiska Baligówki, Bór za Lasem oraz Las



Lokalizacja przetamowań na terenie torfowiska Baligówka

Kaczmarka. Po kilku latach takich przygotowań, w październiku i listopadzie 2024 r., wdrożone zostało pierwsze działanie ochrony czynnej – montaż przetamowań. W 151 miejscach oznaczonych na szczegółowych mapach powstały blokady o różnej szerokości i konstrukcji (drewnianej lub drewniano-ziemnej).

Kopułę torfowiska Baligówka, na której w przeszłości eksploatowano torf przecina gęsta sieć rowów odwadniających. Wydobywanie torfu nie prowadzi się tu już od dawna, ale rowy nigdy nie zostały zlikwidowane. I choć część z nich z czasem znacząco się wypłycała, ucieczka wody z kopuły nadal była istotna. Przebudowa tego skomplikowanego systemu melioracyjnego wymagała montażu aż 135 przetamowań.

Kopuły Bór za Lasem oraz Las Kaczmarka to pozostałość jednej większej kopuły, która w przeszłości w wyniku eksploatacji torfu została znacząco zmniejszona i rozdzie-

lona na dwie części. Tutaj najważniejsze było zablokowanie odpływu wody głównie z rowów opaskowych. Działanie zostało zrealizowane poprzez wykonanie przetamowań w 4 (Bór za Lasem) i 12 (Las Kaczmarka) miejscach na i wokół torfowisk.

Kolejnym etapem prac w obszarze Natura 2000 Torfowiska Orawsko-Nowotarskie będzie usunięcie niepożądanych drzew z kopuły torfowiska Las Kaczmarka. Prace rozpoczną się już wkrótce. Na kopułach torfowisk od początku realizacji projektu monitorujemy poziom uwodnienia (monitoring hydrologiczny), stan zachowania zbiorowisk roślinnych (monitoring fitosocjologiczny), a także emisję gazów cieplarnianych. To ważne, bo wyniki monitoringów w kolejnych latach pozwolą ocenić efektywność naszych działań renaturyzacyjnych.

Realizacja projektu pozwoli zatrzymać wodę w kopułach torfowisk i nawodnić te wrażliwe ekosystemy. Skorzysta na tym

przyroda – rzadkie gatunki roślin i zwierząt. Projekt przyczyni się też do walki z efektem zmian klimatycznych, ponieważ ponowne uwodnienie torfowiska przerywa proces murszenia (degradacji) torfu, a także przywraca zdolności torfotwórcze. W konsekwencji dochodzi do znaczącej redukcji emisji dwutlenku węgla (najważniejszego z gazów cieplarnianych) pochodzącej z rozkładającego się torfu, a także do sekwestracji (gromadzenia) węgla w nowopowstających warstwach. Nawodnione torfowiska to także korzyści dla ludzi. Działają one bowiem jak gąbka –

chłonąc nadmiar wody w okresach obfitych opadów magazynują ją i przeciwdziałają podtopieniom. Natomiast w okresach, kiedy brakuje deszczu, oddają wodę sąsiadującym z nimi obszarom, łagodząc w ten sposób skutki susz. Tak więc nakłady ponoszone na ochronę torfowisk wracają w postaci wielu istotnych usług ekosystemowych i opłacają nam się ze wszech miar!

**Aleksandra Pępkowska-Król,
Tomasz Wilk
Dorota Horabik**



Podwójna ścianka z wypełnieniem (fot. T. Wilk)



Z kosą na odsiecz **NIEPYLAKOM!**



W ciepły sierpniowy weekend, dzięki współpracy pracowników Nadleśnictwa Kamienna Góra, Karkonoskiego Parku Narodowego i Sudeckiej Stacji Terenowej Klubu Przyrodników, na łąkach u podnóża rezerwatu Kruczy Kamień odbyły się warsztaty z koszenia kosą tradycyjną.



Zastłuchani uczestnicy warsztatów (fot. K. Grzesiak)

Miejsce to zostało wybrane nieprzypadkowo, gdyż łąki te są ważnym elementem projektu „Ochrona niepylaka apollo Parnassius apollo w Polsce, Czechach i Austrii”. Przewidziane są na nich działania zmierzające do utrzymania cennego biotopu dla tego rzadkiego i charyzmatycznego gatunku motyla poprzez odkraczanie, wykaszanie i wypas.

Nauka koszenia kosami tradycyjnymi, oprócz nabycia tej coraz radszej umiejętności, miała także zwrócić uwagę na następujące tematy związane z czynną ochroną przyrody:

- pokazać, że jest alternatywa dla wykaszarek i kosiarek. Kosa oprócz tego, że jest cicha, jest o wiele mniej agresywna w stosunku do owadów i innych organizmów, znacznie minimalizuje negatywne aspekty procesu koszenia;

- przybliżyć cały proces przywracania niepylaka apollo, zwrócić uwagę jak ważne są zanikające siedliska łąkowe. Bez utrzymania w dobrej kondycji łąk przylegających do rezerwatu Kruczy Kamień nie można mówić o wykorzystaniu w pełni potencjału tego miejsca. Samo wypuszczanie motyli i sadzenie rozchodnika może okazać się niewystarczające;

- pokazać, że wspólnymi siłami w gronie ludzi połączonych wspólną pasją i zaangażowaniem można miło i z korzyścią dla przyrody spędzić czas, połączyć przyjemne z pożytecznym, wymienić się doświadczeniami w trakcie cichej pracy ostrza kosa.



Niezwykle ciekawa kolekcja kos tradycyjnych własności Jacka (fot. K. Grzesiak)



Rozmowy przy kosach, o kosach u podnóża rezerwatu Kruczy Kamień (fot. K. Grzesiak)



Bartek Dymek z Nadleśnictwa Kamienna Góra, współorganizator całego przedsięwzięcia (fot. K. Grzesiak)



Jacek, prowadzący warsztaty ekspert, który o kosach wie chyba wszystko! (fot. K. Grzesiak)



Babki o różnych kształtach, wyglądzie i historii, ale jednej funkcji (fot. K. Grzesiak)

Warsztaty prowadził Jacek Jerzmiański, który o kosach wie niezwykle dużo. Więc zanim doszło do pierwszych prób koszenia, dużo było o historii i zaniku tej tradycji, dużo też rozmawialiśmy o tematach luźno związanych z samym koszeniem. O uważności, braku czasu czy nadmiernej konsumpcji. Ot, piękny dzień na sudeckiej łące. Sama praca z metalem na etapie klepania i ostrzenia była dla wielu osób bardzo ciekawym i nowym doświadczeniem.



Klepanie kosiska to praca wymagająca skupienia i uważności (fot. K. Grzesiak)



Z kosą na odsiecz niepyłakom! (fot. K. Grzesiak)



Efekt coraz bardziej zadowalający, prawda Jacku? (fot. K. Grzesiak)

Drugi dzień warsztatów to już sama praca, efekt naprawdę zadowalający i bardzo pożyteczny. Duży fragment łąki wykoszony i odkrzaczony. Frekwencja, entuzjazm i poczucie dobrze wykonanej roboty zachęciły do umówienia się na kolejne takie spotkanie. Chyba rodzi się nam impreza cykliczna, pewnie z czasem i nabytymi umiejętnościami będziemy coraz mniej rozmawiać, a więcej kosić...

Bartłomiej Dymek (Nadleśnictwo Kamienna Góra)
Kamila Grzesiak (Klub Przyrodników)



Lasy Państwowe

Warsztaty dofinansowano w ramach projektu Life20NAT/PL/000151 „Ochrona niepyłaka apollo *Parnassius apollo* w Polsce, Czechach i Austrii” oraz z funduszu Lasów Państwowych.

Rezerwały przyrody w województwie małopolskim

PRZESZŁOŚĆ, TERAŹNIEJSZOŚĆ, PRZYSZŁOŚĆ

Początkiem listopada ukazała się czwarta monografia z serii prezentującej wyniki społecznej akcji „Rezerwały przyrody – czas na comeback!” prowadzonej przez Klub Przyrodników przy współpracy kilkunastu organizacji przyrodniczych i liczego grona przyrodników w całym kraju.

Proponowany rezerwat „Kaskady Przegini” (fot. Ł. Kajtoch)



Książka, podobnie jak poprzednie monografie (dla województwa lubuskiego, opolskiego i łódzkiego), opisuje historię, stan obecny i proponowaną przyszłość ochrony rezerwatowej w województwie małopolskim. Pozycja ta jest efektem zaangażowania grupy lokalnych przyrodników. W wyniku weryfikacji starych i nowych propozycji zidentyfikowano 168 obiektów. Ostatecznie przedstawiono propozycje 100 rezerwatów spełniających kryteria (np. stopień zagrożenia i reprezentatywność danego siedliska lub populacji w systemie ochrony wojewódzkiej). Proponowane obiekty obejmują bardzo szerokie spektrum typów rezerwatów, ze stosunkowo niewielką liczbą obiektów leśnych (z uwagi na dominację lasów w istniejących rezerwach i parkach narodowych). Wśród propozycji na szczególne podkreślenie zasługują bardzo rzadkie w skali regionalnej siedliska, takie jak torfowiska, starorzecza i rzeki. Liczne są propozycje rezerwatów geo-

logicznych, florystycznych i krajobrazowych. Ważnymi obiektami są również rezerваты przeznaczane do ochrony populacji zwierząt (głównie ptaków, ryb i owadów). Łącznie proponowane rezerваты obejmowałyby ponad 7600 ha (tj. 0,5% powierzchni województwa), co znacznie zwiększyłoby obszar najwyższych form ochrony przyrody w regionie. Propozycje te są również zgodne ze strategią UE na rzecz różnorodności biologicznej na rok 2030.

Akcja „Rezerваты przyrody – czas na comeback!” prowadzona jest na terenie całego kraju od 2016 roku, jako odpowiedź na trwającą wówczas stagnację w obszarowej ochronie przyrody w Polsce. Kryzys ten dotyczył również województwa małopolskiego. Przyroda województwa małopolskiego, bogata w siedliska i populacje rzadkich gatunków, chroniona jest w sześciu parkach narodowych i 86 rezerwatach przyrody (stan przed 04.12.2024 r., który opisano w książce).



Proponowany rezerwat „Cybowa Góra” (fot. B. Binkiewicz)



Proponowany rezerwat „Las Tunelski” (fot. B. Binkiewicz)

Obszary te chronią tylko 2,7% powierzchni województwa, z czego tylko 1,25% (ok. 18 300 ha) podlega ochronie ścisłej. Wiele stanowisk zagrożonych siedlisk i populacji charakterystycznych dla województwa małopolskiego nadal nie jest objętych ochroną, z wyjątkiem ostoi sieci Natura 2000, które jednak mają inne cele i reżim ochrony niż parki narodowe i rezerваты. Ze względu na niewystarczające zaangażowanie krajowych służb ochrony przyrody, Klub Przyrodników podjął się proponowania kolejnych rezerwatów w Polsce w ramach akcji „Rezerваты przyrody – czas na comeback!”.

Książka ta przedstawia dokładną charakterystykę 100 proponowanych rezerwatów, ale nie są to gotowe projekty. Mamy nadzieję, że Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie i zarządcy terenów (administracja Lasów Państwowych, Wód Polskich i samorządy) rozważą wykorzystanie tych propozycji w celu rozszerzenia i poprawy systemu ochrony przyrody w województwie małopolskim.

W trakcie prac nad publikacją książki, w województwie małopolskim rozpoczęto konsultacje 4 rezerwatów w ramach inicjatywy powołania 100 nowych rezerwatów przyrody na 100-lecie Lasów Państwowych. W dniu 4 grudnia br. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska podpisał cztery zarządzenia ustanawiające nowe rezerваты przyrody w województwie małopolskim: „Cisy w Wyskitnej”, „Jaworzyna na Chełmie”, „Kozie Żebro” i „Markowiec-Gródek”, wszystkie one były uwzględnione w naszej publikacji, choć dwie propozycje obejmowały znacznie większe powierzchnie. Dotyczy to dwóch karpacczych propozycji („Kozie Żebro” i „Markowiec-Gródek”) Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków, które od wielu lat prowadzi starania o ochronę najcenniejszych przyrodniczo miejsc w Beskidzie Niskim. Obecnie czekamy na podpisanie kolejnego zarządzenia powołującego rezerwat przyrody „Kleszczowskie Wąwozy”. Mamy nadzieję, że jego powołanie (choć niestety również w mniejszym zakresie (63,48 ha) niż wskazywano we wniosku (102,85 ha)) nastąpi przed końcem tego roku. W projekcie zarządzenia wyznaczono dodatkowo otulinę o powierzchni 91,55 ha.



Proponowany rezerwat „Dolina Uniejówki” (fot. B. Binkiewicz)

Publikacja książki to nie koniec prac w ramach akcji społecznej dotyczącej ochrony rezerwatowej w województwie małopolskim. W kolejnych miesiącach planowane są prace inwentaryzacyjne w kilku proponowanych rezerwach przyrody, celem złożenia odpowiednich wniosków do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie.

Dorota Horabik

Zachęcamy do zapoznania się z publikacją:

https://kp.org.pl/images/publikacje/REZERWATY_PRZYRODY_W_WOJEW%C3%93DZTWIE_MALOPOLSKIM.pdf

Zadanie współfinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Wydanie publikacji wsparły: Nadleśnictwo Dębica, Nadleśnictwo Krzeszowice, Nadleśnictwo Łosie, Nadleśnictwo Piwniczna.



PIĘKNE WZORY I TOKSYNY: o sposobach obrony dorosłych motyli

Paź królowej (fot. Poznaj Motyle)
Zobacz profil na Facebooku!
<https://www.facebook.com/poznajmotyle>



Chcąc ubarwić Państwu te jesienne szare dni zapraszamy do zatopienia się w kolorowy świat motyli. Zastanawialiście się dlaczego motyle są właśnie takie kolorowe? Rąbka tajemnicy uchyla Państwu autorka poniższego artykułu.

Bronić można się jak lew, tygrys czy osa. Opisując czyjeś nieustraszone czyny możemy używać wielu określeń, ale nie oszukujmy się – w tej sytuacji na pewno nie pomyślimy o motylach. „Bronić się jak motyl” brzmi raczej jak dość specyficzna obelga. Jednak motyle, tak samo jak wszystkie zwierzęta podlegające presji drapieżników, na drodze ewolucji wykształciły wyrafinowane, często bardzo oryginalne sposoby radzenia sobie z napastnikami. Mimo to na pierwszy rzut oka wydają się dość bezbronne. Są powszechnie znane dzięki swoim dużym, barwnym skrzydłom, które w naszych oczach zdecydowanie dodają im uroku – czy jednak nie stanowią przeszkody w skutecznej obronie? A może piękno motyli jest ściśle związane z ich nieustanną walką z drapieżnikami?

Jednym z najbardziej znanych sposobów ochrony przed drapieżnikami są zawarte w organizmie nieprzyjemne lub niebezpieczne dla drapieżników substancje, które motyle pozyskują już jako gąsienice – wytwarzają je na bazie substancji pochodzących ze swoich roślin żywicielskich lub bezpośrednio je z nich pobierają. Podobnie jest w przypadku występujących w Ameryce pstrokówek ornamentowych *Utetheisa ornatrix*. Zawarte w ich ciele alkaloidy sprawiają, że są one niejadalne, na przykład dla tropikalnych pająków z gatunku *Nephila clavipes*. Osobniki, które nie zawierają w sobie toksycznych substancji stają się dla nich smacznym posiłkiem, natomiast ćmy zaopatrzone w alkaloidy po krótkiej



Niedźwiedziówka kaja
(fot. Mikołaj Siemaszko)
Zobacz profil na Facebooku! <https://www.facebook.com/miksiem>

inspekcji odnóżami i nogogłaszczkami pająków są wycinane z sieci, dzięki czemu mogą bezpiecznie odlecieć (González i in. 1999). Pozyskanie odpowiedniej ilości substancji obronnych w stadium gąsienicy nie zawsze jest możliwe ze względu na ograniczoną ilość odpowiedniego pokarmu, a u wielu gatunków jest to jedyny moment na ich zdobycie – dorosłe ćmy nie są już w stanie poprawić swojej obrony chemicznej. Jednak u pstrokówek ornamentowych jest inaczej: dorosłe samice zyskują dodatkową dawkę alkaloidów w otrzymanych od samców spermatoforach, a część tych substancji przekazują później swoim jajom, które bez takiej ochrony byłyby chętnie zjadane przez niektóre chrząszcze i mrówki (González i in. 1999). Takie rozwiązanie sprawia, że samice nie muszą poświęcać

zbyt dużej ilości własnych alkaloidów kosztem ochrony potomstwa.

Dodatkowo podwyższone stężenie toksycznych substancji związane z otrzymaniem spermatoforu sprawia, że mają one większą szansę na przeżycie, a tym samym na złożenie jaj (Rossini i in. 2001).

Ochrona chemiczna jest tak istotna, że w przypadku, gdy gąsienice pstrokówki ornamentowej nie będą w stanie zgromadzić odpowiedniej ilości substancji obronnej, wybierają jeszcze inną drogę do jej zdobycia – kanibalizm. Są w stanie zjadać jaja, poczwarki czy nawet inne larwy własnego gatunku (Bogner 1996). Może wydawać się to drastyczne, ale na szali stoi nie tylko ich życie, ale i sukces rozrodczy – samice preferują bowiem samców z dużą ilością toksycznych

związków w organizmie (González i in. 1999).

Innym ciekawym przypadkiem jest niedźwiedziówka babkówka *Parasemia plantaginis*, która posiada dwa rodzaje odstraszających substancji. Pierwsza w razie zaniepokojenia wydzielana jest z odwłoka – ćma zachowuje tę zdolność przez kilka dni po przepoczwarczeniu. Wydzielina jest nieprzyjemna dla mrówek, które stanowią szczególne zagrożenie zaraz po wyjściu ćmy z poczwarki, gdy jej skrzydła nie są jeszcze w pełni rozwinięte lub kiedy temperatura jest zbyt niska na latacie. Druga substancja wydzielana jest przez gruczoły przedtułowiowe (w okolicy głowy) i jest nieprzyjemna dla ptaków. Ptaki podczas ataku mają tendencję do chwytania ciem za głowę, a nacisk ich dzioba powoduje ściśnięcie gruczołów i w efekcie uwalnia nieprzyjemną substancję (Rojas i in. 2017).

Jednak co wspólnego mają z tym ładne, kolorowe wzory na skrzydłach motyli?

Ochrona chemiczna zwykle wiąże się z ubarwieniem aposematycznym (ostrzegawczym), które jest sygnałem informującym drapieżnika, że atakowanie jest w pewien sposób niekorzystne, na przykład ze względu na nieprzyjemny smak ofiary. Takie ubarwienie zwykle przyjmuje formę jaskrawych, kontrastujących wzorów. Dzięki temu, po zasmakowaniu niejadalnego motyla, drapieżnik będzie w stanie skojarzyć nieprzyjemne doświadczenie z jego charakterystycznym wyglądem i w przyszłości będzie unikał podobnych przysmaków. Korzystają na tym również gatunki, które w rzeczywistości są bezbronne – skutecznie imitują przedstawicieli gatunków posiadających ochronę chemiczną. Wszystko dzięki wykształceniu się u nich podobnego wyglądu, a i czasem również podobnego zachowania do gatunków niejadalnych. Takie zjawisko nazywamy mimikrą batesowską. Jej przykładem są ćmy z rodziny przeziernikowatych, które zdecy-

dowanie nie wyglądają jak typowe motyle – upodabniają się bowiem do pszczoł, os czy szerszeni. Przypominają je przede wszystkim ze względu na przezroczyste skrzydła oraz ubarwienie w postaci żółto-czarnych pasów, a także dzięki bardziej szczegółowym cechom – np. takim jak brzęczenie podczas lotu. Drugim rodzajem mimikry jest mimikra müllerowska, której klasycznym przykładem są występujące w tropikach niejadalne gatunki z rodzaju *Heliconius*, upodabniające się m.in. do innych niejadalnych przedstawicieli tego samego rodzaju. Po co to robią, skoro same posiadają skuteczną obronę chemiczną? Odpowiedź znajdziemy wracając do sposobu działania ubarwienia ostrzegawczego. W tym przypadku wystarczy, że drapieżnik spróbuje tylko jednego z dwóch (lub większej liczby) podobnie ubarwionych gatunków, a w efekcie będzie unikał ich wszystkich. Dzięki temu mniej motyli z każdego gatunku będzie musiało zginąć, aby drapieżnik zapamiętał, że ofiara o takim wyglądzie jest niesmaczna. Możliwe jednak, że gatunki posiadające słabszą obronę (np. substancje mniej toksyczne lub efektywne w stosunku do mniejszej liczby drapieżników) odnoszą z mimikry nieco większe korzyści od swoich bardziej toksycznych sobowtórów (Sherratt 2008). Przeciwnie do motyli o ubarwieniu aposematycznym, gatunki polegające na kamuflażu starają się unikać utrwalenia swojego wyglądu w pamięci drapieżnika. Motylom dziennym często pomagają w tym złożone w górę skrzydła, dzięki czemu ich wierzchnia, wyraziście ubarwiona strona jest ukryta, a widać jedynie stronę spodnią z wzorem i ubarwieniem bardziej wtapiającym się w tło. Motyle zachowują się spójnie z obroną strategią obronną, więc gatunki, których główną linią obrony jest kamuflaż, w obecności drapieżnika mogą bardzo długo pozostawać w bezruchu, nawet gdy zagro-

zenie jest bardzo blisko – tak zachowują się na przykład rusałki ceik *Polygonia c-album* (Vallin 2005).

Istnieją motyle, które na drodze ewolucji wykształciły na skrzydłach struktury, które nie są im niezbędne do lotu, jednak są bardzo przydatne podczas ataku drapieżnika. Mają za zadanie skupić na sobie jego atak i zapobiec uszkodzeniu niezbędnych do przeżycia części ciała. Przykładem takiej struktury jest tzw. fałszywa głowa będąca przedłużeniem końca tylnych skrzydeł niektórych modraszków. W jej skład wchodzi cienkie struktury, prawdopodobnie imitujące czułki i przednie odnóża, a czasem również znajdujące się w ich pobliżu oczka, które dodatkowo upodabniają tę część skrzydeł do przedniego końca ciała. Z takiej strategii obronnej korzysta np. występujący w Azji gatunek *Cigaritis syama*. W przypadku tego modraszka uwaga drapieżnika jest skupiona na fałszywej głowie dzięki jej wyrazistemu ubarwieniu, a także dzięki zachowaniu motyla, który w spoczynku siedzi z rzeczywistą głową skierowaną w dół, a gdy zostanie zauważony porusza tylnymi skrzydłami, podczas gdy prawdziwe czułki pozostawia w bezruchu. Poza mniejszą szansą uszkodzenia niezbędnych do przeżycia części ciała, cały ten pokaz daje mu jeszcze jedną przewagę – efekt zaskoczenia. Jeśli motyl zdecyduje się odlecieć, drapieżnik nie będzie się spodziewał, że polecą „do tyłu”, co utrudni mu skuteczny atak. Nawet, jeśli napastnikowi uda się zaatakować fałszywą głowę i uszkodzi tę część skrzydła, motyl i tak będzie w stanie latać (Stevens 2005).

Oczka na skrzydłach

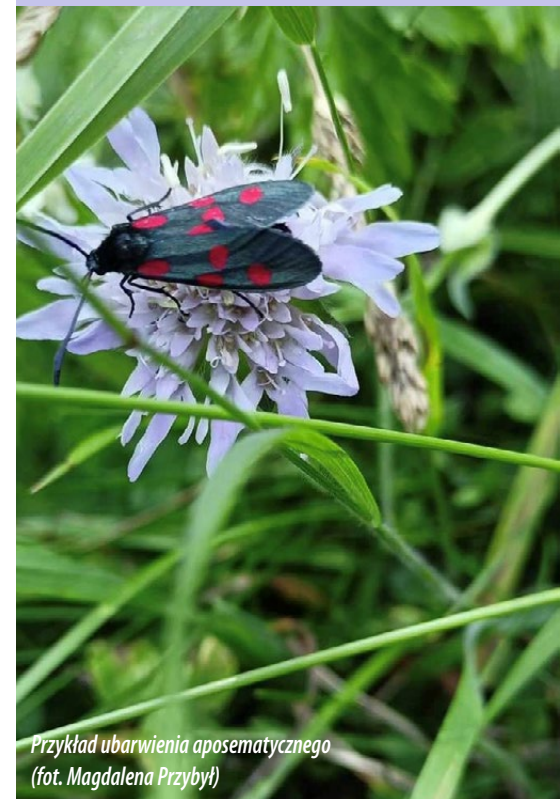
Przynajmniej część osób zainteresowanych motylami spotkała się kiedyś z ciekawostką, że oczka na skrzydłach rusałek pawik *Aglais io* mają przypominać oczy dra-

pieźników, które stanowią zagrożenie dla gatunków polujących na motyle. Jednak czy ta teoria ma jakieś faktyczne podstawy? Jej potwierdzeniem może być badanie, które w 2012 roku przeprowadził M. Olofsson. W jego trakcie sprawdzana była reakcja kur domowych na rusałki pawik, których oczka były zamalowane lub pozostawione bez zmian. Ptaki po interakcji z motylem uciekały, niezależnie od obecności oczek, jednak po kontakcie z rusałkami, których skrzydła były nienaruszone, kury zwiększały czujność i były bardziej skłonne do wokalizacji ostrzegających o obecności naziemnego drapieżnika.

Wygląd, rozmieszczenie i rozmiar oczek są różne w zależności od gatunku, więc występowanie tych wzorów jest tłumaczone na wiele sposobów – na przykład małe, położone na brzegach skrzydeł oczka mogą pełnić podobną funkcję jak fałszywa głowa wspomnianego wcześniej modraszka – czyli skupianie ataków na częściach ciała, których uszkodzenie nie ma znacznego wpływu na życie motyla.

Wiele motyli wykorzystuje również efekt zaskoczenia. Do opublikowanego w 2012 roku artykułu (Olofsson 2012) zostały załączone fragmenty nagrań, większość z nich przebiega w następujący sposób: sikorka bogatka przysiadła na opartej o ścianę gałęzi i zainteresowana widokiem siedzącego z zamkniętymi skrzydłami pazia królowej (lub umieszczonego w pobliżu mącznika) podlatuje bliżej. Moment później motyl rozkłada wyraziste, żółto-czarne skrzydła, a sikorka od razu odlatuje na bezpieczną odległość. Pają królowej przecież nie ma na skrzydłach oczek, dlaczego więc sikorka uciekła? Zachowanie motyla z nagrania w języku angielskim określane jest terminem „deimatic behaviour”. Niektóre gatunki motyli, po zauważeniu przez drapieżnika, nagle otwierają skrzydła pokazując wyraziste, kontrastujące

ubarwienie. Mogą temu towarzyszyć powtarzalne ruchy skrzydeł oraz, w niektórych przypadkach, wydawanie dźwięku (jak dzieje się na przykład u rusałki pawik lub niepylaka apollo). O sposobie działania tego zachowania możemy przeczytać w artykule autorstwa M. Stevens’a (2005), według którego motyle wykazujące to zachowanie prawdopodobnie wykorzystują naturalną niechęć ptaków do nieznanymi im sytuacji czy bodźców, czyli neofobię. Okazuje się więc, że po pewnej liczbie spotkań ptaki są w stanie przyzwyczać się do nietypowego wyglądu owada, jeśli zauważą, że w rzeczywistości jest bezbrony. Jednak na szczęście dla motyli, w środowisku naturalnym tak częste spotkania mogą nie być możliwe – szczególnie jeśli napastnik ma szerokie spektrum pokarmowe. Ważna jest też pozycja z zamkniętymi skrzydłami przybierana przez motyle dzienne, która oprócz zapewniania kamuflażu, skraca czas w którym wzór na ich wierzchniej stronie jest widoczny i gwarantuje efekt zaskoczenia. Nagła zmiana zachowania ze strony ofiary może dodatkowo sprawiać, że drapieżnik w bardzo krótkim czasie będzie musiał stworzyć dużo nowych bodźców, co opóźni jego atak i da motylowi krótką, ale znaczącą chwilę na ucieczkę. Jednak jaką rolę pełnią tu oczka? Wymieniony wcześniej paź królowej przecież ich nie posiada, a skutecznie poradził sobie z sikorkami, co oznacza, że wzór na skrzydłach wcale nie musi przypominać drapieżnika, aby odstraszać ptaki. Według jednej z hipotez oczka mogą być po prostu dodatkowym, silnym bodźcem wzmacniającym efekt nagłego otwarcia skrzydeł i uwydatniającym nietypowy wygląd motyla. Charakteryzują się bowiem dużym kontrastem i są dość rzadko spotykane w naturze. Warto też wspomnieć, że obrona wcale nie musi być jedyną funkcją oczek, mogą też stanowić informację dla osobników tego samego gatunku o kon-



Przykład ubarwienia aposematycznego (fot. Magdalena Przybył)

dycji potencjalnego rywala lub partnera (Stevens 2005).

Strategie obronne w ciemności

Oczywiście wiemy już, że barwne wzory na skrzydłach mają swoją rolę w obronie, jednak nie u wszystkich gatunków jest to wystarczające. Motyle aktywne nocą spotykają zupełnie inny rodzaj drapieżników, jakimi są nietoperze. Co jeśli drapieżnik nie polega na swoim wzroku? Ubarwienie aposematyczne czy wizualny kamuflaż w tym przypadku nie pomogą, ale u wielu ciemnych motyli wykształciły się bardzo podobne w założeniu strategie.



Niepylak apollo (fot. Jacek Gajc)

Wiele gatunków posiada wrażliwy na ultradźwięki narząd słuchu, który pozwala im na zmianę zachowania w zależności od odległości i kierunku, z którego słyszą nietoperza. Jednak gatunki, które nie są w niego zaopatrzone też muszą sobie jakoś radzić – ten brak nadrabiają więc obroną pasywną, którą jest kamuflaż akustyczny. Wiele ciem możemy opisać jako „puchate”. Ten „puch” to w rzeczywistości warstwa łusek pokrywająca ich ciało, która kamufluje je przed nietoperzami – pochłania część wydawanych przez nie ultradźwięków, dzięki czemu ćma jest znacznie trudniejsza do wykrycia za pomocą echolokacji. Takie łuski posiadają również motyle

dzielne, ale w ich przypadku warstwa łusek jest dużo cieńsza, więc absorpcja dźwięków jest znikoma (Neil i in. 2020).

Niektóre gatunki (np. niedźwiedziówka kaja *Arctia caja*) są zdolne do emitowania ultradźwięków i dzięki nim informują nietoperze o zawartych w ciele nieprzyjemnych lub toksycznych substancjach. W związku z tym występują tu także oba rodzaje mimikry, polegającej na kopiowaniu ultradźwięków wydawanych przez inne gatunki (Barber i in. 2022). Ultradźwięki wytwarzane przez niektóre niedźwiedziówkowate mogą nawet zakłócać działanie echolokacji, co chwilowo zaburza zdolność nietoperzy do postrzegania odległości od ofiary. Ćmy mogą łączyć zakłócanie z nagłym lotem w dół (w linii pro-

stej lub po spirali), co dodatkowo zmniejsza szansę na schwytanie (Corcoran i Conner 2012). W badaniu przeprowadzonym w 2012 roku przez A. J. Corcoran'a i W. E. Conner'a stwierdzono, że ćmy z gatunku *Bertholdia trigona* pozbawione możliwości zakłócania echolokacji musiały tracić więcej czasu i energii na ucieczkę niż osobniki nienaru-

szone. Zatem ćmy w środowisku naturalnym, dzięki mniejszej ilości czasu poświęcanego drapieżnikom, mogą częściej zajmować się przyjemniejszymi czynnościami, na przykład szukaniem pożywienia.

Aleksandra Krzyżanowska
aleksandraolakrzyzan@gmail.com

Bibliografia:

- Bogner F.X. 1996. Interspecific advantage results in intraspecific disadvantage: Chemical protection versus cannibalism in *Utetheisa ornatrix* (Lepidoptera: Arctiidae). Volume 22: 1439–1451.
- Corcoran A.J., Conner W.E. 2012. Sonar jamming in the field: effectiveness and behavior of a unique prey defense. *The Journal of Experimental Biology*, Published by The Company of Biologists Ltd. 215: 4278–4287. Doi:10.1242/jeb.076943.
- González A., Rossini C., Eisner M., Eisner T. 1999. Sexually transmitted chemical defense in a moth (*Utetheisa ornatrix*). *Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Ecology* 96: 5570–5574.
- Neil T.R., Shen Z., Robert D., Drinkwater B.W., Holderied M.W. 2020. Thoracic scales of moths as a stealth coating against bat biosonar. *J. R. Soc. Interface* 17: 20190692. <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2019.0692>.
- Olofsson M., Eriksson S., Jakobsson S., Wiklund C. 2012. Deimatic Display in the European Swallowtail Butterfly as a Secondary Defence against Attacks from Great Tits. *PLoS ONE* 7(10): e47092. Doi:10.1371/journal.pone.004709.
- Olofsson M., Lovlie H., Tibblin J., Jakobsson S., Wiklund C. 2012. Eyespot display in the peacock butterfly triggers antipredator behaviors in naive adult fowl. *Behavioral Ecology*. 10.1093/beheco/ars167.
- Resh V.H., Cardé R.T. 2009. *Encyclopedia of Insects* (Second Edition), s. 576.
- Rojas B., Burdfield-Steel E., Pakkanen H., Suisto K., Maczka M., Schulz S., Mappes J. 2017. How to fight multiple enemies: target-specific chemical defences in an aposematic moth. *Proc. R. Soc. B* 284: 20171424. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.1424>.
- Rossini C., González A., Eisner T. 2001. Fate of an alkaloidal nuptial gift in the moth *Utetheisa ornatrix*: systemic allocation for defense of self by the receiving female. *J Insect Physiol.* 47(6): 639–647. Doi: 10.1016/s0022-1910(00)00154-2. PMID: 11249953.
- Sherratt Th.N. 2008. The evolution of Müllerian mimicry. *Naturwissenschaften* 95: 681–695. Doi: 10.1007/s00114-008-0403-y.
- Stevens M. 2005. The role of eyespots as anti-predator mechanisms, principally demonstrated in the *Lepidoptera*. *Biol. Rev.* 80: 573–588. Cambridge Philosophical Society 573. Doi: 10.1017/S1464793105006810 Printed in the United Kingdom.
- Vallin A., Jakobsson S., Lind J., Wiklund C. 2005. Crypsis versus intimidation – anti-predation defence in three closely related butterflies. *Behav. Ecol. Sociol.* Doi: 10.1007/s00265-005-0069-9 7.



Czekamy na Twój ARTYKUŁ NUMERU do kolejnych numerów Boćka! Najlepszy artykuł opublikujemy jako „temat z okładki”. Dla Autora przewidziana jest również miła niespodzianka. Zapraszamy do współtworzenia naszego kwartalnika. Teksty wraz ze zdjęciami wysyłajcie na adres e-mail: kamila.grzesiak.kp@gmail.com

cz. 10

Jesień

JADALNE I UŻYTECZNE ROŚLINY Z ŁĄK, LASÓW I PÓL



Jesienne zbiory
fot. Krzysztof Kalemba

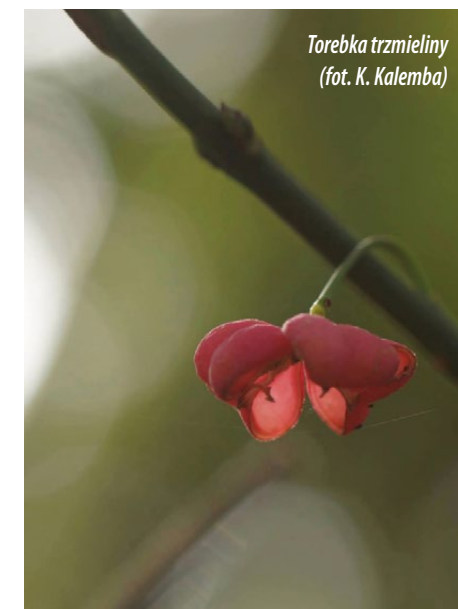
Jesień to okres, w którym przyroda szykuje się do odpoczynku, na drzewach znajdujemy jeszcze dojrzałe owoce jarzębiny, po pierwszych przymrozkach dojrzewają owoce dzikiej róży i tarniny, swoje torebki otwiera trzmielina, a martwe drewno i ściółka zdominowane są przez świat grzybów – nastał czas przygotowania zapasów i naturalnych remediów na jesienne infekcje.



TRZMIELINA POSPOLITA

(*Euonymus europaeus*)

należy do nielicznej w naszym kraju rodziny dławiszowatych. Sama trzmielina pospolita nie należy do roślin rzadkich, występuje w dość sporym zagęszczeniu na terenie Polski. Trzmielinę charakteryzują barwne, różowe owocostany w formie połączonych ze sobą sercowatych torebek. Wewnątrz torebki znajduje się nasiono okryte intensywnie wybarwioną, pomarańczową osnówką. W polskim krajoobra-



Torebka trzmieliny
(fot. K. Kalemba)

zie trzmielina stała się swoistym symbolem zbliżającej się ku końcowi jesieni. Trzmielina uznawana jest za roślinę toksyczną z uwagi na zawarte w niej alkaloidy pobudzające pracę mięśnia sercowego, jednak warto wspomnieć o tym, że same torebki nasienne, które wykorzystywane są w fitoterapii nie stanowią zagrożenia dla zdrowia zwłaszcza po uprzednim ich wygotowaniu. Z odwaru sporządzonego z torebek trzmieliny pozbawionych nasion przygotowuje się syrop łącząc w stosunku 1:1

odwar z gliceryną (na sam odwar potrzebować będziemy 1000 ml wody i ok 100 g torebek trzmieliny bez nasion). Syrop trzmielinowy niezastąpiony jest w leczeniu uporczywego kaszlu, infekcji, jak i ich skutków w obrębie gardła, jego śluzówki, oskrzeli, jest to też jedna z niewielu roślin zdolna przeciwdziałać krztuścowi, dlatego warto posiadać w apteczce choć niewielką butelkę tego specyfiku, pamiętając by trzymać się proporcji i zaleceń przyjmowania syropu w ilości 1 łyżeczki dziennie przez okres do 7 dni.



GŁÓG JEDNOSZYJKOWY

(*Crataegus monogyna*)

podobnie jak głóg dwuszyjkowy to popularny krzew występujący dziko na terenie Polski. W medycynie spopularyzowany dzięki właściwościom tonizującym na mięsień sercowy, wspierający jego pracę, jak i wzmacniający naczynia krwionośne. Preparaty z głogu zyskały dosyć sporą popularność, zwłaszcza przyrządzone z jego kwiatów. Warto również wspomnieć tu o cennych właściwościach samych owoców bogatych w kwasy organiczne i witaminy z grupy B, które przyczyniają się do wsparcia pracy wątroby. Dzięki cennym nienasyconym kwasom tłuszczowym owoce głogu mają również znakomity wpływ na redukcję złego cholesterolu i trójglicerydów zmniejszając ryzyko razem z preparatami z kwiatów wystąpienia chorób wieńcowych.

Owoce głogu (fot. K. Kalemba)

TARNINA

(*Prunus spinosa*)

zwana również tarką, to mały i rodzimy gatunek śliwy o początkowo cierpkim smaku owoców, smak ten zmienia się z czasem po

przejściu pierwszych przymrozków, kiedy to owoce nabierają słodczy i nadadzą się do produkcji soków, dżemów czy wytrawnego chutneya. Zaletą suszenia owoców jest ich smak zbliżony do suszonych węgierek,

suszone owoce tarniny posiadają mocniejszy, lekko dymny smak, który wzbogaci smak zarówno potraw słodkich, jak i wytrawnych, a ich obecność w apteczce przyda się na wypadek infekcji bakteryjnych w obrębie

układu pokarmowego. Suszone owoce wspomagają trawienie i wspierają również w pracy trzustki i wątrobę, dbają o prawidłowy rozkład białej jelitowej.

JEMIOŁA

(*Viscum sp.*)

to przedstawiciel pasożytniczych roślin z rodziny sandałowatych atakujących różne gatunki drzew w zależności od podgatunku samej jemioli. Wymienić tu możemy jemiolę pospolitą, która lubuje się w drzewach liściastych, jemiolę pospolitą sosnową – nieco rzadszą, lecz szybko rozprzestrzeniającą się w kraju na sośnie zwyczajnej oraz rzadką na terenie naszego kraju jemiolę jodłową, która często chroniona jest w obszarach górskich. Cała roślina jest trująca, choć zdecydowanie bardziej ziele i nasiona. Jemioluszkę, ptaki które w dużej mierze żywią się jej owocami wydalają nasiona, a osnówka stanowi dla nich cenne źródło pożywienia. W zielarstwie rzadko wykorzystuje się ziele w mieszankach ziołowych mających usprawnić pracę serca z uwagi na obecność alkaloidów, częściej zewnętrznie wykorzystywane są owoce przy sporządzaniu mazideł i maści mających poradzić sobie z różnego typu brodawkami i brodawczakami. Znajdują również zastosowanie w likwidowaniu kurczaków, nierzadko w połączeniu z sokiem z glistnika.



Owoce jemioli
fot. Krzysztof Kalemba

Owoce jemioli (fot. K. Kalemba)

To tylko ułamek z naszych krajowych dóbr roślin jadalnych, na kolejne zapraszam już w kolejnym numerze Boćka.

Krzysztof Kalemba, botanik, zielarz i fitoterapeuta, edukator w zakresie nauk przyrodniczych i wykorzystania dzikich roślin w gospodarstwie domowym i kosmetyce.

W KRAINIE WIECZNEGO ŚNIEGU



Autor artykułu na tle lodowca Schlatenkees, w głębi lodowiec w dolinie wiszącej – Austria

Proponując w „Boćku” tematykę geologiczną postanowiłem na rozgrzewkę zacząć od tematu gorących, zięjących ogniem wulkanów. Jeśli okazało się to interesujące, to po emocjonujących poszukiwaniach śladów wulkanów na naszych ziemiach, chciałbym zaproponować dla ochłody inny temat – LODOWCE. W Polsce też możemy zobaczyć efekty ich działalności. W tym odcinku opowiem ogólnie o tym czym jest lodowiec i jak powstaje. Ponieważ temat jest dość obszerny, w kolejnych numerach nastąpi ciąg dalszy opowieści. W drugiej części zapoznamy się z lodowcami górskimi, a w trzeciej poszukamy śladów pozostawionych przez plejstoceński lądolód na terenie Polski. Zapraszam do wspólnej podróży!

Lód to jedna z form występowania wody w przyrodzie. Występuje on zarówno na powierzchni ziemi, pod nią, jak i w górnych warstwach atmosfery. Na lądzie lodowce powstają powyżej granicy wiecznego śniegu. Jest to poziom, poniżej którego śnieg, który spadł zimą topnieje w lecie. Powyżej tej granicy zalega przez cały rok.

Największe zlodowacone obszary na Ziemi to Antarktyda (ok. 85% powierzchni lodu) i Grenlandia (ok. 10%). Lodowce występujące w górach to zaledwie nieco ponad 1%.

LODOWCE cz. 1

W 2024 r. postanowiliśmy zrobić trochę miejsca w naszym kwartalniku na tematykę związaną z nieożywioną częścią przyrody, jako że i ona ma wielu zwolenników i pasjonatów, a dotąd była pomijana. Na łamach kolejnych numerów będziemy prezentować ciekawostki ze świata skał, minerałów i procesów geologicznych. Wpisując się w nadchodzącą zimę tym razem mamy dla Państwa geologię podaną na zimno.

Łączna powierzchnia lodu ulega jednak sezonowym wahaniom oraz długoterminowym zmianom związanym z **ociepleniem klimatu**. Poniżej przedstawiam dane jak kształtowało się to 100 lat temu i dziś:

1. Antarktyda

- 100 lat temu: Pokrywa lodowa Antarktydy była stosunkowo stabilna, obejmując około 14 milionów km². Niewielkie zmiany wynikały z naturalnych cykli klimatycznych.
- Obecnie: Powierzchnia lądolodu jest podobna, ale grubość lodu oraz dynamika odpływu lodu do oceanów uległy zmianie. Antarktyda traci około 150 miliardów ton lodu rocznie od lat 1990.

2. Grenlandia

- 100 lat temu: Grenlandia była pokryta lądolodem o powierzchni około 1,7 miliona km², podobnie jak dziś, ale tempo topnienia było znacznie mniejsze.
- Obecnie: Tempo utraty masy lodowej przyspieszyło. Grenlandia traci około 250 miliardów ton lodu rocznie, co przyczynia się do globalnego wzrostu poziomu mórz.

3. Arktyka (Lód morski)

- 100 lat temu: Arktyczna pokrywa lodowa była znacznie większa. W miesiącach letnich powierzchnia lodu wynosiła około 7-8 milionów km², a zimą nawet ponad 15 milionów km².
- Obecnie: Letnia pokrywa lodowa zmniejszyła się o około 50% od 1979 roku, kiedy rozpoczęto regularne pomiary satelitarne. W miesiącach letnich pokrywa wynosi około 4-5 milionów km².
- Trend: Szacuje się, że Arktyka może być całkowicie pozbawiona lodu w lecie do połowy XXI wieku.

Podsumowanie zmian w ostatnim stuleciu:

- Globalna powierzchnia lodu zmniejszyła się o kilkanaście procent w ciągu ostatnich 100 lat.
- Największe straty dotyczą Arktyki i Grenlandii.
- Przyspieszenie topnienia lodu jest szczególnie widoczne od połowy XX wieku, co pokrywa się ze wzrostem emisji gazów cieplarnianych i globalnym ociepleniem.

Dane te wskazują, że lód na Ziemi reaguje bardzo dynamicznie na zmiany klimatyczne, co ma poważne konsekwencje dla poziomu mórz i ekosystemów.

75% całkowitej ilości wody słodkiej na świecie uwieczona jest w lądolodach i lodowcach.

Stopnienie wszystkich lądolodów i lodowców spowodowałoby podniesienie poziomu wody w oceanach o 60-80 m!

Dane dotyczące pokrywy lodowej pochodzą z wieloletnich badań i obserwacji naukowych prowadzonych przez międzynarodowe instytucje zajmujące się klimatem, oceanografią i glaciologią:

- dane satelitarne – **NASA** (*National Aeronautics and Space Administration*) i **ESA** (*European Space Agency*),
- międzynarodowe raporty klimatyczne – **IPCC** (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), **NOAA** (*National Oceanic and Atmospheric Administration*),
- bazy danych – **NSIDC** (*National Snow and Ice Data Center*),
- obserwacje i rekonstrukcje historyczne – dane sprzed ery satelitarnej pochodzą z badań geologicznych, rdzeni lodowych, zapisów żeglarskich i innych archiwalnych źródeł,
- glaciologiczne badania terenowe – pomiary bezpośrednie na Grenlandii i Antarktydzie prowadzone przez instytucje naukowe, takie jak:



Koce lodowe – plandeki zapobiegające topnieniu lodowca. Kaunertalergletscher – Austria

- British Antarctic Survey,
- Alfred Wegener Institute,
- Polar Science Center w ramach University of Washington.

W jaki sposób tworzy się lód, z którego zbudowane są lodowce?

Kryształy śniegu spadające na ziemię tworzą pokrywę śnieżną. Dalszy jej los zależy od wielu czynników. Jeśli warunki w jakich zalega pozwalają jej przetrwać lato, następuje jej stopniowe przeobrażenie. Świeżo spadły śnieg jest lekki, puszysty (50-70 kg/m³). Pomiędzy śnieżnymi płatkami znajduje się sporo powietrza. W wyniku przemian przechodzi on w **firn**. Ma on grube ziarna i

znacznie większą gęstość (400-800 kg/m³). W odpowiednich warunkach firn przekształca się w **lód firnowy** (800-900 kg/m³), a następnie w **lód lodowcowy**. Kanalki powietrzne między ziarnami zasklepiają się, a powietrze pozostaje tylko w postaci małych pęcherzyków. Kolejne opady śniegu powodują wzrost nacisku na wcześniej wytworzony lód powodując dalszy wzrost jego gęstości (920 kg/m³).

Warunki, w jakich mogą tworzyć się lodowce:

- **Opady i temperatura.** Suma opadów w porze chłodnej musi być na tyle duża, aby w porze cieplej cały śnieg nie był w stanie

się stopić i pokrywa śnieżna mogła przyrastać. W pewnych warunkach (wysokie szerokości geograficzne) lodowce mogą się tworzyć mimo małej ilości opadów, jeśli tylko temperatury w porze cieplej nie są zbyt wysokie, a opady śniegu są obfite. Odwrotnie, mimo dużych opadów zimowych lodowiec nie powstanie, jeśli temperatury lata są zbyt wysokie.

- **Położenie stoku względem stron świata** (lodowce górskie). Na półkuli północnej korzystniejsze warunki dla tworzenia się lodowców występują na stokach wschodnich i północnych, na południowej zaś na wschodnich i południowych. Stąd też tzw. linia wiecznego śniegu nawet w tych samych górach może leżeć na różnych wysokościach. I tak w Alpach jest to od 2500 m n.p.m. na stokach północnych i zachodnich do 2770-3000 m n.p.m. po stronie południowej i wschodniej. Dla Kaukazu jest to ok. 3200 m n.p.m., zachodniego Tybetu 6400 m n.p.m. W skali globalnej linia ta na obszarach polarnych leży na poziomie morza, w rejonach zwrotnikowych osiąga 6000 m n.p.m. i nieznacznie opada ku równikowi (dla Kili-mandżaro leżącego w strefie równikowej wynosi 5200 m n.p.m.).
- **Teren i usytuowanie.** Gromadzenie się śniegu zależy od ukształtowania terenu. Nie może on być zbyt stromy, gdyż wtedy śnieg zsuwa się w dół w postaci lawin. W Tatrach linia wiecznego śniegu przebiega na wysokości 2400 m n.p.m., jednak powyżej tej wysokości stoki są już zbyt strome, by możliwe było tworzenie się lodowca. Dlatego też w Polsce lodowce nie występują. Jednak w czasie największego ochłodzenia linia wiecznego śniegu znajdowała się na wysokości około 1400 m n.p.m., dlatego zarówno w Tatrach, jak i w Karkonoszach, two-

rzyły się lodowce, a ślady ich istnienia są widoczne do dziś.

Podstawowe typy lodowców

Lodowce górskie:

1. **Lodowiec stokowy** – jest to zalegający na zboczu płat lodu, który nie wypełnia wyraźnego zagłębienia terenu. Powstaje w warunkach małej ilości opadów lub braku zagłębień terenowych. Traktowany jako inicjalna lub zanikająca forma typowego lodowca.
2. **Lodowiec cyrkowy** (karowy) – powstaje w górach, zalega praktycznie tylko w zagłębieniu cyrku lodowcowego i nie tworzy jezora (co najwyżej niewielki jezioro tzw. wiszący). Tak wyglądają zazwyczaj



Lodowce stokowe. Orcwieri – Gruzja



Lodowiec typu dolinowego. Schonbielgletscher – Szwajcaria

lodowce w początkowej i końcowej fazie zlodowacenia.

3. **Lodowiec karowo-stokowy** – masa lodu wypełnia cyrk i wylewa się z niego, nie wpływa jednak do typowych dolin. Lodowce takie tworzą się na płaskowyzach o mało rozczłonkowanych stokach.
4. **Lodowiec dolinny** (typu alpejskiego) – powstaje w górach, posiada cyrk i jezoro, który wypełnia wyraźną dolinę. Poszczególne jezora mogą łączyć się ze sobą tworząc złożony system lodowcowy. Powstaje w rejonach występowania systemu głębszych dolin o układzie dendrytycznym.
5. **Lodowiec piedmontowy** – występuje w górach o silnym zlodowaceniu i dużych różnicach wysokości. Powstaje z połączenia kilku jezorów lodowcowych łączących się na przedgórskiej równinie.

6. Czapa lodowa – jest to pokrywa lodowa o powierzchni do 50 000 km², zalegająca na płaskowyżu (lodowiec fieldowy) albo na wyspie w strefie arktycznej, a nie w *cyrku lodowcowym*. Jej jęzory mogą rozchodzić się w różnych kierunkach i nawet sięgać w doliny.

Lądolód – to lodowiec kontynentalny w postaci czaszy lodowej o powierzchni ponad 50 000 km² i grubości nawet kilku kilometrów (Antarktyda, Grenlandia). Z wyjątkiem dolnej (bazalnej) części lód jest na ogół pozbawiony materiału skalnego, gdyż nad jego powierzchnią (w przeciwieństwie do lodowców górskich) nie wystają już przeważnie żadne zbocza, z których mógłby zsypywać się materiał skalny. Lodowce tego typu rozplývają się na boki. Z ich głównej masy często wypływają jęzory wyprowadzające lub lodowce szelfowe (czyli lodowce występujące pływające w strefie szelfu – płytkiej części morza, do głębokości 200 m obrzeżającej lądy i stanowiącej ich przedłużenie) spływające do mórz, gdzie pękają na bloki, które pływają jako góry lodowe. Zjawisko to nazywa się „**cieleniem się lodowców**”.

Podczas zlodowaceń plejstoceńskich, które trwały niecałe 2 miliony lat, a zakończyły się ok. 10 tys. lat temu, lodowce pokrywały ok. 30% powierzchni Ziemi. W czasie jednego z tych zlodowaceń (450-500 tys. lat temu), lądolód zajmował nawet 90% powierzchni naszego kraju. Stąd tak wielka ilość form polodowcowych w Polsce. Czoło lądolodu skandynawskiego sięgało daleko na południe, po wyżyny środkowych Niemiec, Rudawy (górskie pasmo w Czechach i pd.-wsch. Niemczech), Sudety i podnóże Karpat, a dalej na wschodzie w dolinach Dniepru i Donu. W tym czasie lodowce alpejskie spływały daleko na północne i południowe przedpoła gór, a w Polsce pojawiły się lodowce górskie w Tatrach i Karkonoszach.



Cielenie się lodowca. Jokulsarlon – Islandia

Zlodowacenia plejstoceńskie na terenie Polski

Największy zasięg miało zlodowacenie południowopolskie (Sanu). Oparło się o Sudety i Karpaty.

Najmniejszy zasięg miało zlodowacenie północnopolskie (Wisły). Objęło Pojezierze Mazurskie i Pomorskie, na zachodzie Polski sięgnęło po Zieloną Górę.

W lodowcach możemy wyróżnić **strefę akumulacji**, gdzie ilość dostarczanego śniegu przekształcającego się w lód przeważa nad procesem topnienia. Dolna część lodowca to **strefa ablacji**, gdzie z kolei temperatura i inne czynniki powodują, że proces topnienia przeważa i lód zmienia się w wodę. Jego czoło nie może przesunąć się dalej, a nawet ze wzrostem temperatury cofa się.

Ocieplenie klimatu powoduje, że linia wiecznego śniegu przesunęła się coraz wyżej, lodowce tracąc swoją masę stają się coraz mniejsze i krótsze. Zjawiska te możemy obserwować nawet na przestrzeni kilku lat, o czym osobiście mogłem się przekonać odwiedzając rejony, w których byłem parę lat wcześniej.

Sławomir Lamparski

Zanzibar

– przyroda bez tożsamości



Rajska plaża Zanzibaru...

Zanzibar, a dokładniej Unguja – jedna z dwóch wysp, która go tworzy, to należąca do Tanzanii kraina pięknych plaż i przypraw, o smutnej historii związanej z handlem niewolnikami. Ludność żyje tu również z połowu ryb i morskich bezkręgowców, a ich życiowa aktywność uzależniona jest od pływów oceanu. Nas jednak oczywiście najbardziej interesowała przyroda.

Możliwość zobaczenia endemicznych wyspowych ekosystemów i unikalnych gatunków zwierząt. Przyrody o naturalnym charakterze jest tam jednak niewiele. Piękne plaże są utrzymywane w dobrej kondycji i estetyce z myślą o turystach. Reszta linii brzegowej jest jednak mocno zniszczona i zaśmiecona. W trakcie odpływu to jednak wciąż świetne miejsce do obserwacji wodnych ptaków. Na tworzących się na plażach estuariach żerują liczne krabojady, terekie, kuliki, szczudłaki, czaple nadobne i złotawe, ibisy czczone czy mewy przydymione. Dla nas największym wydarzeniem była możliwość obserwacji polowania czapli czarnej. Ptak ten układa ze swoich skrzydeł „parasol”, którym osłania lustro wody i poprawia sobie w ten sposób widoczność.

Jedną z podstawowych informacji jakie się otrzymuje podróżując na wyspę, to ściśle przestrzegany zakaz wwożenia foliowych toreb, którego złamanie grozi sową grzywną. Tworzywa sztuczne są tam jednak powszechnym widokiem. Miejscowi śmieci rzucają po prostu za siebie. Plastikowe butelki i opakowania są wszędzie. Sortowanie śmieci raczej nie istnieje. W historycznym centrum stolicy – Stone Town, ulice są utrzymywane we względnej czystości, jednak jeżeli tylko wyjdzie się poza obszar turystycznych atrakcji, widoki są raczej smutne. W samym mieście w oczy, a raczej w uszy rzuca się również brak drobnych ptaków śpiewających, poza powszechnymi wróblami domowymi. Może to mieć związek z zaskakująco niewielką ilością owadów, jednak z tego co próbowałam się dowiedzieć, na Zanzibarze nie prowadzi się żadnych oprysków. Zarówno wyspa, jak i jej stolica – Zanzibar Town, zdominowane są przez wronę orientálną. To niezwykle inteligentny gatunek ptaka, znany dobrze badaczom zwierzęcych zachowań. Potrafi wyszukiwać i obrabiać

... w kontraście z pozostałą częścią wybrzeża wyspy



narzędzia, aby przy ich pomocy wyciągać zlokalizowane w otworach w drewnie larwy owadów. W rejonach synantropijnych trudnią się jednak plądrowaniem śmietników oraz... drobną działalnością kryminalną! Ptaki okradają ze smakołyków mieszkańców i liczne stoiska ze street foodem. Sami padliśmy ofiarami ich spostrzegawczości, tracąc jedno z orzechowych ciastek (kashata), które spożywa się tam do kawy i herbaty. Później zobaczyłam, że jedna z wron żywo interesuje się gotowanym przeze mnie na tarasie obiadem. Ptak wyczekiwał momentu, kiedy odwracam wzrok lub wychodzę z aneksu kuchennego i próbował dostać się do tego, co szykuję w garnkach. Innym razem zaobserwowaliśmy wronę okradającą zawartość frytkownicy z ulicznego stoiska z jedzeniem.

Opuściliśmy wreszcie hałaśliwe Stone Town, żeby popływać łódką pośród przybrzeżnych namorzynów. To osobliwy eko-



Podróż przez labirynt namorzynowych zarośli to niesamowite przeżycie





*Dojrzwające owoce mangrowca czerwonego *Rhizophora mucronata* niedługo wpadną do wody i zakotwiczą się w glebie*

system okresowo zalewanych morską wodą podmokłych lasów złożonych z mangrowców, których na Zanzibarze występuje 10 gatunków. Lasy te kiedyś pokrywały prawie całą linię brzegową wyspy, jednak ze względu na przekształcanie krajobrazu i pozyskanie drewna ograniczone zostały do nielicznych refugium. Pomimo tego, że obecnie objęte są ścisłą ochroną i tworzy się programy odtwarzania, ich powierzchnia wciąż systematycznie maleje. Namorzyny stanowią fizyczną barierę buforującą wahań wód powstałe w wyniku pływów oceanu i chronią przybrzeżne wsie i pola uprawne przed zalaniem. Wycinanie mangrowców

jest obłożone obostrzeniami i trzeba na nie uzyskać pozwolenie. Drewno to wciąż jednak jest pozyskiwane czy to w legalny czy nielegalny sposób. Możliwość przebywania w labiryncie zalanych mangrowców jest niesamowitym przeżyciem. Struktura drzew jest niezwykle osobliwa. Z głównego pnia wyrastają podporowe korzenie, które z czasem sięgają podłoża i w nie wrastają. Z gałęzi zwisają masywne nasiona w formie kotw, które po dojrzeniu wpadają do wody i wbijają się w podłożo. Po drzewach spacerują malutkie kraby, które również mają tutaj swoją rolę do spełnienia. W trakcie odpływu żyją w norkach, które napowietrzają korzenie mangrowców, a żerując oczyszczają powierzchnię lasów z organicznej materii roślinnej, utrzymując stały charakter podłoża. Podróż umiłały śpiewy rybaczków srokatek i licznych gatunków nektarników, a po zachodzie słońca słychać było nawoływania „bush babies”, czyli w tym przypadku otolemura drobnowłosego.

Na Zanzibarze znajduje się niewiele obszarów leśnych. Jeden z nich to Park Narodowy Jozani Chwaka Bay (ok. 50 km²), a drugi to rezerwat Masingini (5,7 km²). Wstęp do Parku jest możliwy jedynie z przewodnikiem. Bardzo dobrą decyzją okazało się wykupienie indywidualnej kilkugodzinnej wycieczki, która okazała się być wspaniałą i pamiętną przygodą. Park to bardzo osobliwy ekosystem lasu rosnącego na bardzo płytkiej warstwie gleby, powstałej bezpośrednio na skale koralowej oraz przybrzeżnych lasów namorzynowych. Poziom wód gruntowych waha się wraz z pływami oceanu, ponieważ woda, która się w nim pojawia podsiąka od spodu, jest filtrowana przez skały i wysiada jako woda słodka. Przewodnik, który nas oprowadzał po Parku Narodowym powiedział nam rzecz, która długo jeszcze kołatała się nam w głowach. Las Jozani pierwotnie





Niezwykły las w Parku Narodowym Jozani.

chroniony był nie w celach komercyjnych, ale jako ujęcie pitnej wody... A co z ochroną przyrody? Park Narodowy przyciąga każdego dnia setki turystów, którzy zwożeni są tam busami w ramach objazdowych wycieczek. Jedni są zadowoleni z możliwości obcowania z przyrodą, inni oburzeni, że w lesie błoto i nie można karmić małpek. Zostawiają tam sporo pieniędzy, choć na pewno mogliby zostawić więcej. W trakcie całego wyjazdu nie mogłam nigdzie trafić na książkę o przyrodzie wyspy, nie inaczej było w Parku Jozani. Jedyne pisane słowo na temat chronionej tam fauny znajdowało się na starej, dawno już wypłowiałej tablicy informacyjnej. Nie było żadnego sklepiu

z książkami i pamiątkami, nawet lakonicznej ulotki. Na zewnątrz, przed wjazdem do Parku, znajdowały się stragany z jedzeniem i pamiątkami obfitującymi w wizerunki żyraf, zebra czy lwów znanych z kontynentalnej części Tanzanii, ale na wyspach Zanzibaru te zwierzęta nigdy nie występowały. Park Jozani, poza unikalnym ekosystemem leśnym o naturalnym charakterze, chroni również rzadkie gatunki zwierząt jak malutka antylopa – dujker czarnoczelny, sorkonosy, endemiczna małpa – gerezanka trójbarwna czy endemiczna żeneta serwalowata. Ich wizerunków próżno jednak szukać w setkach sklepów z pamiątkami. W świadomości mieszkańców wyspy i odwiedzających ją

turystów zwierzęta te właściwie nie istnieją. Las Jozani został powiększony o terytoria przylegających wiosek, za co miejscowa ludność otrzymała finansowe rekompensaty. O wiele gorzej wygląda to w przypadku lasu Misingini, który jest stale „podgryzany” przez mieszkańców okolicznych wsi, a wypalone fragmenty lasu wykorzystywane są pod uprawę manioku czy sorgo.

To co pozostało z przyrody Zanzibaru na pewno warto zobaczyć, jednak jak długo ona tam pozostanie zależy jedynie od miejscowej ludności, która nie dostrzega jej

wartości samej w sobie, a jedynie wartość komercyjną kasowanych za wstęp biletów. Turyści wciąż będą odwiedzać atrakcyjne zakątki wyspy w trakcie objazdowych wycieczek, bo wszędzie w internecie widnieją informacje, że nie należy jej zwiedzać samodzielnie, bo to niebezpieczne... A to bzdura. Na koniec wszyscy kupią magnesy z żyrafami i napisem Zanzibar. Czy można ochronić przyrodę, która nie ma kulturowej tożsamości? Cała nadzieja w młodym pokoleniu, któremu z całego serca kibicuję.

Tekst i zdjęcia: Anna Bator-Kocół

Rozgryzione muszle ogromnych ślimaków to ślady żerowania cywety

Odbite w błocie drobniutkie tropy dujkera



Jesteśmy bardzo ciekawi Waszych wypraw przyrodniczych! Zachęcamy do podzielenia się wrażeniami na łamach naszego kwartalnika. Czekamy na Wasze niezapomniane relacje i refleksje z przyrodniczych spacerów, wycieczek i wypraw terenowych! Propozycje artykułów można wysyłać w dowolnym terminie na adres: kamila.grzesiak.kp@gmail.com. Będziemy publikować sukcesywnie. Podziel się wrażeniami i zainspiruj innych! Twoja relacja bądź zaproszenie w ciekawe przyrodniczo miejsca może stać się inspiracją do działania, refleksją nad życiem, czy chociażby relaksem w miłych okolicznościach przyrody.

Jak zostałam EDUKATORKĄ PRZYRODY ONLINE

w 5 krokach

Klub Mądrej Edukacji Przyrodniczej

– Julia Tarkowska



Zaraz, zaraz, czekaj! Przyroda online? Brzmi niedorzecznie. Jak niby uczyć ludzi o przyrodzie bez... przyrody? Chodzi o jakieś aplikacje na telefon do rozpoznawania roślin czy głosów ptaków? A może portale edukacyjne? Gry na komputer? Platformy learningowe? Też to sobie tak wyobrażałam – i jeśli mam być z Tobą szczerą – nie budziło to mojego entuzjazmu. Ale od początku.

-1-

Tuż po obronie pracy magisterskiej (z dziedziny ochrony krajobrazu) promotorka zaprosiła mnie na studenckie warsztaty w Dobkowie, w Krainie Wygasłych Wulkanów. Tam przez kilka dni dokumentowaliśmy tradycyjną architekturę wsi, aby sformułować porady do adaptacji starej, zrujnowanej zagrody wiejskiej na nowoczesne centrum edukacyjne. Był 2012 rok.

W 2015 to karkołomne przedsięwzięcie stało się ciałem, a ja w firmowej koszulce stałam w recepcji Sudeckiej Zagrody Edukacyjnej. Najpierw jako edukatorka i koordynatorka projektów, kilka lat później jako dyrektorka ośrodka. Budowa tego centrum to był wielki, kosztowny projekt. Budynek został naszpikowany multimediami, grami





i modelami. Było nowocześnie, europejsko, interaktywnie. Same modne słowa. To był wielki sukces.

Po kilku latach pracy i poprowadzeniu setek godzin zajęć z tysiącami dzieci, sformułowałam sobie ważny, życiowy wniosek: „dzieci nie zachwycają gry i multimedia. Wolą proste modele i doświadczenia, pod warunkiem, że świat objaśnia im charyzmatyczny edukator”.

-2-

Ponieważ region rozwijał się dynamicznie w kierunku turystyki doświadczeń, a odwiedzające go rodziny z dziećmi szukały atrakcji, podchwyciłam pomysł na prowadzenie nocnych warsztatów o nietoperzach. Zaczęłam w 2016 roku. Na początku z jednym detektorem ultradźwięków i obawą, czy dam sobie radę z moją niewielką wiedzą. Pierwsze zarobione

na warsztatach pieniądze włożyłam między kartki książki dla dzieci, którą wysłałam koleżdze Pawłowi. Paweł jest chiropterologiem i jako pierwszy pokazał mi świat nietoperzy. Czułam, że muszę mu uczciwie podziękować. Siedem lat później moje zajęcia odwiedza około 700 osób w czasie wakacji.

Wciąż wisi nade mną syndrom oszusta: nie jestem z wykształcenia biolożką... Jednak projekt po projekcie (w końcu pracowałam w organizacji pozarządowej, której misją była edukacja przyrodnicza) stałam się edukatorką przyrody. Nazywaną przez dzieci „Pani Nietoperz”.

Czasem po moich warsztatach podchodzi ktoś i mówi: proszę pani, bałam się tych nietoperzy, ale już się nie boję. Wiadomo, że rośnie mi wtedy serce, ale nie mogę się pozbyć odczucia, że na moje zajęcia przychodzą tylko ludzie pozytywnie nastawieni do przyrody. A przecież nie ma sensu przekonywać przekonanych. Czy więc jest to prawdziwa edukacja przyrodnicza?

-3-

Od 2020 roku branża turystyczna przez ponad dwa lata stała w miejscu. Obostrzenia, blokady i zakazy. Dostałam pracę na pół etatu w lokalnym urzędzie gminy, a w wolnym czasie postanowiłam zacząć pisać bloga. Pomyślałam: jeśli przez kilka miesięcy opublikuję jeden artykuł tygodniowo, nabiorę dobrą bazę. To, że będę pisać o nietoperzach wydało mi się oczywiste. Sprawdziłam najpierw, czego ludzie szukają w Googlach na ten temat i po prostu systematycznie odpowiadałam na te pytania.

Dlaczego nietoperze śpią głową w dół? Czy są ślepe? Co zrobić, gdy do domu wleci nietoperz? A także: czy wampiry istnieją? Czy zwierzęta mają okres? (Ciekawostka: niektóre nietoperze tak!) Czy od nietoperza można zarazić się wścieklizną?

Ruch na stronie rósł i rósł. A nie zrobiłam nic szczególnego, po prostu odpowiadałam na pytania. Zdarzyło się, że trafił na moje artykuły specjalista i wtedy zbierałam baty za błędy merytoryczne. Dziękowałam, czytałam kolejne książki i artykuły, weryfikowałam swoje źródła, poprawiałam się. Nawet wlałam kilka razy do jaskini z biologami w ramach badań terenowych. Głównie po to, aby się przyjrzeć nietoperzom z bliska, a biologom zadać pytania.

Aż któregoś dnia znalazłam na wiadomym teście dwie kreski i zaczął mi rosnać brzuch. No cóż, nie zmieszczę się na razie do jaskini...

-4-

Mniej więcej w tym samym czasie założyłam mailowy newsletter, który nazwałam „Klub Mądrej Edukacji Przyrodniczej”. Postanowiłam, że będę co tydzień wysyłać cie-



kawostki przyrodnicze, znalezione w sieci darmowe materiały edukacyjne, rekomendacje książek i pomocy dydaktycznych, które mi się podobają. Na początku zapisało się na niego kilkanaście osób, w tym mój mąż, bratowa i koleżanka z podstawówki. Może nawet lepiej – myślałam – nie będzie mi za bardzo wstyd, gdybym nie dała rady dotrzymać postanowienia...

52 edycje newslettera później miałam już ponad 400 czytelników i poczucie, że naprawdę jestem w stanie robić coś systematycznie. Od czasu do czasu prosiłam swoich subskrybentów o drobne datki w postaci wirtualnej kawy, po jakimś czasie założyłam również profil na Patronite, gdzie można autorów wspierać cyklicznymi wpłatami. Grosz do grosza i uzbierała się kwota, która co prawda była za mała, aby traktować ją jako źródło utrzymania, ale wystarczająco duża, aby zrobić jakąś inwestycję w swoje pomysły.

Kupiłam mikrofon, znalazłam reżysera dźwięku i zaczęłam nagrywać podcast o tym samym tytule co newsletter. Gdy piszę te słowa, właśnie ukazuje się jego drugi odcinek. Po położeniu dziecka spać skrobię scenariusze lub pod kocem gadam do mikrofonu o tym, dlaczego ważne jest, aby młodym ludziom pokazywać świat przyrody.

To na razie jedyny sposób, abym mogła pracować jako edukatorka przyrody. Zanim wrócę w teren, mam chociaż mój mały internetowy świat.

-5-

Być może zauważyłeś/aś, że nie było mowy o mediach społecznościowych? Nie mam TikToka, Twittera, a nawet Instagrama. Mam co prawda profil na Facebooku, ale za każdym razem, gdy tam wchodzę, czuję zniechęcenie i frustrację. Lata publikowania różnych edukacyjnych treści, a „lajki” tylko od



Stworzyliśmy w Boćku miejsce żebyście mogli podzielić się, pochwalić swoim doświadczeniem, a co najważniejsze zainspirować innych do działań na rzecz ochrony dzikiej przyrody! Z przyjemnością będziemy promować takie działania na łamach naszego kwartalnika. Zapraszamy do współpracy: kamila.grzesiak.kp@gmail.com

teściowej i paru koleżanek z branży. To zdecydowanie nie jest mój świat. Wolę budować własną społeczność: niby mniejszą, ale za to bardzo zaangażowaną i niezależną od kaprysów algorytmów.

To wszystko nigdy nie wymagało wielkiego budżetu. Myślę, że jest wręcz odwrotnie. Gdy pomysł jest dobry, edukator charyzmatyczny i temat interesujący odbiorców: chętnie zapłacą.

Myślisz, że faktycznie to co robię można nazwać edukacją przyrodniczą online?

MOŻESZ TO SPRAWDZIĆ:

Mój blog: www.akademiazaciekawienia.pl/blog

Newsletter (koniecznie się zapisz!): www.akademiazaciekawienia.pl/klub

Podcast: www.akademiazaciekawienia.pl/podcast

Na koniec pożegnaj się z Tobą tak, jak zawsze witam się z uczestnikami moich warsztatów: **„Mam na imię Julia i bardzo lubię nietoperze. Tak bardzo, że nie wstydę się występować w miejscu publicznym w tym stroju”...**

Julia Tarkowska

Foto: wszystkie – archiwum Julii Tarkowskiej



Życzenia Świąteczno-Noworoczne

Jako redaktorka naczelna Bočka, a także w imieniu Prezesa i całego zespołu Klubu Przyrodników, składamy Państwu najserdeczniejsze życzenia świąteczne życząc spokoju w nadchodzącym 2025 roku, zdrowia, sukcesów w pracy, zwłaszcza tej związanej z ochroną przyrody, a także wielu pięknych chwil z bliskimi lub jak to woli, samemu w otoczeniu dzikiej przyrody!

Niech spełniają się Państwa marzenia, niech 2025 r. przyniesie wiele ciekawych obserwacji przyrodniczych i dobrych zmian w planowaniu i wdrażaniu działań na rzecz naszego wspólnego dziedzictwa przyrodniczego!

*Dużo energii i mocy
w nadchodzącym roku!*



Fot. R. Rąpała

SPIS TREŚCI

WIEŚCI Z KLUBU:

OTOP I KLUB PRZYRODNIKÓW NAWADNIAJĄ TORFOWISKA W KOTLINIE ORAWSKO-NOWOTARSKIEJ – ALEKSANDRA PĘPKOWSKA-KRÓL, TOMASZ WILK
Z KOSĄ NA ODSIECZ NIEPYLAKOM! – BARTŁOMIEJ DYMEK, KAMILA GRZESIAK
REZERWATY MAŁOPOLSKIE – KSIĄŻKA – DOROTA HORABIK

ARTYKUŁ NUMERU

PIĘKNE WZORY I TOKSYNY: O SPOSOBACH OBRONY DOROSŁYCH MOTYLI – ALEKSANDRA KRZYŻANOWSKA

STAŁY BYWALEC

ROŚLINY UŻYTKOWE – KRZYSZTOF KALEMBA

PRZYRODA NIEOŻYWIWIONA

LODOWCE – CZ. 1 – SŁAWOMIR LAMPARSKI

Z BOĆKIEM W PLECAKU

ZANZIBAR – ANNA BATOR-KOŁOŁ

PODAJ DALEJ – DOBRE PRAKTYKI NA PRZYRODNICZE TRIKI

KLUB MĄDREJ EDUKACJI PRZYRODNICZEJ – JULIA TARKOWSKA

CO W TRAWIE PISZCZY:

ŻYCZENIA ŚWIĄTECZNO-NOWOROCZNE

Wydawnictwo Klubu Przyrodników

Owczary 17, 69-113 Górzycza, tel. 694 206 670

e-mail: klub.przyrodnikow.kp@gmail.com, www.kp.org.pl

Redakcja: Kamila Grzesiak (redaktor naczelny), Hanna Garczyńska, Tomasz Krzyśków

Skład: Barbara Rynkiewicz

Archiwalne zeszyty Bočka w wersji pdf znaleźć można pod adresem:

<http://www.kp.org.pl/wydawnictwo/bociek>