

Dalekie obserwacje

Czasopismo dla nauczycieli

Geografia

w Szkole

nr 2/2020

indeks 359149

cena 27,50 zł
(w tym 8% VAT)

Karakija

- 132 metry poniżej
poziomu morza

Naddniestrze

- wielonarodowa republika

Wiatr, wydmy i wiatraki

Przyszłość
energii wiatrowej

Polarne dziewczyny i himalaistki

Kobiety wśród
odkrywców
i podróżników

Kolumbia Brytyjska

Kraina drzew i niedźwiedzi



ISSN 0137-7566

03

9 1770137 1756002

Wydania specjalne

w wersji elektronicznej - pliki PDF

Ceny już
od 10 zł!



Szczegóły i formularz zamówienia
www.aspress.com.pl/specjalne/

z zagadnień współczesnej geografii

- 4 Blue mining, czyli górnictwo podmerskie. Szansa czy science-fiction? ● Krzysztof Trojan
- 8 Oszukać atmosferę – najodleglejsze obiekty, jakie jesteśmy w stanie zobaczyć ● Mariusz Krukar

geografia regionalna

- 13 Karakija – najgłębsza depresja Azji Środkowej ● Aleksandra Zaparucha
- 16 Kolumbia Brytyjska. Między wybrzeżem morskim a Kordylierami ● Elżbieta Pryłowska-Nowak
- 20 Naddniestrze – kraj, gdzie powiewają flagi z sierpem i młotem ● Jerzy Wrona



- 24 Wiatr, wydmy i wiatraki ● Józef Szewczyk

dydaktyka

- 28 Skąd pozyskujemy energię elektryczną? Lekcja geografii w klasie VII szkoły podstawowej ● Zofia Szmidt
- 31 Wędrówka przez kontynenty – Ameryka Północna ● Maria Słobodzian
- 34 Krajobraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej ● Maria Słobodzian
- 36 Układanki dydaktyczne w edukacji geograficznej ● Maria Słobodzian



rekommendacje 38

recenzja

- 40 Kobieta strona eksploracji Ziemi ● Jagna Hałaczek

biogeografia

- 44 Podbiał pospolity – zwiastun wiosny ● Jan T. Siciński



świat – panorama

- 47 Przegląd wydarzeń – wybór i opracowanie Redakcja



Ostatnimi czasy życie online jest jedynym możliwym – poza wyjątkami. W tak trudnym dla całej globalnej społeczności momencie, wykorzystanie Internetu, jest niezmiernie ułatwiającym sposobem na funkcjonowanie.

W obliczu pandemii koronawirusa większość instytucji musiała ograniczyć lub wstrzymać swoją działalność, m.in. placówki oświatowe. Podkreśla się, że ten trudny moment dla nauczycieli i uczniów, jest też okazją do sprawdzenia się w nauczaniu online, wykorzystaniu nowych technologii, do których może część z nas nie do końca jest przekonana. Warto odkryć szerokie możliwości, jakie daje nauczanie i uczenie się w sieci.

Okazja do obserwacji przyrodniczych jest zawsze, a nadchodzące miesiące ciepłe tym bardziej im sprzyjają. Naturalnym miejscem do obserwacji są wzniesienia terenu, pagórki i góry. W numerze kierujemy państwa uwagę na temat dalekich obserwacji, który jest jeszcze mało popularny w Polsce, ale z pewnością ciekawy z punktu widzenia geografa i dydaktyka geografii. Poza sprzętem fotograficznym do dalekich obserwacji, warunków atmosferycznych sprzyjających dostrzeganiu obiektów, jest jeszcze element samej obserwacji – znajomość kierunków świata, wyobraźni przestrzennej, wiedzy na temat pasm górskich, typów roślinności i wielu innych aspektów.

Na koniec, aby nie ulec czarnym myślom i pozytywnie patrzeć w przyszłość zainspirujmy się silnymi i odważnymi kobietami, które czasem na przekór wszystkiemu, realizują swoje życiowe pasje. To głównie pasjonatki trudnych dróg w najwyższych górach świata albo poszukiwaczki nowych przeżyć w najdalszych zakątkach świata. Lektura książek poświęconych pasji do eksploracji może być bardzo inspirująca – także dla młodych. Dobrze się stanie, jeśli postawy wspomnianych kobiet zachęcą dzieci i młodzież do poszukiwania własnych ścieżek realizacji marzeń i wyzwań życiowych. A życie online będzie dla nas wszystkich tylko krótkim epizodem.

Życzymy miłej lektury!
Redakcja

Blue mining, czyli górnictwo podmorskie

Szansa czy science-fiction?

Niektórzy mogą mieć przekonanie, że w dobie globalnej gospodarki, nowoczesnej technologii i ogólnoświatowym obrocie dóbr, geografia stała się mało znaczącym czynnikiem w perspektywie rozwoju poszczególnych krajów. Wystarczy jednak nieco uważniej przyrzeć się aktualnej sytuacji politycznej, aby przekonać się, że geopolityka jest elementem, który nie może być pomijany przez decydentów najwyższych szczebli. Jednym z jej aspektów jest dostęp do surowców naturalnych, w którym to temacie nasz kraj podejmował w ostatnim czasie dość nowatorskie kroki.

Krzysztof Trojan

Magister geografii, Uniwersytet Jagielloński

W swojej polityce surowcowej Polska nie ogranicza się do eksploatacji wyłącznie rodzimych złóż. Szereg firm takich, jak Orlen, KGHM, LOTOS, PGNiG czy Kulczyk Investments prowadzi wydobywanie różnego rodzaju kopalin, głównie ropy naftowej i gazu, nie tylko w Europie (Norwegia, Litwa, Łotwa, Czarnogóra), ale także w USA i Kanadzie, Ameryce Południowej (Boliwia, Peru), Azji (Kazachstan, Pakistan, Turcja) czy Afryce (m.in. Mozambik, Nigeria, Libia). W dążeniach naszego kraju do dywersyfikacji bazy surowcowej dokonano w ostatnich latach kolejnych inwestycji, z których największym echem odbiły się te przeprowadzone przez spółkę KGHM. Efekty tych działań na dzień dzisiejszy są jednak mocno niezadowalające.

Już w 2009 r. KGHM musiało wycofać się z Kongo po zainwestowaniu w ciągu dekady prawie 40 milionów dolarów (wartość utraconych korzyści szacowana jest na ponad dwukrotność tej kwoty). W 2018 r. władze Kanady zdecydowały nie wydać Certyfikatu Oceny Środowiskowej dla projektu KGHM Ajax w Kolumbii Brytyjskiej, co oznacza brak możliwości eksploatacji na terenie, w który zainwestowano 600 milionów złotych.

Szczególne kontrowersje narosły wokół zakupu w 2012 r. spółki Quadra i kopalni miedzi w Sierra Gorda (Chile). Na stan z drugiej połowy ubiegłego roku inwestycja przyniosła prawie 20 mld złotych straty, choć zapowiadane zyski z inwestycji mają pojawić się na przełomie 2020/2021 roku. Jeśli dodamy do tego jeszcze nieudaną próbę otwarcia kopalni fosforu w Senegal, to za zrozumiałą należy uznać rezerwę opinii publicznej odnośnie dalszych pomysłów na zagraniczną eksploatację surowców.

Działki na dnie oceanu

Poza przedstawionymi wyżej przykładami Polska dokonała jednak jeszcze innego, bardzo ciekawego zakupu. Jego przedmiotem była działka o powierzchni 10 tys. km², położona poza granicami naszego kraju, na której będzie można prowadzić badania rozpoznawcze, a w przyszłości również wydobywanie surowców naturalnych. Niezwykle jest to, że działka ta znajduje się nie na lądzie, ale na dnie oceanicznym, a dokładniej w obrębie Ryftu Środkowoatlantyckiego. Polska uzyskała dla jego fragmentu koncesję eksploracyjną w oparciu o umowę z 12 lutego 2018 r., zawartą z Międzynarodową Organizacją Dna Morskiego (MODM, ang.: International Seabed Authority).

MODM jest podmiotem, który został powołany do regulowania kwestii związanych z gospodarowaniem na obszarach morskich, znajdujących się poza strefami ekonomicznymi różnych krajów, czyli ok. 60% powierzchni wszechoceanu. Znajdujące się tam zasoby definiowane są jako „dziedzictwo ludzkości” i według teoretycznych założeń ich eksploracja powinna wiązać się z podziałem uzyskanych w ten sposób korzyści finansowych. Jednak na chwilę obecną nie ma żadnych międzynarodowych regulacji prawnych dotyczących wydobywania surowców z dna morskiego, a zatem kwestia ta stanowi jeszcze otwarte pole do negocjacji.

Koncesja na atlantycką działkę kosztowała 0,5 mln dolarów i udzielona została na 15 lat, w trakcie których ma zostać zakończone rozpoznawanie potencjalnych złóż. Tym samym Polska dołączyła do wąskiego grona krajów, które zdecydowały się na zainwestowanie w tzw. *blue mining*, lub inaczej – *seabed mining*, czyli górnictwo dna morskiego. Ciekawym jest fakt, że działka na dnie Atlantyku nie jest pierwszą, dla której Polska posiada koncesję eksploracyjną. Druga z nich znajduje się między ok. 2-4 tys. metrów pod powierzchnią Oceanu Spokojnego w tzw. strefie Clarion-Clipperton (od nazw zamykających ją uskokiów geologicznych), rozciągającej się między

Hawajami a Meksykiem na długości ok. 5 tys. km i szerokości kilkuset kilometrów.

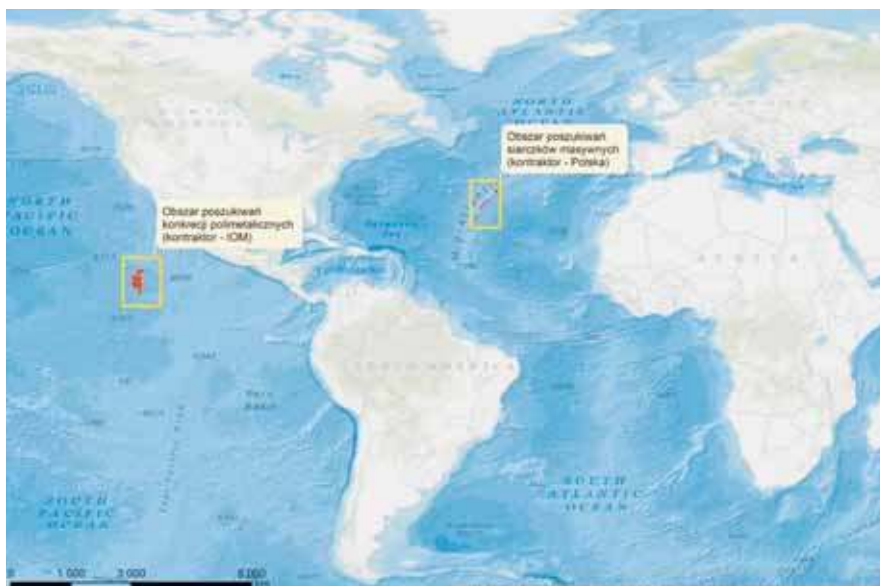
Koncesja ta uzyskana została już w 1987 r. w podziale z kilkoma innymi krajami tworzącymi międzynarodową organizację Interoceanmetal (IOM) z siedzibą w Szczecinie. Na dzień dzisiejszy poza Polską należą do niej Rosja, Słowacja, Bułgaria, Czechy oraz Kuba, a obszar przeznaczony do wspólnej eksploatacji wynosi 75 tys. km². Jak dotąd Interoceanmetal przeprowadził tam 25 rejsów badawczych, a w 2017 r. podpisana została z IOM umowa przedłużająca koncesję eksploacyjną na kolejne 5 lat.

Obszar ten wart jest uwagi – w obrębie działek będących w posiadaniu kilkunastu krajów świata występuje szereg bardzo istotnych surowców, których dokładna wartość nie jest jeszcze poznana. Dane szacunkowe są bardzo zróżnicowane i mówią o kwotach w przedziale 40-130 mld dolarów. Należy dodać, że strefa Clarion-Clipperton nie jest jedyną, w której udzielono koncesji eksploacyjnych (w łącznej liczbie 30). Aktualnie obiektami zainteresowania są: wspomniany już rejon Ryftu Środkowoatlantyckiego w rejonie między 26-32°N oraz jego fragment biegnący na wschód od Brazylii, a ponadto również Ocean Spokojny na południowy wschód od Japonii oraz Ocean Indyjski na południowy wschód od Malediwów.

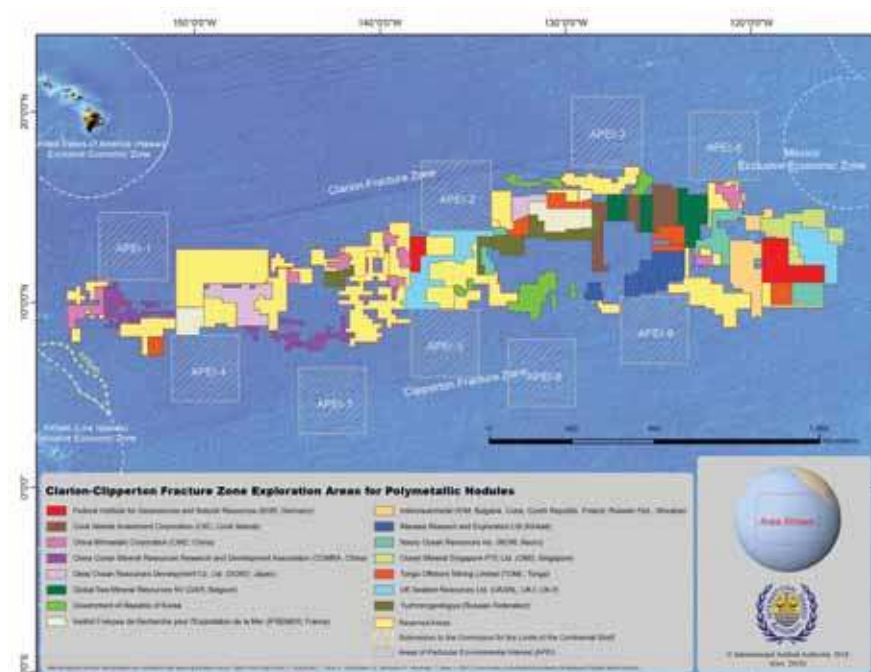
Podwodne skarby

Przedmiotem zainteresowania *blue miningu* są trzy główne środowiska podwodne, w których stwierdzone zostały podwyższone nagromadzenia istotnych dla gospodarki surowców. Pierwszym z nich są kominy hydrotermalne. Są to szczeliny w skorupie ziemskiej, z których wydobywają się do oceanu gorące wody podziemne, wzbogacone przez szereg związków mineralnych i pierwiastków ziem rzadkich. Spośród większych, znanych kominów hydrotermalnych w liczbie ponad 600, większość występuje w strefach ryftowych, a rzadziej w obrębie basenów oceanicznych oraz geologicznych płam gorąca (*hot spots*). Poza niezwykłym bogactwem i unikatowością życia biologicznego tych środowisk, występują tam polimetaliczne siarczki masywne, zawierające miedź, cynk, ołów, srebro czy złoto.

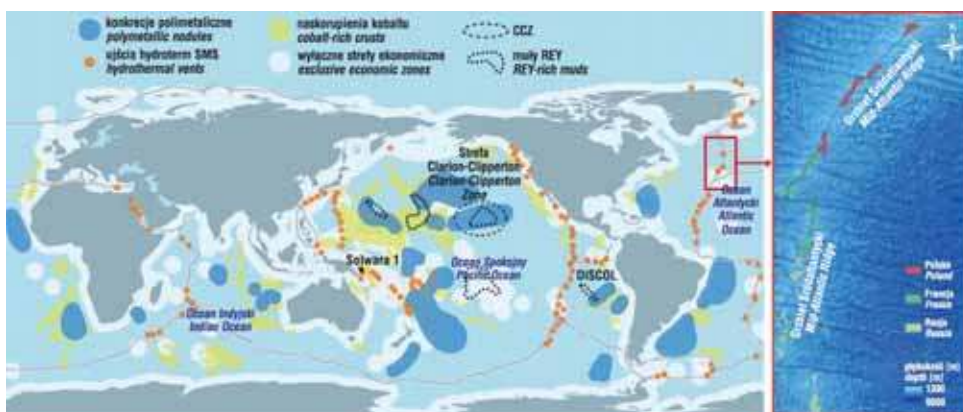
Drugie perspektywiczne pod względem gospodarczym złoża stanowią konkracje polimetaliczne, występujące na wyrównanych powierzchniach rów-



Polskie działki na dnie oceanu, źródło: Chilton 2018



Podział strefy Clarion-Clipperton na działki koncesyjne, źródło: ISA



Potencjalne źródła metali na wodach państwowych i międzynarodowych, źródło: Wołkowicz, Paulo 2019



Rzeźba powierzchni dna morskiego w strefie koncesji IOM, źródło: IOM

nin abysalnych. Konkrecje te posiadają formę kamienistych brył wielkości pięści, zaściełających dno oceaniczne na znacznych powierzchniach. Ich powstanie wiąże się z wytrącaniem pierwiastków z wody morskiej wokół okruchów skalnych bądź szczątków organicznych opadających na dno. Jest to bardzo powolny proces – tempo przyrostu 1 cm konkrecji wynosi milion lat a nawet więcej, a w tym czasie zostają one wzbogacone w znaczną zawartość takich pierwiastków jak złoto, mangan, cynk, nikiel, kobalt czy miedź.

Trzecim możliwym do eksploatacji środowiskiem są skorupy kobaltowe lub inaczej żelazisto-manganowe. Powstają one, podobnie jak konkrecje polimetaliczne, na drodze wytrącania metali z wody morskiej, a także w połączeniu z wytrąceniami hydrotermalnymi w obrębie stref, gdzie występują okresowe podwodne ekshalacje. Ze skorup tych pozyskać można przede wszystkim kobalt, nikiel, mangan oraz molibden. Poza wymienionymi środowiskami za potencjalnie perspektywiczne uznaje się też głębokowodne muły pelagiczne, mogące zawierać mniejsze, zróżnicowane ilości metali ziem rzadkich.

Koszty środowiskowe

Surowce występujące na dnie oceanu posiadają w obecnych czasach kluczowe znaczenie. Są one powszechnie wykorzystywane do produkcji przewodów i układów w urządzeniach elektronicznych, do produkcji baterii czy w przemyśle samochodowym. Metale ziem rzadkich są też wykorzystywane do konstrukcji urządzeń produkujących zieloną energię (np. w fotowoltaice i turbinach wiatrowych). W świecie o stałe rosnącym popycie na wymienione urządzenia bardzo istotne jest poszukiwanie i rozpoznawanie nowych złóż.

Propagatorzy idei *blue miningu* dowodzą szeregu korzyści, jakie płyną z wydobywania surowców z dna oceanicznego. W pierwszej kolejności stanowią one alternatywę dla kurczących się zasobów naziemnych, do których dostęp jest silnie podatny na zmiany w układach politycznych. Ponadto eksploatacja wspomnianych wyżej metali na lądzie, odbywająca się metodą odkrywkową, prowadzi do degradacji środowiska naturalnego i krajobrazu. Wpływa na warunki bytowania lud-

ności (czasem z potrzebą przesiedlenia włącznie) i fragmentację ekosystemów, nasila procesy erozyjne i oddziałuje negatywnie na zasoby wód pitnych, a przez to m.in. na produkcję żywności.

Tymczasem górnictwo podwodne zdaje się być wolne od tego typu obciążeń, stanowiąc tym samym bardzo interesujące źródło alternatywne – nie tylko z uwagi na względy przyrodnicze, ale także polityczne (niezależnienie od importu i krajów monopolizujących, np. Chin w zakresie metali ziem rzadkich).

Temat *blue miningu* nie jest jednak wolny od kontrowersji, wśród których na pierwszy plan wysuwają się właśnie kwestie środowiskowe. Dlatego też większość organizacji środowiskowych, w tym Greenpeace czy Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody, odnosi się bardzo krytycznie do projektu *blue miningu*, a znakomita część środowisk naukowych podkreśla potrzebę przeprowadzenia dłuższych i bardziej szczegółowych badań przez rozpoczęciem eksploatacji surowców.

Zbyt wczesne rozpoczęcie pozyskiwania podwodnych kopalin może zakłócić poznawanie środowiska dna morskiego, których znaczenie dla całości systemu wszechoceanu, oddziaływania na klimat i obieg pierwiastków na Ziemi nie jest jeszcze do końca poznany. Eksploatacja z dna może spowodować nieodwracalne zakłócenia w ekosystemach dna morskiego, które należą do najbardziej izolowanych i wrażliwych na naszej planecie. W sposób nieodwracalny ulec mogą warunki bytowania organizmów (np. poprzez zmianę chemizmu i termiki wód czy morfologii dna) oraz nastąpić może przerwanie łączności między nimi. W konsekwencji może dojść do zaniku organizmów, które nawet nie są jeszcze poznane, a które mogłyby mieć znaczenie np. w medycynie.

Powyższe uwagi dotyczą zwłaszcza eksploracji kominów hydrotermalnych, odznaczających się szczególnym bogactwem świata biotycznego, który jest jeszcze mało poznany. Dodatkowo nie do końca został jeszcze zbadany wpływ, jaki kominy hydrotermalne, a także pozostałe środowiska dna oceanicznego, oddziałują w większej skali na świat żywy wszechoceanu (w tym na łańcuchy pokarmowe oraz rozmieszczenie łowisk), chemizm wód, termikę czy globalny obieg pierwiastków. Samo tylko naruszenie osadów dennych spowoduje ich redepozycję i możliwe pogrzebanie sąsiadujących środowisk, jak również doprowadzić może do uwolnienia zmagazynowanego w nich węgla, który zostanie uwolniony do toni oceanicznej, a dalej – do atmosfery.

Znaczenie powyższych kwestii nabiera wagi w kontekście wielkości potencjalnie eksploatowanych powierzchni dna. Sam tylko obszar objęty koncesjami IOA, nie uwzględniający złóż w morskich strefach ekonomicznych, zajmuje 1,3 mln km², a prowadzenie potencjalnych prac wydobywczych związane będzie najpewniej z trwałym zniszczeniem eksploatowanych arealów. Dowodzą tego obserwacje dokonane na jednym z podwodnych poletek eksperymentalnych, gdzie w latach 80. pobrano próbnikiem z dna konkrecje polimetaliczne. Po blisko 30 latach w miejscu tym pozostał wryty w dnie, niezatarty ślad próbki, a organizmy żywe nie odrodziły się w żadnym stopniu – łącznie z bakteriami.

Bilans zysków i strat

Drugą kwestią problematyczną odnośnie *blue miningu* stanowią koszty prowadzonego przedsięwzięcia. Dotychczas z powodzeniem prowadzone jest wydobywanie z płytkich stref



Konkrekcja polimetaliczna wydobyta z dna Pacyfiku

szelfowych takich kopalni jak ropa, gaz ziemny, a nawet diamenty u wybrzeży Namibii. Jednak w celu pozyskania rud z konkrekcji polimetalicznych i masywnych siarczków wymagane jest zejście na głębokość ponad 1 kilometra, a miejscami 3 tysiące i więcej metrów pod powierzchnię wody. Wymaga to zastosowania odpowiedniej technologii, a koszt tych działań wymaga jak najdokładniejszego, również kosztownego rozpoznania złóż.

Wprowadzenie w życie górnictwa podmorskiego wymaga zatem precyzyjnego planowania działań od samego początku, czego prawdopodobnie zabrakło w przypadku firmy Nautilus z Kanady. Prowadziła ona prace eksploracyjne w pierwszym koncesjonowanym punkcie na Morzu Bismarcka w pobliżu Papui-Nowej Gwinei. W ciągu 10 lat zainwestowała ona prawie 250 milionów dolarów, w tym w technologię, która okazała się nieefektywna, natomiast dalsze koszty miały wynieść kolejne 350 milionów dolarów.

Nautilus musiał zrezygnować z realizacji idei z powodów finansowych, podczas gdy w *blue mining* zainwestowała inna kanadyjska firma – DeepGreen. Kanada utraciła jednak pierwszeństwo w wyścigu po oceaniczne skarby, ustępując Japonii i Chinom. Zwłaszcza pierwszy z wymienionych krajów zdaje się być najbliższy eksploatacji podwodnych surowców na skalę przemysłową. Japończycy w 2017 r. przeprowadzili pomyślną próbę poboru materiału z nieczynnego komina hydrotermalnego w pobliżu wyspy Okinawa, a w ostatnim czasie ogłosili sukces w pozyskaniu rud z głębokości ok. 1600 m. Jednocześnie japońscy naukowcy ujawnili odkrycie niezwykle zasobnych złóż, które mogłyby zaspokoić światowy popyt na metale ziem rzadkich na najbliższe kilkadziesiąt lat.

Polska rusza na oceany?

Widać zatem, że *blue mining* stanowi bardzo poważne wyzwanie gospodarcze, technologiczne i logistyczne, które niekoniecznie musi zakończyć się powodzeniem. Dodatkowo doświadczenie innych krajów wskazuje, że uzyskanie koncesji stanowi dopiero początek bardzo długiej drogi do możliwości eksploatacji surowców oceanicznego dna. W Polsce od 2017 r. działa Program Rozpoznawania Geologicznego Oceanów, którego celem jest badanie wyznaczonych obszarów dna pod kątem występowania surowców, pozyskiwaniem

praw do działek oraz koncesji umożliwiających potencjalne wydobywanie. Przewiduje on także opracowanie technologii pozwalającej na przeprowadzenie tego typu przedsięwzięcia. W tym temacie potrzebne jest jednak znacznie szersze planowanie, uwzględniające szereg innych uwarunkowań. Polska nie posiada bowiem własnej jednostki pływającej do prowadzenia badań oceanicznych czy przeznaczonej do wydobywania surowców. Nie ma także własnej technologii eksploatacji, odpowiednich kadr ani placówek i programów ich szkolenia, a w końcu floty zapewniającej transport oraz bezpieczeństwo przewozu pozyskanego surowca.

Czy obecna sytuacja stanowić będzie impuls do rozwoju potrzebnych gałęzi przemysłu i edukacji? Skala i potencjalne wymagania gospodarcze tego przedsięwzięcia wymagają solidnego ustalenia priorytetów polityki surowcowej Polski. Panuje jednak opinia, że nie ma ona jednoznacznie określonych ram działania. Do tego dochodzą inne obiekty na temat polskiego udziału w *blue miningu*, m.in. zarzut braku sporządzenia studium wykonalności przed zakupem atlantyckiej działki, a także fakt, że dane o współrzędnych lokalizacji pola objętego działką zostały zakupione od jednej z rosyjskich agencji geologicznych za kwotę 30 tysięcy euro.

Nieznana jest przyczyna, dla której za tak niewielką kwotę sprzedana została informacja o lokalizacji złoża mogącego przynieść zysk liczony w miliardach dolarów. Niemniej jednak w programie PROGeO zabezpieczono kwotę ponad 500 mln złotych na dalsze inwestycje w *blue mining*, głównie w obrębie Atlantyku, co uważane jest przez część środowisk za kwotę wysoce niewystarczającą.

Dla propagatorów *blue miningu* podjęte dotychczas kroki mają potencjał na wzmocnienie pozycji Polski na arenie międzynarodowej. Możliwe, że jest to rodzaj inwestycji, która może okazać się zyskowna, ale dopiero w perspektywie kilku kolejnych dekad. Sceptycy natomiast są zdania, że inwestycja ta nie przyniesie znaczących zysków na tle olbrzymich kosztów i tym samym stanowi jedynie zaznaczenie obecności Polski w nowatorskiej dziedzinie, ale bez możliwości zostania realnym graczem. Czy więc podwodne działki okażą się tylko kolejnym miejscem „utopienia” państwowych pieniędzy, czy też szansą na rozwinięcie nowej gałęzi przemysłu i włączenie się w istotny element światowej geopolityki? Najprawdopodobniej na odpowiedź trzeba będzie jeszcze długo zaczekać.

LITERATURA:

- Chartyń J., 2018, W drodze do eksploatacji dna oceanu, *Polityka Surowcowa*, 1, s. 26 – 27.
- Chilmon J., 2018, Przyszłość górnictwa oceanicznego, *Polityka Surowcowa*, 1, s. 22 – 25.
- Jakubowska-Lorenz E., 2017, Górnictwo głębinowe – nowa ziemia obiecana dla biznesu, zagrożenie dla środowiska i człowieka, Fundacja MARE.
- Maksymowicz A., 2019, Diamenty i konkrekcje polimetaliczne z dna oceanu, *Przegląd Geologiczny*, 67 (2), 71 – 72.
- Wolkowicz S., Paulo A., 2019, Blue mining na Atlantyku – realna potrzeba czy potrzeba realizmu? *Przegląd Geologiczny*, 67 (2), 91 – 102.
- www.bluemining.eu – europejski program Blue Mining
- www.iom.gov.pl – Interoceanmetal Joint Organization
- www.isa.org.jm – International Seabed Authority
- www.nik.gov.pl – Najwyższa Izba Kontroli
- https://wyborcza.pl/1,155287,18182674,Polskie_firmy_na_potege_wierca_i_kopia_na_swiecie.html?disableRedirects=true
- <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02242-y>
- <https://wnet.fm/kurier/atlantyk-wienczy-dzielo-czyli-mis-na-miare-naszyc-mozliwosci-cd-sporu-o-panstwowo-sluzbe-geologiczna-w-polsce/>
- Your future tech may rely on deep-sea mining, *Verge Science* – YouTube
- Seabed mining in the deep sea, University of California Television – YouTube

Oszukać atmosferę

– najodleglejsze obiekty, jakie jesteśmy w stanie zobaczyć

Kiedy powietrze jest czyste jesteśmy w stanie dostrzegać wyraźne sylwetki odległych obiektów. Niewiele osób jednak zastanawia się, jak daleko się one znajdują. Osoby bardziej zainteresowane tematem oprócz swojego wzroku używają sprzętów fotograficznych z opcją zoomu. To właśnie m.in. charakter tej fotografii dał podwaliny do rozwoju i popularyzacji dziedziny, jaką są dalekie obserwacje.

Zachód Księżyca nad Śnieżką w dniu 11 lutego 2020 r., dystans 128 km, fot. Robert Jamróz /roweromaniak.blogspot.com

Mariusz Krukar

Magister geografii, Uniwersytet Pedagogiczny, Kraków

Dalekie obserwacje obejmują możliwie najodleglejsze obiekty do zobaczenia i sfotografowania. Muszą być tutaj jednak spełnione dwa podstawowe warunki. Zarówno obserwator, jak i obserwowany obiekt musi znajdować się na powierzchni ziemi, bądź być z nią związany. Obserwacjami tego typu nie mogą być ani fotografie zjawisk atmosferycznych ani obiektów astronomicznych, bądź też odległych obiektów wykonanych z powietrza¹.

To, czy możemy mówić o dalekich obserwacjach czy nie, zależy od pozycji i odległości obserwatora oraz od rozmiaru i wysokości danego obiektu, co rzutuje na poziom trudności jego obserwacji. Minimalna odległość klasyfikująca obserwację jako „daleką” jest zatem płynna. Próbując ją sprecyzować, można uznać, że waha się ona w granicach pomiędzy 20 km (małe obiekty industrialne) do ponad 80 km (góry wysokie).

Na zasięg dalekich obserwacji składa się kilkanaście czynników, które można pogrupować.

Czynniki topograficzne

– **Rozmiary i cechy obiektu** – łatwiej jest dostrzec górę, która wyglądem wyróżnia się w jakimś stopniu od innych, bądź też ma dużo większą wybitność od pozostałych. Z kolei obiekty antropogeniczne, mające często niewielką szerokość kątową są trudne do zauważenia oraz fotografowania.

– **Lokalizacja obserwowanego obiektu** – tutaj najłatwiejsze do obserwacji są góry wolnostojące bądź wysokie pasma

górskie położone na zewnątrz głównego grzbietu. Mogą nimi być także obiekty industrialne położone na równinnym obszarze lub maszty telewizyjne, ulokowane często na szczytach.

– **Topografia pomiędzy obserwowanym obiektem a obserwatorem** – zdarza się, że jakaś góra lub nawet niewielkie wzniesienie pomiędzy dwoma wysokimi górami zasłania pole obserwacji. Jest to bardzo dobrze widoczne wewnątrz łańcucha górskiego, gdzie góry o podobnej wysokości uniemożliwiają obserwacje innych, bardziej odległych szczytów za nimi.

Czynniki astronomiczne

– **Dzienna pozycja Słońca** – której konsekwencją jest sposób, w jaki oświetlany jest obiekt, który obserwujemy. Może być on oświetlony lub zacieniony, co w przypadku wysokiego albedo będzie odgrywać istotną rolę. Wędrowka Słońca po sferze niebieskiej warunkuje również zmianę kontrastu obserwowanego obiektu w stosunku do nieboskłonu w tle. W ciągu dnia najlepiej jest, jeśli Słońce jest wysoko lub po przeciwnej stronie obserwowanego obiektu. W pierwszym przypadku teren jest najlepiej oświetlony, toteż odbija najwięcej światła. W drugim przypadku natomiast, obiekt leżący po przeciwnej stronie niż Słońce będzie najlepiej oświetlony.

Kiedy Słońce jest nisko, a obiekt który obserwujemy ma podobny azymut do naszej dziennej gwiazdy, wówczas warunki do jego obserwacji są najtrudniejsze. Wynika to z dwóch przyczyn, gdzie pierwszą jest znaczne pogorszenie jego widoczności związane z niesprzyjającymi warunkami rozpraszania światła, a drugą zacienienie obiektu. Sytuacja

¹ <https://500-mm.blogspot.com/2016/09/dalekie-observacje-cz-1.html> (dostęp 7.03.2020).

wygląda zupełnie inaczej podczas świtu lub zmierzchu. Jest to okres, w którym obiekty są zacienione, a Słońce intensywnie oświetla już warstwy atmosfery ziemskiej, zwłaszcza w pobliżu azymutu jego wschodu. Wtedy kontrast pomiędzy widnokregiem a nieboskłonem jest największy, przy czym w miarę oddalania się od miejsca, w którym Słońce będzie wschodzić maleje aż do momentu, kiedy na niebie widoczny jest cień Ziemi, wewnątrz którego kontrast jest najniższy. Należy pamiętać, że azymut wschodu i zachodu Słońca zmienia się w ciągu roku, co może pomóc w planowaniu obserwacji danego obiektu.

– **Azymut wschodu lub zachodu Słońca** – znając go z danej lokalizacji jesteśmy w stanie zarejestrować odległe obiekty, których sylwetki będą widoczne w tarczy naszej dziennej gwiazdy. Pomimo, iż podczas wschodu lub zachodu Słońca jego promienie pokonują dużo grubszą warstwę atmosfery aniżeli w południe, tarcza naszej dziennej gwiazdy wciąż jest dużo jaśniejsza od nieboskłonu. Pozwala to na dostrzeżenie odległych obiektów na tle jego zachodzącej lub wschodzącej tarczy nawet jeśli stan przejrzystości atmosfery w danym momencie na to nie pozwala.

– **Księżyc w pełni** – który świeci średnio 500 tys. razy słabiej niż Słońce. Oprócz tego jego czas widoczności na niebie zmienia się każdego dnia. W konsekwencji jego udział w kształtowaniu warunków dalekich obserwacji nie zawsze jest widoczny. W okresie, kiedy Księżyc odbija najmocniej światło słoneczne w kierunku Ziemi, jego rola w kształtowaniu warunków obserwacyjnych jest analogiczna.

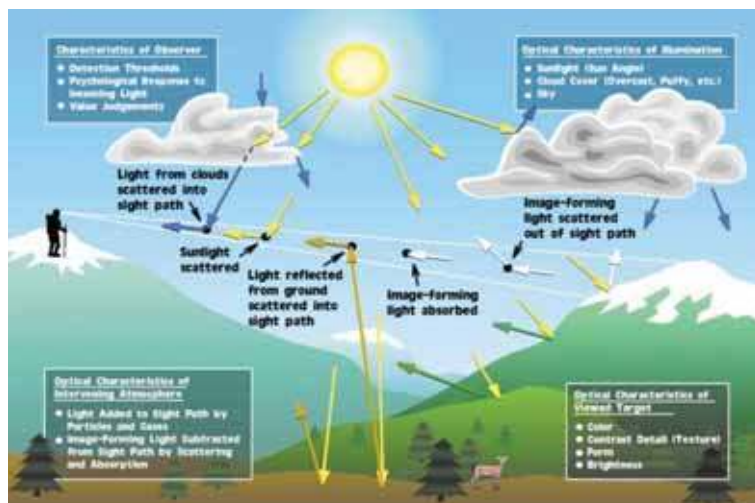
W praktyce jednak fotografia odległych obiektów przy świetle księżycowym wymaga dłuższego naświetlania, aby osiągnąć efekt podobny do obserwowanego w warunkach dziennych. Podobnie jak w przypadku Słońca, Księżyc może zachodzić za interesującymi odległymi obiektami, czyniąc je widocznymi z jego tarczą w tle. Czasami jednak, kiedy atmosfera nie jest wystarczająco przejrzysta zdarza się, iż światło Księżyca jest zbyt słabe, aby przebić się przez nią w momencie jego wschodu lub zachodu.

Czynniki meteorologiczne

Składają się na ogólną widzialność poziomą, czyli stopień przezroczystości atmosfery nad danym regionem. Wyróżnia my tutaj:

– **Jakość masy powietrza** – jaka napływa na linię widoku pomiędzy obiektem a obserwatorem oraz wilgotność względna. W warunkach polskich najczystsza jest masa powietrza arktycznego kontynentalnego, którą obok generalnego braku zapylenia cechuje niski poziom wilgotności względnej.

– **Wilgotność względna** – to drugi bardzo ważny element, warunkujący powodzenie w obserwacji odległego obiektu. Jej wysoki poziom oznacza dużą ilość cząsteczek pary wodnej w powietrzu, czyniąc go mniej przezroczystym. Wartość wilgotności względnej warunkowana jest nie tylko przez samą masę powietrza napływającą nad dany teren, ale i również przez elementy pogody takie jak: temperatura oraz ciśnienie. Wzrost temperatury warunkuje zwiększenie objętości jednostki powietrza, co przy zachowaniu takiej samej ilości pary wodnej obniża wilgotność względną. Proces ten jest jednak dużo bardziej złożony, dlatego też nie zawsze się tak dzieje. Dobrym przykładem tego jest okres przed popołudniową burzą kiedy wilgotność w atmosferze jest najwyższa, pomimo najwyższej temperatury.



Ryc.1. Sposób odbijania światła od obiektów naziemnych oraz jego rozpraszanie w atmosferze, źródło: Malm, 2016

Złożoność dobowego przebiegu zmian wilgotności względnej wynika m.in. z rodzaju podłoża, z którego następuje parowanie, masy powietrza oraz kierunku, z którego ono napływa, zachmurzenia, a także lokalnej topografii terenu. Jeżeli mamy do czynienia z dużymi zbiornikami wodnymi (zatoki, morza) wówczas wyższa temperatura daje większe możliwości parowania. Kierunek i prędkość wiatru z kolei może lokalnie podnosić lub obniżać wartość wilgotności względnej, co również ma związek z temperaturą.

Zachmurzenie jest czynnikiem silnie związanym z wilgotnością względną. Kiedy niebo jest bezchmurne lub pokryte chmurami wysokimi, wówczas przyjmie ona najniższe wartości. Kiedy natomiast wzrasta udział chmur niskich, wraz z obniżaniem się poziomu kondensacji wilgotność względna będzie rosła. Topografia terenu (rzeźba, sieć wodna, pokrycie) będzie miała wpływ na wilgotność względną lokalnie. W przypadku sieci wodnej i jezior nie zauważymy dużego oddziaływania z racji, iż jest ono niwelowane przez rzeźbę terenu. To niewielkie oddziaływanie może objawiać się modyfikacją wilgotności względnej przez wiatr wiejący od jeziora.

Na zmiany wilgotności względnej w ciągu dnia składają się również turbulencje powietrza oraz pory roku. Turbulencje powietrza są wynikiem nagrzewania się powierzchni, w efekcie czego ciepłe powietrze unosi się do góry, kondensując się i tworząc chmury kłębiaste o budowie pionowej. Jego miejsce wypełnia chłodniejsze, suchsze powietrze opadające z górnej części troposfery, wolnej od pyłów i wilgoci.

W rozrachunku sezonowym zmiany wilgotności są silnie uwarunkowane masą powietrza napływającą nad dany teren. Można tutaj jednak wyróżnić pewne prawidłowości dotyczące wartości wilgotności względnej powietrza. Najwyższą panuje późną jesienią i wczesną zimą. Wynika to z dużego zapasu wilgoci po obfitych opadach letnich i jednocześnie niskiej już temperatury. W ciągu zimy poziom wilgotności względnej na ogół spada z powodu niskiej temperatury i słabego parowania. Najniższe wartości wilgotności względnej obserwowane są wiosną, ponieważ po zimie powietrze zawiera niewielkie ilości pary wodnej, a temperatura jest już wysoka.

– **Temperatura** – ma obok wiatru, orografii i pokrycia terenu znaczący wpływ na grubość planetarnej warstwy



Zachód Słońca nad Tatrami Wysokimi widziany z Połoniny Caryńskiej w dniu 18 września 2018 r., dystans ok. 180 km, fot. Adrian Weimer

granicznej, czyli najniższej warstwy troposfery, która podlega bezpośrednio oddziaływaniu powierzchni naszej planety. Skutkuje to przede wszystkim zmiennym gradientem pionowym temperatury oraz wyższą wilgotnością powietrza. Powyżej planetarnej warstwy granicznej znajduje się tzw. „wolna atmosfera”, cechująca się znaczną przejrzystością.

– **Inwersja temperatury** – będąca jednym z efektów zmian gradientu temperatury w układzie pionowym. Najważniejszą z naszego punktu widzenia jest inwersja osiadania, która blokuje uwięzienie zanieczyszczeń oraz największej wilgoci w najniższej części troposfery. Jej wysokość uwarunkowana jest ciśnieniem atmosferycznym.

Inwersja osiadania tworzy się w strefie rozległego wyżu, najczęściej w porze zimowej, gdzie w wyniku sprężenia powietrza następuje jego ogrzanie. Powietrze to jednak nie osiąga powierzchni ziemi, gdyż ruchy turbulencyjne planetarnej warstwy granicznej blokują je. W zależności od wartości ciśnienia, warunkowanego intensywnością wyżu oraz odległością od jego rdzenia górna wysokość takiej inwersji osiadania może wynosić od 500 do 2000 m n.p.g. dla wyżów chłodnych i do 3000 m n.p.g. dla wyżów ciepłych.

Powyżej warstwy inwersyjnej powietrze cechuje dużo niższa wilgotność względna. W obrębie tej warstwy oraz poniżej niej jest ono bardziej wilgotne i nierzadko również zanieczyszczone aerozolami. Taka postać rzeczy również tłumaczy lepsze warunki widzialności poziomej w górach w porze zimowej, podczas napływu chłodnych mas powietrza, kiedy zarówno obserwator, jak i obserwowany obiekt znajdują się powyżej takiej inwersji.

Pomimo, iż wysoka wilgotność względna panuje poniżej i wewnątrz warstwy inwersyjnej, powyżej niej spada ona do niewielkich wartości. Przy okazji należy wspomnieć, iż dana masa powietrza w układzie wyżowym stacjonującym dłużej nad danym obszarem starzeje się, co ma związek ze spadkiem jej przezroczystości.

Obok inwersji osiadania występują także inwersja radiacyjna (przygruntowa), tworząca się w ciągu nocy w wyniku wypromieniowania ciepła z gruntu. Taka inwersja raczej nie przekracza wysokości 200 m n.p.g. i jest typowa dla kotlin oraz dolin górskich.

– **Dynamika atmosfery** – może również w znacznym stopniu przyczyniać się do stopnia przezroczystości atmosfery nad danym regionem.

Dotychczas uogólniono jej stan podczas wyżu, kiedy jest stabilny. Inaczej sytuacja wygląda w momencie, kiedy znajdujemy się w układzie cyklonalnym. Wtedy w wyniku silnego wiatru ulega ona znacznemu przewietrzeniu, co w konsekwencji powoduje, iż jej granica staje się mniej wyraźna.

Nawiązując do wiatrów, warto wspomnieć o fenie, który przynosi ciepłą i słoneczną pogodę po stronie zawietrznej. Pogoda ta jest konsekwencją suchego powietrza, które swoją wilgotność straciła na stronie dowietrznej. W efekcie widzialność pozioma ulega znacznemu poprawieniu, ale tylko pod warunkiem, że zarówno obserwator, jak i obiekt, który obserwuje, znajduje się po wspomnianej stronie zawietrznej.

Domeną ośrodków cyklonalnych obok poziomych ruchów powietrza są również fronty atmosferyczne, za którymi podąża świeższa masa powietrza. Jest ona z reguły bardziej przezroczysta, m.in. dlatego, że po opadach jest wolna od aerozoli.

– **Gęstość atmosfery** – która zmniejsza się wraz z wysokością. Oznacza to, iż staje się ona bardziej przezroczysta. Różnica właściwości poszczególnych warstw powietrza w dolnej troposferze sprzyja innemu ciekawemu zjawisku, jakim jest refrakcja atmosferyczna.

– **Refrakcja atmosferyczna** – czyli ugięcie promienia świetlnego w atmosferze ziemskiej dzieli się na refrakcję astronomiczną i troposferyczną (ziemską). Refrakcja astronomiczna jest nam powszechnie znana ze „spłaszczenia” zachodzącego Słońca oraz dłuższej jego obecności nad horyzontem. Refrakcja troposferyczna (ziemską) z kolei ma wpływ na wygląd, bądź też widoczność danych obiektów naziemnych. Ponieważ mówimy tutaj o obiektach naziemnych, oddalonych o co najwyżej kilkaset kilometrów zjawisko refrakcji atmosferycznej nie jest tutaj takie samo jak w przypadku Słońca czy Księżyca. Światło od obiektów niebieskich świecących w pobliżu widnokręgu musi pokonać średnio 38 atmosfer ziemskich, bo tylu razem odpowiada grubość atmosfery przy horyzoncie w stosunku do jej grubości w zenicie.

Zjawisko to jest jednak analogiczne – zamiast spłaszczenia i opóźnienia zachodzącego obiektu obserwujemy swoiste wyniesienie niektórych elementów w stosunku do horyzontu. Zachowanie refrakcji troposferycznej (ziemskiej) jest silnie uwarunkowane tym, co w danym momencie dzieje się w troposferze nad linią widoku od obserwatora do obiektu. Wielkość refrakcji zależy więc od wilgotności powietrza, pionowego rozkładu temperatury oraz ciśnienia atmosferycznego. Te trzy wspomniane elementy warunkują istnienie indywidualnych pod względem gęstości warstw w troposferze, na granicy których światło ulega ugięciu. Najczęściej widać to przy warstwach inwersyjnych, opisanych powyżej. Rolę odgrywa tu również mikroklimat obszaru, nad którym przebiega linia widoku; nad obszarami leśnymi możemy mieć większą wilgotność czy stopień wychłodzenia gruntu również może być zróżnicowany.

Aby zjawisko refrakcji było bardziej zauważalne istotna jest tutaj odległość obserwatora od obiektu, a także różnica wysokości względnej pomiędzy nimi. Konsekwencją refrakcji mogą być miraży, które powstają na skutek załamania światła w warstwach powietrza o różnej gęstości. W przypadku dalekich obserwacji istotny jest miraż górny, gdzie światło biegnące po linii krzywej do obserwatora powoduje wyniesienie odległych obiektów, albo i nawet pojawienie się ich nad horyzontem tam, gdzie w warunkach standardowych nie byłyby widoczne.



Tatry widziane z Liwocza w warunkach inwersji osiadania w dniu 1 listopada 2006 r., fot. Andrzej G/ dalekieobserwacje.eu

Czynniki optyczne

Należą do ostatniej grupy kształtującej możliwości dalekoobserwacyjne, spośród których warto wyróżnić:

– **Rozpraszanie światła w atmosferze ziemskiej** – które może zarówno pomagać, jak i przeszkadzać w obserwacji danego obiektu. Wspominałem już wyżej o tym w kontekście omawiania czynników astronomicznych. Generalnie zasadą jest, iż najgorsze warunki do obserwacji panują wtedy, kiedy obiekt znajduje się na tym samym azymucie co Słońce. Wyjątkiem może być położenie zwartej warstwy inwersyjnej poniżej, co nieznacznie wzmocni jego kontrast. To jednak zdarza się rzadko, z racji, iż warstwa inwersyjna pod wpływem wzrostu temperatury zmienia swoje właściwości i często ulega rozmyciu.

– **Rozpraszanie światła przez chmury i obiekty naziemne** – gdzie każdy z nich ma swoje indywidualne cechy optyczne, które rzutują na sposób odbijania oraz rozpraszania światła. Jasne obiekty będą lepiej widoczne, kiedy odbijają światło. Chmury z kolei mogą rozpraszać światło albo również ten proces blokować. Dzieje się tak wtedy, kiedy chmura rzuca cień. Wówczas w zacienionym obszarze światło nie rozprasza się tak intensywnie, co powoduje nieznaczne wydłużenie widzialności poziomej na lokalnym azymucie.

– **Niebieskawa barwa odległych obiektów** – co jest wynikiem małych molekuł węglowodorowych uwalnianych przez roślinność, które wchodzą w reakcję chemiczną z molekułami ozonu oraz rozpraszania fal krótkich w atmosferze ziemskiej w ciągu dnia. To sprawia, iż bez względu na to, ile szczegółów jesteśmy w stanie dostrzec, obiekt zawsze będzie miał niebieskawy wygląd.

Nawiązując do definicji dalekich obserwacji, która mówi o fotografowaniu odległych obiektów warto wspomnieć o sprzęcie, którym się to robi. Są to powszechne dzisiaj w użyciu aparaty cyfrowe. Do tych sprzętów zaliczamy lustrzanki i bezlusterkowce w połączeniu z obiektywem telefoto oraz mniejsze, aparaty kompaktowe posiadające opcję superzoomu. Rzadziej w tej dziedzinie fotografii używa się teleskopów czy lornetek podłączonych do aparatów.

Duża waga w przypadku lustrzanek oraz niekiedy słabe oświetlenie podczas wykonywania zdjęć wymaga posiadania lekkiego statywu, dzięki któremu łatwiej nam będzie wycelować w dany obiekt.

Najdalsze obserwacje z terenu Polski

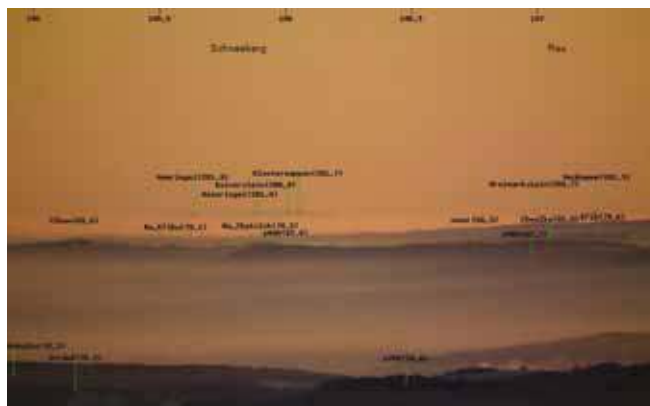
Na koniec warto wspomnieć o najdalszych obserwacjach wykonanych z terenu Polski. Najbardziej spektakularną niewątpliwie było dostrzeżenie Alp Styryjsko-Dolnoaustriackich ze Śnieżnika. Stało się to dzięki niestandardowej refrakcji atmosferycznej, jaka wystąpiła w dniu 2 stycznia br.



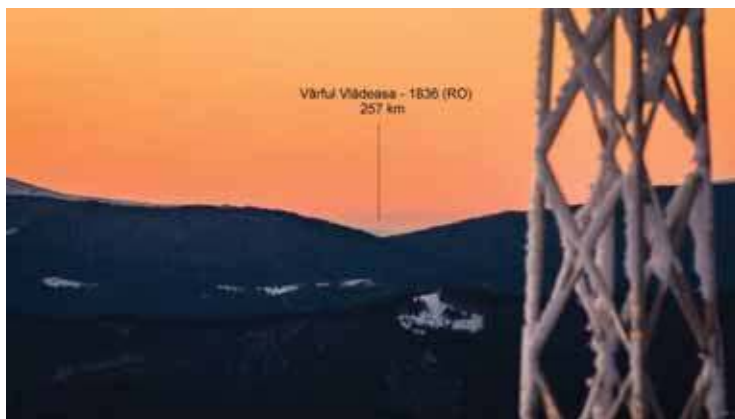
Tatry oraz wał fenowy widziane ze Świętego Krzyża w dniu 31 października 2018 r. z odległości ok. 200 km, fot. Natan Bugajski



Miraż Karkonoszy widziany z Seraka (Sudety Wschodnie) w dniu 20 października 2012 r., dystans 110-120 km, fot. Robert Jamróz/dalekieobserwacje.eu



Masyw Schneeberg (Alpy Styryjsko-Dolnoaustriackie) widziany ze Śnieżnika w dniu 2 stycznia 2020 r., dystans 293 km, fot. Krzysztof Strasburger/dalekieobserwacje.eu



Varful Vlădeasa (góry Apuseni, Zachodniorumuńskie) widziana z Tarnicy w dniu 31 grudnia 2015 r., dystans 258 km, fot. Radosław Wierziński/dalekieobserwacje.eu

Najdalsza obserwacja Tatr została wykonana z województwa lubelskiego (Salomin), będąc jednocześnie najodleglejszą w obrębie wyżyn polskich i kotlin podkarpackich. Tatry często były obserwowane z rejonu Gór Świętokrzyskich oraz z Sudetów Wschodnich.

Podsumowanie

Dalekie obserwacje są dziedziną, która wciąż ma pionierski charakter. Istnieje coraz szersza grupa pasjonatów, wypatrujących najlepszych warunków pogodowych w celu uwiecznienia obiektów możliwych do zobaczenia z danego miejsca bardzo rzadko. Niestety ten rodzaj fotografii wciąż nie został w Polsce odpowiednio spopularyzowany. Na to nigdy nie jest za późno, tym bardziej że wciąż wiele pozostaje do zaobserwowania, zwłaszcza jeżeli weźmiemy pod uwagę warunki niestandardowe, wywołane refrakcją atmosferyczną.

W dzisiejszych czasach sprawę ułatwia obecność internetowych generatorów panoram, dzięki którym można w łatwy sposób namierzyć obiekt, który chcemy zobaczyć, lub który

potencjalnie może z danego miejsca być widoczny w niestandardowych warunkach. Najlepsze warunki pogodowe, umożliwiające tak spektakularne obserwacje jak Alpy z terenu Polski zdarzają się średnio raz w roku, co tym bardziej podkreśla fakt, iż potencjał w tej dziedzinie pozostaje wciąż duży. Mowa tu również o najwyższych polskich górach, które jak się okazuje mogą być możliwe do dostrzeżenia z polskich wyżyn.

Z drugiej strony obserwacja sylwetek tak odległych obiektów jak Alpy z Polski wymaga bardziej zaawansowanego sprzętu, ze zbliżeniem umożliwiającym identyfikację takiego obiektu. Idąc tym tokiem rozumowania okazuje się, iż przy najbardziej specjalistycznych obserwacjach z tego okresu podstawowy sprzęt może okazać się niewystarczający. Biorąc pod uwagę postęp technologiczny, należy się spodziewać, iż przynajmniej częściowo problem ten w przyszłości zostanie rozwiązany.

Rolą tej dziedziny fotografii krajobrazowej może być również wzrost popularności danego miejsca, zwłaszcza w te dni, kiedy atmosfera jest najbardziej przejrzysta. Sama możliwość dostrzeżenia czegoś odległego może przyczynić się do dodatkowej aktywizacji rekreacyjnej lokalnego społeczeństwa.

Literatura:

- Ackerman S.A., Knox J. A., 2007, Meteorology: understanding the atmosphere, Thompson higher education, Belmont, CA.
- Hackel H., 2009, Pogoda i klimat, Multico, Warszawa
- Malm W.C., 2016, Visibility: The seeing of near and distant landscape features, Elsevier Inc., New York
- Kyba C.C.M., Mohar A., Posh T., 2017, How bright is moonlight? (in:) Astronomy & Geophysics, vol. 58, i.1, p.31-32

Linki:

- <http://www.dalekieobserwacje.eu/>
- <https://500-mm.blogspot.com/>
- <http://www.mkrgeo-blog.com/category/panoramas/>
- <https://astropolis.pl/topic/30795-dalekie-obserwacje-z-g%C3%B3r/>
- <http://roweromaniak.blogspot.com/>
- <https://www.esrl.noaa.gov/>
- http://klimat.czn.uj.edu.pl/enid/0,59a8eb73686f7774797065092d097072696e74/1_Utlenianie_i_pomiary/-_noc_i_azotany_3ps.html
- <https://wiadomosci.onet.pl/kraj/z-polski-mozna-zobaczyc-alpy-obserwacje-naukowca-z-wroclawia/19sg9yy>



Tatry widoczne z Salomina (woj. lubelskie) w dniu 31 października 2018 r., dystans ok. 230 km, fot. Michał Skiba/dalekieobserwacje.eu

Karakija – najgłębsza depresja Azji Środkowej

Na mapie fizycznej centralnej części Eurazji dominuje błękit Morza Kaspijskiego. Ten największy zamknięty zbiornik wodny na Ziemi od północy obramowany jest ciemnozieloną otoczką Niziny Nadkaspiskiej. Choć poziom wody Morza Kaspijskiego określa się na 28 m p.p.m., sama nizina obfituje w dużo niżej położone miejsca. Tym najniższym jest depresja Karakija w zachodnim Kazachstanie o rzędnej 132 m p.p.m.

Aleksandra Zaparucha

SOP Oświatowiec Toruń

Nizina Nadkaspiska

Nizina Nadkaspiska jest częścią Depresji Aralsko-Kaspijskiej, która obejmuje swoim zasięgiem aktualne i dawne baseny Jeziora Aralskiego i Morza Kaspijskiego wraz z przyległościami. Z powierzchnią szacowaną na 200 tys. km², Nizina Nadkaspiska stanowi jedną z największych równin Azji Środkowej, która jest jednocześnie częścią jednego z najrozleglejszych obszarów bezodpływowych na świecie. Największe rzeki wpadające do Morza Kaspijskiego od północy, to Wołga i Ural, które tworzą rozległe mokradła w swoich deltach.

Szacuje się, że na początku permu Nizina Nadkaspiska została oddzielona od otwartego oceanu i utworzyła ogromne słonowodne jezioro. W ciągu 3,6 miliona lat, w suchym klimacie powstała co najmniej pięciokilometrowa warstwa ewaporytów. Najniżej położona część tego obniżenia Niziny Nadkaspiskiej, rozległy rów tektoniczny dziś zajęty przez Morze Kaspijskie, również została wypełniona ewaporytami.

Ewaporyty te tworzą trzy litograficzne części: węglanowo-siarkową, solną oraz siarkowo-klastyczną, w obrębie których wydziela się pomniejsze jednostki. Zachodzące w warstwie



Lokalizacja depresji Karakija

solnej procesy tektoniczne powodują zaburzenia w warstwach podległych i nadległych, a także w obrębie samych złóż soli. Dzięki zdjęciom satelitarnym ilość powstałych w wyniku tych procesów wysadów solnych w zachodnim Kazachstanie oszacowano na 1200. Część z nich przebija się na powierzchnię. Jeden z nich, Czelkar, ma ponad 3 tys. km² powierzchni i sięga 8 km głębokości. Oprócz soli, diapiry zawierają potas, magnez, jod i pierwiastki rzadkie. Do tej pory tylko jeden z wysadów jest eksplorowany przemysłowo w Kazachstanie (wysad indorski).

Z wysadami soli permskiej powiązane są złoża ropy i gazu. Kazachstan posiada 3% rezerw ropy naftowej na świecie. Z rozpoznanych 172 pól roponośnych 80 jest eksploatowanych, a aż trzy czwarte krajowych zasobów znajduje się w Kazachstanie Zachodnim.

Półwysp Manggystau (Mangyszłak)

W południowo-zachodnim zakątku rozległych połaci Kazachstanu znajduje się płaskowyż Ust'urt. W jego obrębie znajduje się zbudowany z wapieni, piaskowców i łupków gliniastych półwysp Manggystau. Wyżynę centralną tego półwyspu otaczają podłużne struktury pochodzenia krasowego: depresja Karynżaryk o głębokości 70 m p.p.m. oraz depresja Kauyndy o głębokości do 57 m p.p.m., czyli drugi i trzeci najniższej położony punkt Kazachstanu. Na pierwszym miejscu jest depresja Karakija: jej dno znajduje się na 132 m p.p.m. Jest to długie na 85 km i szerokie na 10-25 km zapadlisko, którego nazwa oznacza „czarną szczękę” lub „czarne usta”.

Wszystkie te podłużne struktury półwyspu Manggystau powstały w wyniku zjawisk krasowych rozwijających się w po-



Kryształki soli na powierzchni gruntu, fot. Aleksandra Zaparucha



Wapienne wybrzeże Morza Kaspijskiego w mieście Aktau. Widoczne w oddali palmy są sztuczne, fot. Aleksandra Zaparucha



Formy wietrzenia miękkich ewaporatów, fot. Ceri Millward



Świeże formy erozji spowodowane przez opady epizodyczne, fot. Ceri Millward



Rośliny kwiatowe w depresji Karakija, fot. Aleksandra Zaparucha



Rośliny z gatunku gruboszowatych, fot. Aleksandra Zaparucha



Jedyna studnia w depresji Karakija, fot. Ceri Millward



Nowoczesna szosa prowadząca z Aktau nad Morzem Kaspijskim w głąb kraju. Tablica informuje, że dotarliśmy do rezerwatu przyrody Karakija-Karakol, fot. Aleksandra Zaparucha

kładach wapieni, dolomitów i gipsów, początkowo w formie struktur podziemnych. Dzisiejszy kształt depresji zawdzięcza ją zawaleniu się stropów różnych form podziemnych i związanych z tym procesów osiadania.

Depresja Karakija

Formy krajobrazu, które można zaobserwować w depresji Karakija to strome poszarpane skarpy rozcięcia krasowego, w których odsłaniają się warstwy ewaporatów. U ich stóp gromadzą się produkty wietrzenia mechanicznego. Stoki łagodniejszych zboczy w obrębie rozpadliny pokrywa kilkuncentymetrowa warstwa luźnego materiału. Można tu także zaobserwować świeże rozcięcia erozyjne, suche dna okresowych cieków wodnych, dobrze zachowane muszle oraz duże kryształy gipsu. Gleby to solonczaki, czyli słone gleby utworzone na skutek podsiąkania płytko zalegających słonych wód gruntowych oraz wytrącania się z nich soli. Takie gleby są zbitte i często podmokłe, a bez irygacji i zneutralizowania zasobów soli nieprzydatne rolniczo.

W depresji Karakija jest jedna studnia, z której woda rozlewa się formując niewielki staw dający początek ciekowi wodnemu, zanikającemu następnie w luźnych osadach rozpadliny.

Z rocznymi opadami poniżej 300 mm depresja Karakija, tak jak cała Nizina Nadkaspjska, stanowi półpustynię. Takim terminem określa się tereny, na których od 10 do 50% gruntu pokryte jest roślinnością.

Po krótkotrwałych opadach o charakterze epizodycznym dno depresji Karakija rozkwita. Można tu zaobserwować rośliny z gatunków gruboszowatych (sukulenty), niewielkie krzewy kolczaste, drobnokwiatowe rośliny zielne, oraz trawy odporne na zawartość soli w glebie (halofity). Jest to także jedyne miejsce na półwyspie Manggystau, gdzie można spotkać jadalne grzyby. Zwierzęta, które można spotkać w depresji Karakija to muflony, lisy stepowe, węże, zające i sępy, a także dromadery.

Niestety, mimo iż depresja objęta jest ochroną, oprócz naturalnych elementów krajobrazu, można zobaczyć tu wysypiska odpadów: plastikowe butelki wyrzucane z przydrożnego parkingu prosto na skarpę, czy stosy zużytych opon i kłęby izolacji zdjętych z przewodów w głąbi rozpadliny. Zaśmiecanie krajobrazu nie traktowane jest w Kazachstanie jako coś naganego.

Depresja Karakija jest łatwo dostępna z nadkaspjskiego miasta Aktau, największego w regionie. Odległość 40 km pokonuje się wygodną trasą szybkiego ruchu, a ustawione przy drodze tablice informują o wysokości pod poziomem morza. By dostać się do najniższej części depresji należy zjechać z szosy, najlepiej minibusem lub samochodem terenowym.

Piśmiennictwo

- Evaporites of North Border of North Caspian Depression, Internet Geology Newsletter No. 178, January 13, 2003
- Exploring Asian Salt Domes (undated), SatBytes, <http://www.spacetoday.org/Satellites/SatBytes/SaltDomes.html>
- Clarke, J. (2003) Internet Geology Newsletter No. 38, January 13, 2003



Kolumbia Brytyjska

Między wybrzeżem morskim a Kordylierami

Elżbieta Pryłowska-Nowak

Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie

Kolumbia Brytyjska jest jedną z prowincji położonych w zachodniej części Kanady, a także jedyną graniczącą z Pacyfikiem. Stolicą regionu jest miasto Victoria położone na południowo-wschodnim krańcu wyspy Vancouver. Największym miastem jest Vancouver położone na wybrzeżu stałego lądu. Prowincja oprócz sąsiedztwa Oceanu Spokojnego graniczy na północnym zachodzie i południu z terytoriami Stanów Zjednoczonych.

Linia brzegowa Kolumbii Brytyjskiej rozciąga się na ponad 27 000 kilometrów, obejmuje głębokie, górskie fiordy oraz około 6 000 wysp, z których większość jest niezamieszkała. Terytorium prowincji leży prawie całkowicie w obrębie wielkiego systemu górskiego Kordylierów. Góry te dzielą prowincję w kierunku północno-zachodnim, tworząc liczne doliny i szerokie płaskowyże. Dwa główne pasma górskie to leżące na zachodzie Góry Nadbrzeżne oraz bardziej na wschodzie Góry Skaliste. Występujące w tym regionie licznie jeziora są niewielkie, długie i wąskie. Wybrzeże jest pełne ciekawych zjawisk przyrodniczych z bogatym światem fauny i flory.

Długowieczne drzewa

Symbolem Kanady jest liść klonu – drzewa, które najliczniej zasiedla lasy liściaste tego kraju, drzewa, które jest symbolem długowieczności. Klony mogą dożywać nawet do 400 lat, ich liście przebarwiają się na charakterystyczny purpurowy kolor, a wytrzymałe drewno wykorzystywane jest między innymi przy wykańczaniu domów. Najbardziej znanym pro-



Mapa Kolumbii Brytyjskiej

duktem ze słodkiego soku klonu cukrowego, a jednocześnie artykułem eksportowym jest syrop klonowy.

Znaczna powierzchnia Kolumbii Brytyjskiej w zachodniej części wyspy Vancouver oraz pozostałe oceaniczne wybrzeże jest porośnięta innym typem lasów – wilgotnym iglastym lasem deszczowym strefy umiarkowanej. Lasy te rosną w miejscach, w których morska odmiana klimatu umiarkowanego charakteryzuje się stosunkowo stałą temperaturą i rozkładem

opadów, jest ciepło i wilgotno, brak trwałych okresów mrozu lub upału, okres wegetacyjny trwa cały rok.

Zdecydowany wpływ na wspomniane warunki klimatyczne ma bliskość oceanu i położenie gór. Wybrzeże południowej Kolumbii Brytyjskiej ma łagodny, deszczowy klimat oceaniczny wynikający z wpływu ciepłego Prądu Północnopacyficznego. Obfite opady deszczu występują, gdy przepływ wilgotnego powietrza znad oceanu zderza się z pasmami górskimi.

Charakterystyczne dla kanadyjskich lasów deszczowych są potężnych rozmiarów, wiecznie zielone drzewa iglaste: cedry zachodnie, świerki Sitka oraz daglezie. Cedry zachodnie, nazywane inaczej czerwonymi cedrami, rosną w gęstych lasach, na zboczach górskich, zalesionych bagnach, nad brzegami rzek, w miejscach zacienionych. Osiągają wysokość od 65 do 70 m i średnicę pnia od 3 do 7 m. Drzewa te są długowieczne – niektóre okazy żyją ponad tysiąc lat. Drewno ich jest miękkie, o czerwono-brązowym kolorze. Jest cenione ze względu na wyrazisty wygląd, aromat i wysoką odporność na gnienie. Znajduje zastosowanie w budownictwie (słupy, deski, gonty), w przemyśle żeglarskim, w produkcji mebli, wyrobie gitarowych płyt rezonansowych.

Świerki Sitka są również dużymi drzewami o wysokości dochodzącej do 100 m i średnicy pnia powyżej 5 m. Ich charakterystyczna kora jest cienka, składa się z małych, okrągłych płytek 5-20-centymetrowych. Świerki Sitka są drzewami o długowiecznym charakterze, znane są okazy ponad 700-letnie. Ich drewno ma duże znaczenie w leśnictwie przy produkcji desek i papieru. Ze względu na regularne, pozbawione węzłów pierścienie jest doskonałym przewodnikiem dźwięku, dlatego stosowane jest powszechnie do produkcji instrumentów muzycznych: fortepianów, harf, skrzypiec i gitar. Młode gałązki świerkowe służą do aromatyzowania piwa.

Daglezie z rodziny sosnowatych występują w prawie wszystkich typach lasów oraz jako czyste drzewostany. Charakteryzują się nieregularną stożkową lub szeroką koroną, mają prosty pień. Kora na starych drzewach jest gruba i silnie spękana, natomiast na młodych okazach jest gładka z widocznymi pęcherzykami żywicy. Daglezie zielone należą do najwyższych drzew na świecie – rekordowy okaz ścięty w 1895 koło Vancouver miał 127 m wysokości. Ze względu na swo-



Jezioro Louise w Parku Narodowym Banff w Górach Skalistych

ją wytrzymałość, twardość i trwałość, drewno jest używane w stolarce do produkcji forniru, podłóg, konstrukcji drewnianych. Jest powszechnym drzewem ozdobnym w dużych parkach i ogrodach. Pąki wykorzystywane są do produkcji wód perfumowanych, przygotowania herbaty.

Wewnątrz terytorium Kolumbii Brytyjskiej występują różne odmiany jodeł, sosen, świerków, modrzewi, jałowców, cisów, dereni, klonów. Są jednak zdecydowanie mniejsze od drzew rosnących bliżej wybrzeży. W dolinach południowego wnętrza prowincji panują krótkie zimy, stosunkowo zimne z powodu większej wysokości terenu. Opady śniegu występują na wszystkich wyniesionych terenach górzystych, stanowiąc bazę dla narciarzy w południowej i środkowej Kolumbii Brytyjskiej.

Uwaga niedźwiedź

Niedźwiedzie, łosie i jelenie są najszerzej rozpowszechnionymi dużymi ssakami w Kolumbii Brytyjskiej. Niezwykłą po-



Fragment lasu deszczowego w okolicy miejscowości Tofino na zachodnim wybrzeżu wyspy Vancouver



Potężny pień daglezi w okolicy miejscowości Bella Coola



Wodospad Takakkaw w Parku Narodowym Yoho



Rzeka Bella Coola

pularność, ze względu na wpływ na życie mieszkańców oraz turystów, ma populacja czarnych niedźwiedzi i niedźwiedzi grizzly. Oba gatunki ze sobą konkurują. Potrzebują do życia dziennie 35 tys. kalorii. W poszukiwaniu jedzenia przekopują teren, przesuwają kamienie i drewniane bale, penetrują krzewy jagód, docierają także do osad ludzkich. Samice niedźwiedzi, jeśli mają wystarczającą tkankę tłuszczową, rodzą w środku zimy w jaskiniach. Młode niedźwiadki są małe, ślepe, karmione mlekiem matki. Niedźwiedzie w terenie można spotkać także w zimie, ponieważ nie popadają w pełną hibernację. Pozostają aktywne w czasie dłuższej cieplej pogody, gdy jest łatwo dostępne jedzenie.

Czarne niedźwiedzie można spotkać na ruchliwych szlakach, jak i blisko osad ludzkich. W terenie powszechnie umieszczane są informacje, jak zachować się aby uniknąć ich spotkania, bądź jak zachować się w przypadku zetknięcia z nim – bardzo trudno jest przewidzieć najlepszą strategię do zastosowania w przypadku ataku niedźwiedzia.

Niedźwiedzie zazwyczaj stronią od ludzi, a odpowiednie zachowanie na szlakach górskich i przy domostwach może zapobiegać ich spotkaniu. Wędrowanie w grupach powyżej 4 osób, robienie hałasu – wołanie, klaskanie, śpiewanie, głośne rozmowy, szczególnie w pobliżu strumieni, gęstej roślinności, skupisk krzewów jagodowych, w wietrzne dni, na obszarach o niskiej widoczności, może zapobiec spotkaniu z niedźwiedziem. Ważną wskazówką o obecności niedźwiedzia w terenie są tzw. świeże znaki: odchody, ślady kopania, przełamane, naruszone kłody, poprzewracane skały, ponadgryzane rośliny. Ważne jest poruszanie się po oficjalnych szlakach, których bezwzględnie muszą się trzymać także dzieci.

W przypadku spotkania niedźwiedzia trzeba zatrzymać się i zachować spokój. Najlepszym podejściem jest ciche wycofanie się w sytuacji, gdy niedźwiedź nie jest świadomy naszej obecności. W przypadku zauważenia naszej obecności niedźwiedzie mogą reagować obronnie przez bełkot, warczenie, klapanie szczękami, odsuwanie uszu. Zawsze należy zachować spokój. Krzyki i nagłe ruchy mogą spowodować atak. Spokojne, ale jednocześnie stanowcze przemawianie, przyjęcie postawy dużej osoby, pozostawanie w grupie, zachowanie bezpiecznej odległości, to zalecany sposób postępowania. Podczas bliskiego spotkania z niedźwiedziem i jego ataku należy przygotować się do użycia sprayu na niedźwiedzie.



Niedźwiedź czarny

W przypadku jego braku trzeba paść na ziemię na brzuchu z rozsuniętymi nogami i udawać martwą postać. Ramiona powinny być ustawione tak, aby ręce były skrzyżowane za szyją. Taka pozycja powoduje mniejszą podatność na przewrócenie, chroni twarz, tył głowy i szyi. Ataki obronne niedźwiedzi trwają zwykle nie dłużej niż dwie minuty. Większość spotkań z niedźwiedziami kończy się bez obrażeń. W przypadku niezwykle rzadkiego ataku niedźwiedzia, który może mieć miejsce, gdy szuka on pożywienia, należy go zastraszać krzykiem, uderzeniami gałęzmi i skał – robić wszystko, aby niedźwiedź wiedział, że człowiek nie jest łatwym łupem.

Oprócz niedźwiedzi na terenie Kolumbii Brytyjskiej można spotkać wiele gatunków różnych zwierząt, w tym dużą różnorodność ptaków wodnych, lądowych, drapieżnych i łownych. Bardzo popularne są obserwacje jeleni, łosi, karibiu, kóz górskich, świstaków, bobrów, piżmaków, kojotów, wilków, rosomaków, borsuków, kuguarów, wiewiórek, orłów, rybołówów, czapli, gęsi, łabędzi, jastrzębi, sów, kruków, kaczek, rudzików, sójek.

W celu ochrony bogatej fauny i flory w Kolumbii Brytyjskiej funkcjonują różne formy ochrony przyrody, w tym parki narodowe: Park Narodowy Glacier, Rezerwat Parku Narodowego Gulf Islands, Rezerwat Parku Narodowego Gwaii Haanas i obiekt dziedzictwa Haida, Park Narodowy Kootenay, Park Narodowy Mount Revelstoke, Park Narodowy Pacific Rim, Park Narodowy Yoho.

Wybrzeże morskie

Wody przybrzeżne Kolumbii Brytyjskiej są domem dla delfinów, wielorybów, morświnów, orek, fok, lwów morskich, halibutów, łososi. Na wybrzeżu powszechne są wydry rzeczne.

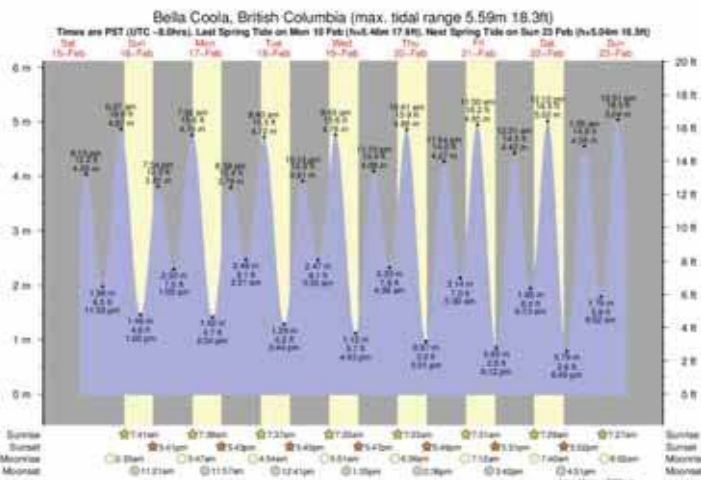
Wybrzeże oceaniczne podlega zjawisku pływów, które wpływa na rytm codziennego życia, w tym na ruch transportu oceanicznego oraz budowę portów. Planowanie działań turystycznych na wybrzeżu wymaga również znajomości godzin występowania przyprawów i odpływów. Ważny jest więc kontakt z centrami informacji turystycznej lub indywidualne korzystanie z kalendarza rozkładu pływów w danym regionie. Istotna jest więc uważna kontrola czasu, unikanie skał i małych, zamkniętych plaż, w okolicach czasu, gdy może mieć miejsce przypływ. Tabele pływów nazywane także wykresami pływów, służą do przewidywania pływów i pokazują dzienny



Orzeł w strefie nadmorskiej w okolicy miejscowości Bella Coola



Wieloryb na zachodnim wybrzeżu wyspy Vancouver



Przykład wykresu pływów dla miejscowości Bella Coola – podane daty, wysokości pływów, wschód i zachód Słońca oraz Księżyca

czas i poziomy przyptywów i odpływów, zwykle dla określonej lokalizacji.

Mechanizm przyptywów jest dość skomplikowany, jego dobre zrozumienie zależy od znajomości oddziaływania sił astronomicznych i kształtu oceanów. Cykl przyptywów zależy od fazy Księżyca, przy czym najwyższe pływy występują w okolicy pełni i nowiu. Ponieważ cykl księżycowy trwa około 29,5 dnia, kolejne pływy są około 24/29 godziny później kolejnego dnia.

Funkcjonuje pogląd, że wiedza o pływach nie jest szczególnie popularna. Za jeden z powodów przytacza się fakt, że kolebką starożytnych cywilizacji europejskich był basen Morza Śródziemnego, na którym występują zbyt małe różnice pływów, aby można było je obserwować.

Fotografie: Tomasz Nowak

Źródła informacji (odczyty stron internetowych z 14 lutego 2020 roku)

- Bella Coola w Google Earth, <https://tiny.pl/tvh2b>
- Encyclopedia Britannica, <https://www.britannica.com/place/British-Columbia>
- Coast Smart. Respect the Ocean, <http://coastsmart.ca/hazards/tides/>
- Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/British_Columbia
- Czas pływów i wykresy pływów na całym świecie, <https://www.tide-forecast.com/>
- Obserwacje terenowe – sierpień 2019



Lwy morskie w sąsiedztwie orłów na wysepce u zachodnich wybrzeży wyspy Vancouver



Widok brzegu morskiego podczas odpływu w miejscowości Port Hardy w północnej części wyspy Vancouver

Naddniestrze

– kraj, gdzie powiewają flagi z sierpem i młotem

Naddniestrzańska Republika Mołdawska to ciekawy twór polityczny. Naddniestrze w 1990 r. oderwało się od Mołdawii i ogłosiło suwerenność, która jednak praktycznie nie jest uznawana na arenie międzynarodowej. Jest to jedyny kraj współczesnego świata, gdzie oficjalnym symbolem – widniejącym na fladze i w herbie – jest sierp i młot.

Jerzy Wrona

UEK Kraków

Naddniestrze, oficjalnie Naddniestrzańska Republika Mołdawska, ze stolicą w Tyraspolu, obejmuje tereny położone na lewym (wschodnim) brzegu Dniestru oraz prawobrzeżne miasto Bendery. Powierzchnia kraju jest niewielka, wynosi tylko 4,2 tys. km², a jego kształt jest wyraźnie wydłużony, sięga bowiem 200 km, przy średniej szerokości zaledwie 12-15 km. Najmniejsza szerokość terytorium Naddniestrza to 6 km, a największa (w części środkowej) – 38 km. Naddniestrze leży na Wyżynie Podolskiej, natomiast południowe jego części znajdują się w granicach Niziny Południowobesabskiej i Niziny Dolnego Dniestrza, będących fragmentami Niziny Czarnomorskiej.

W okresie doniosłych zmian politycznych w Europie Środkowo-Wschodniej, zapoczątkowanych w 1989 r. w Polsce, Naddniestrze oderwało się od Mołdawii 2 września 1990 r., deklarując pozostanie w składzie (istniejącego jeszcze wówczas) Związku Radzieckiego. Stało się to w sytuacji, kiedy nieco wcześniej – 23 czerwca tegoż roku, Mołdawska Socjalistyczna Republika Radziecka (w skład której wchodziło Naddniestrze) wystąpiła z federacji, jaką był ZSRR. Po przeprowadzeniu referendum, w którym ludność zdecydowanie wypowiedziała się za chęcią stworzenia niezależnego państwa,



Mołdawia i Naddniestrze

stwa, pełną niepodległość ogłosiło Naddniestrze 8 grudnia 1990 r. Na arenie międzynarodowej Naddniestrze traktowane jest jednak nadal jako region autonomiczny Mołdawii. Jako państwo uznawane jest tylko przez Abchazję (formalnie część Gruzji, faktycznie jednostronnie proklamowane państwo akceptowane tylko przez kilka państw, w tym Rosję) oraz Osetię Południową (terytorium sporne w północnej Gruzji, de facto niepodległa republika, pozostająca w silnej zależności od Rosji). Od 1991 r. Naddniestrzańska Republika Mołdawska (Mołdawska Republika Naddniestrza) w rzeczywistości jest niezależną republiką. Choć większość mieszkańców Naddniestrza chciałaby faktycznej niepodległości, niekwestionowanej na arenie międzynarodowej, to są i osoby, które marzą o przyłączeniu kraju do Rosji.

Ludność i skład narodowościowy

Liczba ludności Naddniestrza wynosi oficjalnie 555 tys. (według danych ze spisu ludności z 2004 r.), choć uważa się, że wskutek dużej emigracji zarobkowej wartość ta jest obecnie zawyżona. Faktycznie może wynosić nawet poniżej 400 tysięcy. Wiele osób pracuje, a często też mieszka na stałe za granicą. W Tyraspolu można czasem spotkać ogłoszenia: „rabota w Polsce”. Poważnym utrudnieniem, na jaki napotykają osoby pragnące wyjechać za granicę jest brak paszportu uznawanego w państwach europejskich. Paszport naddniestrzański jest nieważny na arenie międzynarodowej, mieszkańcy republiki mają więc dodatkowo paszporty Mołdawii, Rosji lub Ukrainy. Wyjeżdża się nie tylko za pracą, część młodzieży studiuje w Rosji.

Gęstość zaludnienia to 133 osoby/km². Trzy główne narodowości: Mołdawianie, Rosjanie, Ukraińcy, stanowią po około 30% mieszkańców, z tym, że obserwuje się niewielki spadek liczebności Mołdawian, przy wzroście udziału Rosjan w strukturze narodowościowej republiki. Języki głównych grup narodowościowych, tzn. mołdawski, rosyjski i ukraiński stanowią języki urzędowe Naddniestrza. Język mołdawski uważany jest za tożsamy z rumuńskim, lub za regionalną odmianę (dialekt) języka rumuńskiego. W Naddniestrzu do zapisu języka mołdawskiego używa się cyrylicy, podczas gdy w Rumunii i Mołdawii już obecnie alfabetu łacińskiego. Ponad 90% ludności Naddniestrza jest wyznania prawosławnego, około 4% to katolicy. Są to głównie Polacy zamieszkujący północną część kraju. Tutaj właśnie, w mieście Rybnica, jest największe skupisko Polaków w Naddniestrzu (według spisu ludności z 2004 r. było ich 480). W mieście istnieje parafia rzymskokatolicka, z mszami m.in. w języku polskim. Kilka set osób narodowości polskiej mieszka też w Tyraspolu.

Flaga i herb z sierpem i młotem

Od czasu proklamowania niepodległości Naddniestrze parę razy zmieniał flagę. Od 2000 r. obowiązuje ta, która jest dokładną kopią flagi sowieckiej Mołdawii z lat 1952-1990. Flaga ma czerwone pole, przedzielone pośrodku wąskim pasem zielonym. Flagę uzupełnia złoty emblemat sierpa i młota oraz pięcioramiennej gwiazdy. Herb ma też wygląd z czasów Mołdawskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej. Skrzyżowane ze sobą sierp i młot, wschodzące słońce oraz czerwoną gwiazdę otacza wieniec kłosów pszenicznych i kolb kukurydzy wraz kiściami winogron i owocami. Oficjalna nazwa republiki widnieje w herbie w trzech językach. Współcześnie Naddniestrze jest jedynym krajem na świecie



Flaga i herb Naddniestrza



gdzie, zarówno flagę, jak i herb zdobią te wszystkie dawne komunistyczne symbole.

Symptomatyczne jest, że w 2017 r. władze Naddniestrzańskiej Republiki Mołdawskiej podjęły decyzję o zrównaniu w prawach flagi Rosji z dotychczasową flagą Naddniestrza. Flaga rosyjska jest więc obecnie wywieszana jednocześnie z naddniestrzańską na urzędach państwowych oraz podczas oficjalnych uroczystości.

Jednostką monetarną w Naddniestrzu jest rubel naddniestrzański (TR), dzielony na 100 kopiejek, wprowadzony w 1994 r. Waluta ta, występująca pod postacią banknotów, monet i żetonów, dostępna jest tylko tu, nigdzie indziej nie jest wymienialna. W związku z olbrzymią inflacją, w 2001 r. konieczna była denominacja rubla naddniestrzańskiego w stosunku jeden do miliona. Moneta o nominale 10 kopiejek została wyprodukowana przez polską mennicę państwową, co – z uwagi na polityczny status Republiki Naddniestrza – stało się później źródłem dyplomatycznych zadrażeń z Rumunią i Ukrainą. W 2014 r. władze Naddniestrza wprowadziły do obiegu plastikowe monety. Te różnokształtne i wielokolorowe monety, wyglądające jak żetony reklamowe lub używane w grach planszowych, pełnią rolę oficjalnego środka płatniczego. Takie pieniądze są ogólnosiwiatową nowością w bankowości, a władze zapewniają, że nowy bilon jest doskonale zabezpieczony przed fałszerstwem.

Rys historyczny

W XIX w. Naddniestrze, wraz z głównymi miastami Tyraspol i Bendery (Tighina) było częścią imperium rosyjskiego. W 1917 r. prawie całe Naddniestrze (bez Tighiny, włączonej do Rumunii) stało się częścią Ukrainy Radzieckiej, która w 1922 r. weszła w skład Związku Radzieckiego. W 1924 r. władze sowieckie zdecydowały o utworzeniu na terenie Ukraińskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej – Mołdawskiej Autonomicznej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej. Republika ta, po poszerzeniu o dotychczas rumuńskie tereny między Dniestrem a Prutem (historycznie nazywane Bessarabią), awansowała w 1940 r. do rangi Mołdawskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej. Była to najbardziej rolnicza ze wszystkich republik wchodzących w skład Związku Radzieckiego. W 1941 r., po napaści Niemiec na ZSRR, sojusznik Hitlera – Rumunia, odzyskała m.in. Naddniestrze, nazywane po rumuńsku Transnistrią (Zadniestrze). W 1944 r. po wkroczeniu Armii Czerwonej na Bałkany, przywrócono status terytorialny sprzed roku 1941. Odtąd, aż do 1989 r. Naddniestrze było częścią Mołdawskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej.

W 1989 r. wzniecone zostały w Naddniestrzu konflikty etniczne, związane z wprowadzeniem alfabetu łacińskiego (zamiast cyrylicy) i jako jedyne języka urzędowego – mołdawskiego (rumuńskiego), zamiast rosyjskiego. Do tej pory



Bendery- twierdza Tighina

język rosyjski pełnił w Mołdawii rolę języka ponadnarodowego, który umożliwiał sprawne porozumiewanie się mieszkańców tej wielonarodowej republiki. Ukraińcy i Rosjanie żyjący w Naddniestrzu obawiali się też planów – forsowanych przez niektórych polityków z Kiszyniowa – zjednoczenia z Rumunią.

Wojna o Naddniestrze w 1992 r.

Podstawowym tłem konfliktu o Naddniestrze były różnice kulturowe pomiędzy regionami współczesnej Mołdawii, położonymi po obu stronach Dniestru. Różnice dotyczyły składu etnicznego, urbanizacji i stopnia uprzemysłowienia. Z terenów położonych na lewym brzegu Dniestru pochodziło aż 80% mołdawskiej produkcji przemysłowej, w tym prawie całość wytwarzanej energii elektrycznej. Ziemie dzisiejszego Naddniestrza miały dobrze rozwinięty przemysł ciężki i zbrojeniowy, wyższy wskaźnik urbanizacji, a w składzie narodowościowym więcej Rosjan i Ukraińców. Po proklamowaniu niepodległości przez Naddniestrze, władze w Kiszyniowie podjęły próbę przywrócenia siłą integralności terytorialnej kraju. Końcówka roku 1991 i większość roku następnego upłynęła na walkach zbrojnych w rejonie Dniestru między wojskami mołdawskimi a ludnością Naddniestrza wspieraną przez różnego rodzaju oddziały paramilitarne, w tym oddziały kozackie złożone z ochotników przybyłych z Rosji. Mołdawscy Ukraińcy i Rosjanie masowo uchylali się od poboru do sił zbrojnych, a w większości społeczeństwa Mołdawii panowało przekonanie, że lewy brzeg Dniestru nie był historycznie związany z państwem mołdawskim i nie jest wart zbrojnej interwencji. Natomiast wśród mieszkańców Naddniestrza wola obrony niezawisłości ich kraju była bardzo wysoka.

Najpoważniejszymi epizodami kilkumiesięcznej wojny były walki o Dubosary (III 1992) oraz dramatyczna bitwa o Bendery (IV-VI 1992). O końcowym wyniku wojny rozstrzygnęła przychylność, a w końcu interwencja – stacjonującej tutaj – 14 Armii Radzieckiej (później Rosyjskiej), pod dowództwem generała Aleksandra Lebedzia. Wojnę zakończył rozejm zawarty w lipcu 1992 r., wypracowany z udziałem Rosji. Strona mołdawska nigdy nie opublikowała oficjalnej statystyki ofiar konfliktu o Naddniestrze. Natomiast na Pomniku Chwały Wojennej w Tyraspolu znajdują się 804 nazwiska poległych na wojnie mieszkańców Naddniestrza (pozostała część tego memoriału upamiętnia żołnierzy, którzy zginęli w czasie II wojny światowej oraz w Afganistanie).

Gospodarka

Naddniestrze należy do najbiedniejszych krajów Europy. Gwarantem stabilności kraju są stacjonujące w nim wojska rosyjskie oraz rosyjska pomoc gospodarcza. Do najważniejszych zakładów przemysłowych należy fabryka zbrojeniowa w Benderach i huta wysokojakościowej stali w Rybnicy. W wielu miejscach funkcjonują zakłady różnych branż przemysłu spożywczego. Z produkcji mocnych alkoholi znana jest – udostępniana do turystycznego zwiedzania – gorzelnia „Kwint” w Tyraspolu (z 1897 r.). W Naddniestrzu działają m.in. sklepy, piekarnie, stacje benzynowe, salony samochodowe, siłownie, wydawnictwo, agencja reklamowa, sieć komórkowa, należące do potężnego holdingu „Sheriff”. Założyło go w 1993 r. dwóch biznesmenów, byłych funkcjonariuszy KGB. W Naddniestrzu często mówi się, że ludzie Sheriffa są „właścicielami tego kraju”. Jest też duma Naddniestrza – drużyna piłkarska Sheriff Tyraspol, która wielokrotnie (ostatnio w 2019 r.) była mistrzem Mołdawii. Okazały architektonicznie i bardzo nowoczesny jest kompleks stadionowy klubu, niewątpliwie traktowany jako wizytówka polityczna kraju. Symptomatyczne jest też, że ten klub sportowy, i w ogóle sport, jest jedną z nielicznych rzeczy, które łączą tę separatystyczną republikę z Mołdawią. Do 2006 r. na stadionie w Tyraspolu mecze rozgrywała reprezentacja państwowa Mołdawii. Sportowcy z Naddniestrza reprezentują Mołdawię na międzynarodowych zawodach.

Lenin na pomniku

Wprawdzie niektóre europejskie biura podróży reklamują Naddniestrze jako „żywy skansen komunizmu”, jest to jednak w miarę „normalny” kraj, gdzie obowiązuje gospodarka wolnorynkowa, a władze (choć, jak wielu twierdzi, że skrompowane) wybierane są w procedurach demokratycznych. Do minionych czasów nawiązują tylko symbole, na przykład wspomniane wcześniej, flaga i herb z sierpem i młotem. Innym charakterystycznym symbolem postradzieckim jest okazały, wykuty z czerwonego marmuru, pomnik Lenina znajdujący się w Tyraspolu – od 1991 r. stolicy Naddniestrza. W Tyraspolu jest też i drugi skromniejszy pomnik Lenina, jego popiersie usytuowane przed Domem Sowietów. Pomniki „wiecznie żywego” wodza rewolucji można spotkać też w innych miastach i wsiach Naddniestrza. W Tyraspolu są też pomniki marszałka Aleksandra Suworowa (w XVIII w. założył twierdzę obronną chroniącą przed agresją ze strony Turcji), Grigorija Potiomkina, carycy Katarzyny II.

Miasto liczy 160 tys. mieszkańców, w Mołdawii było drugim co do wielkości ośrodkiem miejskim po Kiszyniowie. Około 40% ludności Tyraspola stanowią Rosjanie, 30% – Ukraińcy, 18% – Mołdawianie, 1,5% – Żydzi. Tyraspol jest obecnie dość zadbanym, czystym i bezpiecznym miastem. Stara się nawiązywać do rosyjskiej przeszłości, czego przykładem są m.in. – wspomniane wcześniej – pomniki. Nazwa miasta pochodzi od greckiej nazwy Dniestru – „Tiras”, który kiedyś stanowił granicę cywilizacji śródziemnomorskiej. Do innych obiektów godnych zainteresowania w Tyraspolu należy Sobór Narodzenia Pańskiego, zbudowany w latach 1998-2000, a sfinansowany przez – wspomniany wcześniej – holding „Sheriff”, największą prywatną firmę w Naddniestrzu. Ten prawosławny obiekt sakralny, zaprojektowany w stylu nawiązującym do architektury staroruskiej, jest dla mieszkańców także jednym z ważnych symboli państwowości Naddniestrza. Dźwięk dzwonu z tego soboru rozlega się codziennie nad miastem o godzinie 17.



Pomnik Lenina w Tyraspolu

Bendery (po rumuńsku – Tighina), to drugie co do wielkości miasto w Naddniestrzu, liczące 84 tysiące mieszkańców. Leży nad Dniestrem (na jego prawym brzegu) i pełni funkcję portu. Po raz pierwszy w dokumentach miejscowość została wymieniona w XV w., jako umocniona (ochrona przed Tatarami) osada handlowa na szlaku prowadzącym ze Lwowa do Białogrodu nad Dniestrem, historycznie nazywanego Akermanem. Kiedy w XVI w. pojawili się tu Turcy zbudowali murowaną twierdzę, z uwagi na strategiczne położenie miejscowości na wysokim brzegu Dniestru. Miasto nazwali Bendere („Umocniona Przystań”). Później twierdza była kilkakrotnie modernizowana. W czasie wojny rosyjsko-tureckiej twierdzę



Tyraspol-pomnik poległych

Dniestr (po mołdawsku Nistru, po ukraińsku Dniester) to stosunkowo duża (1362 km, a więc dłuższa od Wisty) rzeka europejska. Jego źródła znajdują się w Karpatach Wschodnich, w pobliżu Przełęczu Użockiej, blisko granicy z Polską. Dniestr płynie przez Ukrainę, a następnie pograniczem mołdawsko-naddniestrzańskim. W wielu miejscach środkowego biegu rzeki, zwłaszcza na Wyżynie Podolskiej, występują meandry i głęboko wcięte jary, z licznymi bystrzami, nazywanymi tu porohami. Rzeka uchodzi na terytorium Ukrainy do Morza Czarnego, limanem Dniestru, największym na Ukrainie. Jest on oddzielony od morza mierzeją, z jednym przesmykiem łączącym z otwartym morzem. Z lewobrzeżnych dopływów Dniestru można wymienić Strwiąż (przepływający przez Ustrzyki Dolne), Zbruc i Smotrycz (nad którym leży Kamieniec Podolski). Najbardziej znanym prawobrzeżnym dopływem jest Stryj. W rejonie miasta Nowodniestrowsk (Ukraina) na rzece znajduje się duży zbiornik wodny i elektrownia o mocy 700 MW. Mniejsza elektrownia jest koło miasta Dubosary (Naddniestrze). Dniestr zaliczany jest do najpiękniejszych cieków Europy, jest rzeką ciągle w dużej mierze dziką i atrakcyjną turystycznie.

zajął Potiomkin. Obecnie 8-wieżowa twierdza oraz cytadela stanowią najważniejsze obiekty turystyczne miasta. Jest to najstarszy zabytek Naddniestrza. Ważnym miejscem w mieście jest też pomnik poległych w walce o Naddniestrze w 1992 r. W mieście jest dużo zieleni, a na przedmieściach są liczne sady i winnice.

* * *

Geopolityczna przyszłość Naddniestrza, państwa, którego nie ma na politycznych mapach świata, wydaje się zagadkowa i niejasna. Póki co stara się ono jednak funkcjonować normalnie, podobnie jak inne – w pełni suwerenne – kraje świata. Ludność ma poczucie przynależności do „rosyjskiej cywilizacji”, a Naddniestrze traktuje jako zachodni bastion rosyjskości. Sytuacja w regionie nie jest w jakimkolwiek stopniu kontrolowana przez władze z Kiszyniowa. Wpływy polityczne Rosji, aczkolwiek widoczne, nie naruszają suwerenności państwowej Naddniestrza. Dla turystów jest to ciekawy, w pewnym sensie nawet trochę egzotyczny kraj.

LITERATURA

- ABC Świat. Europa I, red. W. Maik, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań 1999.
- Moldova. Tourist Map, skala 1: 750 000, Chisinau, b.r.w.
- Solak J., Mołdawia – na trzy pęknięta. Historyczno-społeczny, militarny i geopolityczny wymiar „zamrożonego konfliktu” o Naddniestrze, Europejskie Centrum Edukacyjne, Toruń 2009.
- Ukraina. Karta samochodowych dróg, Masztab 1:1 000 000, „Kartografija”, Kiev, 2002.
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Naddniestrze>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojna_o_Naddniestrze
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Tyraspol>
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Bendery>
- Zdjęcia – materiały Stowarzyszenia Pomocy Polakom na Wschodzie „Kresy” – Kraków.

Wiatr, wydmy i wiatraki

Okolice Łeby słynęły dotychczas z ruchomych wydym. Dlaczego powstały akurat w tym miejscu, a nie w innym? I co wspólnego mają z czystą energią?

Słowiński Park Narodowy – Wydma Łącka

Józef Szewczyk

Atrakcją turystyczną Słowińskiego Parku Narodowego są ruchome wydmy. Jest to jednocześnie unikatowe zjawisko przyrodnicze. Największe, a raczej najrozleglejsze w Europie ruchome wydmy nazywane „Polską Saharą” znajdują się na Mierzei Łebskiej, na obszarze między Bałtykiem a jeziorem Łebsko. Najpopularniejsza i najpiękniejsza z nich Wydma Łącka osiąga wysokość ponad 40 m i przemieszcza się na wschód z prędkością 1,2-1,6 m w ciągu roku, choć niektóre źródła podają, że od 3,5 do 10 m. Nazwa wydmy pochodzi od zasypanej w XVIII wieku wsi Łączki. Do 1945 r. stosowano niemiecką nazwę Lontzen Berg. W 1955 r. wprowadzono urzędowo polską nazwę Łączka.

Wybierając się na Wydme Łącką znajdziemy się w innym, nietypowym dla naszego klimatu – pustynnym krajobrazie. Setki ton nawiewane znad morza tworzą pustynię z wysokim na 42 metry półkolistym stożkiem, łagodnym od strony zachodniej (od morza), stromym po stronie wschodniej. Zasypane do połowy drzewa są świadectwem siły z jaką przemieszcza się wydma. Największy obszar wydmy w okolicach Łeby ma powierzchnię ok. 500 hektarów i stale się powiększa zasypując jeziorno Łebsko.

Nieco inna pod względem ukształtowania terenu, rozleglejsza, o bardziej zróżnicowanym krajobrazie, z większą liczbą ostańców, wydmy roślinności jest Wydma Czołpińska. Tam też zmierzono najwyższy szczyt stoku sięgający 56 m.

Szacuje się, że wydmy w okolicach Łeby powstały kilka tysięcy lat temu w wyniku działania prądów morskich, które naniósł piasek z morskiego dna, fal, które ten piasek wyrzuciły na plażę i wiatrów, które przenosiły go w głąb lądu. Potem wydmy zostały „uśpione” i budziły się jeszcze czterokrotnie, a przyczyną była działalność człowieka związana z niszczeniem nadbrzeżnych lasów i roślinności. Ostatnie przebudzenie nastąpiło w XV wieku w czasie potężnego sztormu na Bałtyku. Wówczas to zasypywana osada Łeba przeniosła się na wschód w obecne miejsce, co przyczyniło się do dalszego osłabienia lasów, gdyż potrzebny był budulec na nowe domy. Zalesienia wydym zapoczątkowane w XIX wieku nie przyniosły spodziewanych efektów. W 1966 r. utworzono tu Słowiński Park Narodowy.

Najwięcej wydym powinno być w pobliżu ujścia rzek, bo tam piasku powinno być najwięcej. Ale ruchome wydmy

w Łebie są oddalone od ujścia dwóch największych polskich rzek Wisły i Odry. Musi być więc inny czynnik sprzyjający tworzeniu się wydym. To wiatr.

Skąd ten wiatr?

Polska jako kraj środkowoeuropejski znajduje się na granicy ścierania się mas powietrza morskiego znad Oceanu Atlantyckiego i kontynentalnego znad Azji. Masy te docierają od zachodniej granicy kraju. Od północy docierają do Polski wilgotne masy powietrza znad Bałtyku, a dopływ gorącego i suchego powietrza z południowej części Europy hamowany jest przez pasma górskie.

W opracowanej „Mapie wietrzności Polski” Anna Dygulska, Elwira Perlańska wskazują że dominującym kierunkiem jest jednak kierunek zachodni. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi przeważnie w granicach 3-4 m/s. Największe prędkości występują późną jesienią zimą i wczesną wiosną, najmniejsze natomiast latem i wczesną jesienią. Najwyższe prędkości wiatru odnotowuje się na Śnieżce w Karkonoszach (12 m/s), na Kasprowym Wierchu (6,5 m/s). Duże prędkości wiatru występują także na wybrzeżu oraz na obszarach nizinnych w środkowej Polsce. Najmniejszą prędkością wiatru cechują się kotliny położone pomiędzy pasmami górkami.

Dane te opierają się na podstawie informacji zebranych z 61 stacji. Prędkość wiatru mierzona była każdego dnia miesiąca, co godzinę, przez 365 dni. Badania wykonywano dla potrzeb energetyki wiatrowej. Określono w nich, że przeciętna elektrownia wiatrowa potrzebuje zasilania wiatrem o prędkości minimum 2,5-3 m/s, jednak najkorzystniejsze prędkości wyrażone są w przedziale 6-8 m/s. W tym miejscu trzeba podkreślić, że zbyt duża prędkość wiatru, tj. powyżej 25 m/s, wbrew pozorom wcale nie jest korzystna, ponieważ jeśli wiatr wieje zbyt silnie, wiatrak wyłącza się i ustawia łopaty w pozycji zapewniającej minimalny opór względem powietrza. Warunki wietrzności dla celów energetycznych w Polsce określa się jako średnie, ale na tyle duże, że stanowią potencjalnie wydajne źródło energii odnawialnej. Dla całego kraju średnioroczne prędkości wiatru wahają się od 2,6 m/s do 3,8 m/s. Najbardziej atrakcyjne tereny pod lokalizację elektrowni wiatrowej pod względem średnich rocznych prędkości wiatru to: wybrzeże Morza Bałtyckiego, a dokładnie Wybrzeże Słowińskie i Pobrzeże Gdańskie; region wyspy Uznam i Wolin (Pobrzeże Szczecińskie); Suwalszczyzna; Mazowsze i środkowa część Pojezierza Wielkopolskiego; Beskid Śląski i Żywiecki

i Bieszczady; Dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz (Kotlina Sandomierska).

I w ten sposób wróciliśmy w okolice wydm i wiatru wiejącego znad morza.

Skąd ta energia?

Kilkanaście kilometrów od brzegu morza w krajobrazie dominują potężne wiatraki. To farma wiatrowa Wicko.

Na wybór odpowiedniej lokalizacji farmy wiatrowej składa się wiele czynników. Przede wszystkim dane miejsce musi się charakteryzować odpowiednimi, stabilnymi warunkami wietrzności. Te w Wicko potwierdzono rocznymi pomiarami, budując w tym celu specjalny maszt.

Ważne jest także, jakie przeznaczenie ma dany teren w gminnych dokumentach planistycznych. Optymalną sytuacją jest, gdy dana lokalizacja posiada już uchwalony Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), który umożliwia postawienie elektrowni wiatrowych.

Kolejnym istotnym czynnikiem przy wyborze lokalizacji pod farmę wiatrową jest odległość od gospodarstw domowych. Zgodnie z decyzją środowiskową sporządzaną przed budową farmy wiatrowej, w której wskazywana jest minimalna od-



Czoto wydm napierające na roślinność

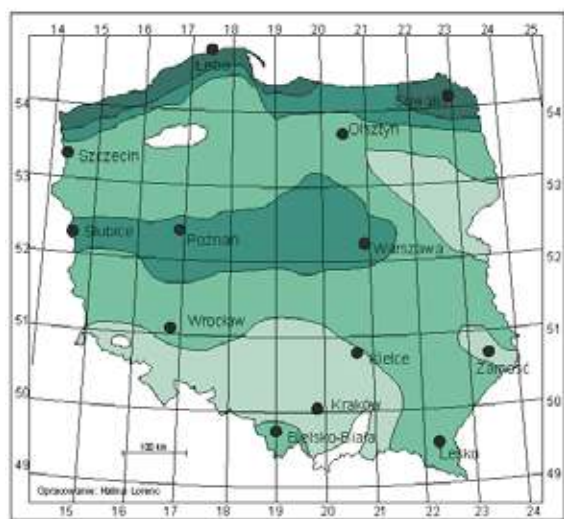


Farma Wiatrowa Wicko

Gdzie wieje najmocniej

W 1990 roku stacja meteorologiczna znajdująca się na szczycie Śnieżki zanotowała podmuch wiatru o prędkości 345 km/h. To najsilniejsza jak dotąd zmierzona prędkość wiatru w naszym kraju. Zdaniem wielu naukowców rekordowa prędkość wiatru należy do australijskiej wyspy Barrow. W 1996 roku, podczas tropikalnego cyklonu Olivia, zanotowano tam podmuch wiatru o prędkości 408 km/h.

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Strefy:
I - Wydajnie korzystna
II - Bardzo korzystna
III - Korzystna
IV - Mniej korzystna
V - Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



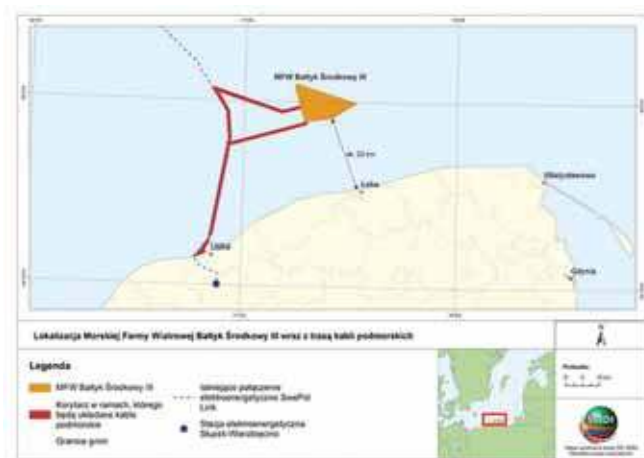
Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

ległość od zabudowań oraz poziom hałasu emitowany przez elektrownie wiatrowe w obszarach zamieszkałych przez ludzi.

Czynnikami istotnymi z punktu widzenia wyboru lokalizacji pod farmę wiatrową są też m.in. dojazd, a także odległość od sieci energetycznej, do której zostaną podłączone elektrownie wiatrowe. Czym jest ona większa, tym większe koszty związane z budową infrastruktury energetycznej. Dodatkowym problemem będzie też konieczność podpisywania większej ilości umów i płacenia za służebność przesyłu właścicielom gruntów, przez które będą przebiegać kable.

Ważną rolę odgrywają także czynniki środowiskowe. Z możliwości budowy farm wiatrowych wyłączone są obszary chronione takie jak Natura 2000.

Również istotnym czynnikiem przy wyborze lokalizacji pod farmę wiatrową okazuje się także stosunek lokalnej społeczności i władz samorządowych. O ile lokalne władze są z reguły przychylne tego rodzaju inwestycji, widząc w niej szansę na zwiększenie wpływów budżetowych z tytułu podatku od nieruchomości, o tyle projekty farm wiatrowych są często skutecznie blokowane przez lokalne społeczności obawiające się negatywnego wpływu elektrowni wiatrowych na zdrowie czy krajobraz.



Lokalizacja morskiej farmy wiatrowej Bałtyk III



Inwestycja uwzględnia migracje ptaków i ssaków morskich

Gminy, w których powstały farmy wiatrowe, otrzymują stałe źródło dochodu, pochodzące między innymi z podatku z nieruchomości. Dzięki temu gmina może planować określone dochody i ich wykorzystanie przez okres około 20 lat (jest to średni okres eksploatacji turbiny). Pozwala to jednostkom samorządowym dysponować znacznymi kwotami na rozwój np. zaplecza turystycznego, infrastruktury turystycznej oraz innych prospołecznych inicjatyw. Dodatkowo, jeżeli park wiatrowy zostanie wybudowany na gruncie należącym do osoby prywatnej, dochodzi jeszcze jedna istotna korzyść: czynsz płacony przez inwestora. Dzięki temu rolnicy, którzy dzierżawią pola pod wiatraki, mają stały dochód, który mogą przeznaczyć m.in. na rozwój swojego gospodarstwa. Istotny jest również aspekt ekologiczny i postrzeganie gminy, w której powstają farmy wiatrowe jako „zielonej” i przyjaznej środowisku.

Wszystkie te warunki zostały spełnione i tak powstała Farma Wiatrowa Wicko, zbudowana przez firmę Tauron. Farma ma moc 40 MW, składa się z 20 turbin Vestas V90 o śr. 90 m i mocy 2 MW każda. W ramach inwestycji – poza elektrowniami wiatrowymi – rozbudowano stację GPO Wicko 110/15 kV, rozdzielnię 110 kV i 30 kV. Ponadto wykonano 7,8 kilometrów dróg serwisowych. Do budowy fundamentów wykorzystano ok. 13 000 m³ betonu oraz ok. 850 ton stali. Roczna produkcja z farmy jest planowana na poziomie niemal 87 GWh, co odpowiada zużyciu energii elektrycznej przez ok. 39 tys. gospodarstw domowych.

Inwestycja spowodowała zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii na rynku energetycznym w Polsce.

Gdzie te farmy morskie?

Wiatr wieje też nad morzem i tam też może być zamieniony w energię. Wymaga to budowy morskich farm wiatrowych. Pierwsze morskie wiatraki powstawały niecałe 20 lat temu wzdłuż wybrzeży Wielkiej Brytanii i Danii. Obecnie jest ich 105 o łącznej mocy 18,5 tys. MW, z czego najwięcej w Wielkiej Brytanii (39 farm), Niemczech (25) i Danii (14). Na Bałtyku pierwsze farmy wiatrowe wybudowały Niemcy, Dania oraz Szwecja. Teraz do tego grona chce dołączyć Polska.

Bałtyk obok Morza Północnego, Żółtego i Wschodniochińskiego ma najlepsze warunki do budowy farm wiatrowych wynika z analiz Międzynarodowej Agencji Energii (IEA).

Bałtyk jest płytki, ma niskie zasolenie, co zapewnia większą trwałość urządzeń, a jego wybrzeża są rozwinięte gospodarczo i zamieszkane przez miliony ludzi. Na dodatek w całej Europie to właśnie na Bałtyku i na Morzu Północnym najsilniej i najczęściej wieje wiatr.

Wiatraki na polskiej części Bałtyku zamierzają budować m.in. PGE, największy polski koncern elektroenergetyczny, PKN Orlen, należąca do rodziny Kulczyków Polenergia, a także zagraniczne koncerny energetyczne: norweski Equinor (dawniej Statoil), RWE (jedna z dwóch największych niemieckich firm energetycznych), czy dwaj wielcy gracze w energetyce wiatrowej: portugalski EDP i duński Oersted.

Polenergia jako pierwsza w Polsce uzyskała od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gdańsku decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy III. Planowana moc to 600 MW. Farma usytuowana będzie 23 km na północ od Łeby. 120 turbin wiatrowych rozmieszczonych zostanie na obszarze 89 km². Odległość między turbinami wynosić będzie 1,2-1,6 km. Moc pojedynczego wiatraka ma wynosić do 5 MW, jego wysokość sięgnie 275 m, a średnica rotora będzie wynosić aż 200 m.

Dune du Pyla

Wielka Wydma Piłata (fr. la Dune du Pilat) znajduje się na południowo-zachodnim wybrzeżu Francji, około 60 kilometrów od Bordeaux, w miejscowości La Teste-de-Buch. To największa wydma w Europie.

Tworzy ją około 60 milionów metrów sześciennych piasku. Ma 2,7 kilometra długości, 500 metrów szerokości i osiąga wysokość 110 metrów n.p.m. Wydma ciągle rośnie oraz przemieszcza się w tempie 5 metrów rocznie.



Największa farma wiatrowa

Największa farma wiatrowa na świecie Walney Extension o mocy 659 MW znajduje się na Morzu Irlandzkim, około 19 km od Barrow-in-Furness w Kumbrii w Wielkiej Brytanii. Posiada 40 turbin MHI-Vestas o mocy 8,25 MW i 47 turbin Siemens Gamesa o mocy 7 MW. Inwestycja zakończona we wrześniu 2018 roku ma działać przez 25 lat. Jej moc zaspokaja zapotrzebowanie na energię elektryczną 590 tys. domów w Wielkiej Brytanii.

Foto: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London_Array_from_Air_2019.jpg



Będą to największe elektrownie wiatrowe, jakie dotychczas wybudowano w Polsce.

Obszar planowanej MFW Bałtyk Środkowy III leży w pobliżu obszarów sieci Natura 2000 ustanowionych w celu zachowania najcenniejszych, w skali europejskiej, siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt. W raporcie przeprowadzona została ocena oddziaływania MFW Bałtyk Środkowy III na integralność, spójność oraz przedmiot ochrony obszarów Natura 2000.

Ocenie poddano w szczególności potencjalne oddziaływanie inwestycji na gatunki ptaków morskich i migrujących oraz ssaków morskich, będące przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000: Ławica Słupska, Przybrzeżne Wody Bałtyku, Ostoja Słowińska i Pobrzeże Słowińskie, a także potencjalny

wpływ projektu na integralność i spójność całej sieci. Ocena została przeprowadzona zgodnie z polskimi przepisami, a także z wykorzystaniem krajowych i unijnych wytycznych w tym zakresie. W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że wariant wybrany do realizacji nie spowoduje znaczących oddziaływań na Naturę 2000, przy założeniu:

- ▮ zachowania odpowiedniego prześwitu pomiędzy dolnym położeniem skrzydła wirnika a powierzchnią morza z uwagi na fakt, że znaczna część ptaków przelatuje blisko powierzchni wody (minimum 20 m),
- ▮ ustanowienia korytarzy migracyjnych w procesie planowania kolejnych farm wiatrowych w celu zachowania swobodnego przelotu ptaków (minimum 4 km),
- ▮ zastosowania podczas instalacji fundamentów elektrowni wiatrowych technologii ograniczających hałas dzięki czemu jego poziom na obszarach Natura 2000 nie przekroczy wartości bezpiecznych dla ssaków morskich i ryb.

Przyszłość wiatru

Energetyka wiatrowa w Europie rozwija się bardzo dynamicznie, w 2020 roku jej udział w produkcji energii elektrycznej zbliżył się do 15%. W Danii udział ten już przekroczył 50%, w Hiszpanii, Portugalii, Irlandii – 20%. Polska, Czechy, Węgry i Finlandia mają najmniejsze wskaźniki. W perspektywie osiągnięcia neutralności klimatycznej w Europie do 2050 roku inwestycje w odnawialne źródła energii, w tym w energetykę wiatrową są jednym z czynników ratowania klimatu.

Źródła:

- ▮ <https://gramwzielone.pl/energia-wiatrowa/22794/pierwsze-farmy-wiatrowe-na-polskim-morzu-maja-powstac-za-5-lat>
- ▮ <http://slowinski.parknarodowy.com/ruchome-wydm-ywydma-lacka/>
- ▮ https://www.polenergia.pl/pol/sites/default/files/attachments/page/2019_12_10_polenergia_i_equinor_wspolnie_zrealizuja_mfw_baltyk_i.pdf
- ▮ <https://wysokienapiecie.pl/23685-pge-chce-budowac-morskie-farmy-wiatrowe-na-baltyku-z-dunskim-orstedem/>
- ▮ <https://gramwzielone.pl/energia-wiatrowa/22794/pierwsze-farmy-wiatrowe-na-polskim-morzu-maja-powstac-za-5-lat>
- ▮ <https://wiadomosci.onet.pl/kraj/religijnosc-polakow/5sbnw0x>
- ▮ <https://windeurope.org/about-wind/history/>
- ▮ <http://www.baltyk3.pl/najczestsze-pytania/>
- ▮ <http://green-power.com.pl/pl/home/rynek-energetyki-wiatrowej-w-polsce-i-europie/>

Energia wiatrowa

Od początku XXI wieku energetyka wiatrowa rozwija się w tempie 20–30% rocznie. Moc elektrowni wiatrowych wybudowanych na świecie do 2000 roku wynosiła 18 GW, a do 2015 wzrosła do 434 GW.

Największa farma wiatrowa znajduje się w Chinach. Na farmie Gensu Wind Farm zainstalowano 7 000 turbin o całkowitej mocy 7,900 GW.

Moc energii wiatrowej w 2019 roku w Europie osiągnęła 169 GW, co stanowi 15% energii elektrycznej zużywanej przez 28 krajów Unii Europejskiej (jeszcze z Wielką Brytanią).

W Europie w 2019 r. zainstalowano 15,7 GW nowej mocy wiatrowej. To o 27% więcej niż w 2018 roku, ale o 10% mniej niż w 2017 roku. Wśród elektrowni wiatrowych 12,526 GW stanowiły wiatraki na lądzie, a 3,154 GW wiatraki na morzu. Dania miała największy udział energii wiatrowej w zapotrzebowaniu na energię elektryczną – 48%, następnie Irlandia – 33% i Portugalia – 27%.

Najwięcej farm wiatrowych w 2019 r. zainstalowali Anglicy – 2,39 GW z tego 1,74 to farmy morskie, Hiszpanie – 2,3 GM i Niemcy 2,18 GW.

Z danych WindEurope wynika, że w naszym kraju pracę rozpoczęły w ubiegłym roku elektrownie wiatrowe o łącznej mocy jedynie 53 MW. Łączna moc elektrowni wiatrowych w Polsce wynosi 6,4 GW.

Foto – wikimediacommons



Skąd pozyskujemy energię elektryczną?

Lekcja geografii w klasie VII szkoły podstawowej

Zofia Szmidt

nauczyciel geografii w szkole podstawowej

Wymagania podstawy programowej – Uczeń:

- I IX.15) wskazuje na mapie rozmieszczenie głównych surowców mineralnych Polski oraz omawia ich znaczenie gospodarcze;
- I X.7) wykazuje znaczenie poszczególnych sektorów gospodarki w rozwoju kraju,
- I X.17) jest świadomy własnego wpływu na rozwój społeczno-gospodarczy kraju i środowisko przyrodnicze.

Kompetencje kluczowe rozwijane w czasie lekcji oraz poprzez pracę domową:

- I umiejętność samodzielnego uczenia się,
- I inicjatywność i przedsiębiorczość,
- I umiejętności matematyczne i cyfrowe

Cele lekcji:

- I poznanie struktury produkcji energii elektrycznej w Polsce oraz konsekwencji stosowania różnych źródeł energii,
- I kształtowanie odpowiedzialnych postaw społecznych (oszczędzanie surowców i energii),

Metody pracy: ćwiczeń praktycznych (np. analiza wykresów), burza mózgów, pogadanka (rozmowa kierowana)

Formy pracy: praca samodzielna – z całą klasą, indywidualnie i w parach – z podręcznikiem, mapą tematyczną, atlasem

Środki dydaktyczne i materiały:

- I prezentacja multimedialna z tematem lekcji, celami, informacjami i poleceniami dla uczniów
- I podręcznik, e-podręczniki
- I karta pracy „Produkcja energii elektrycznej w Polsce” (załącznik 1)
- I materiały ksero – Informacje o źródłach energii w Polsce (załącznik 2)
- I atlas geograficzny do szkoły podstawowej
- I ścienne mapy Polski – fizyczna i gospodarcza

Przebieg lekcji

Faza wstępna

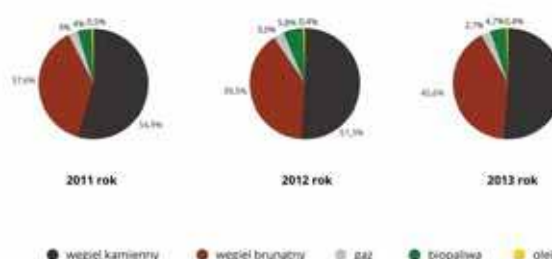
- I. Czynności organizacyjne – sprawdzenie listy obecności, rozdanie kart pracy, atlasów
- II. Zapoznanie uczniów z tematem i celami lekcji.

Faza realizacji:

III. W oparciu o dotychczasową wiedzę, mapy tematyczne w atlasach i informacje w podręcznikach oraz e-podręcznikach, uczniowie:

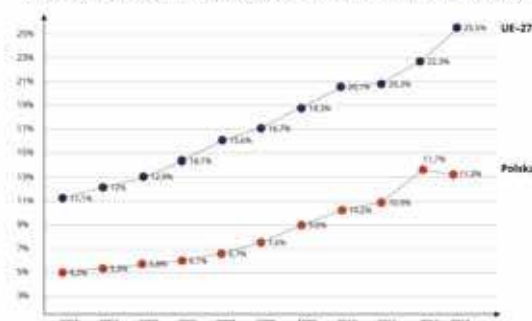
- a) przypominają podział i funkcje przemysłu; uzasadniają wyodrębnienie energetyki jako odrębnego działu przemysłu ze względu na szczególną rolę tego sektora w każdej dziedzinie życia w Polsce i na świecie;
- b) wymieniają podstawowe surowce energetyczne występujące w Polsce oraz wskazują obszary ich występowania w oparciu o mapy w podręczniku i w atlasie; analizują zakres wydobycia i zasobów węgla kamiennego w Polsce;
- c) korzystając z e-podręcznika, analizują informacje oraz wykresy i ilustracje dotyczące: energetyki i jej rodzajów, energetyki konwencjonalnej w Polsce.

Paliwa w polskich elektrowniach ciepłych



- d) porównują udział energii ze źródeł odnawialnych w UE i w Polsce,

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskiwaniu energii w UE i w Polsce w latach 2003-2013



- e) wskazują na mapie ściennej Polski największe polskie elektrownie: ciepłe, wodne, wiatrowe, geotermalne oraz zaznaczają je na mapkach w kartach pracy
- f) wyciągają wnioski na temat korzyści i skutków negatywnych dla środowiska, wynikających z pozyskiwania energii ze źródeł kopalnych;
- g) uczniowie w parach wykonują zadania w kartach pracy (zał. 1)

- | Podziękowanie uczniom i pochwała za pracę;
- | Ocena aktywności ocenami i plusami (zgodnie z PZO danej szkoły)
- | Zebranie uzupełnionych kart pracy do oceny; UWAGA: uczniowie z trudnościami mogą dokończyć wypełnianie kart pracy w domu.

Zadanie domowe dla chętnych: Znajdź w Internecie informacje dotyczące wykorzystania alternatywnych źródeł energii w województwie, w którym mieszkasz i przedstaw je w opracowanej przez siebie tabeli (zasoby, wykorzystanie, wpływ na środowisko naturalne). Podaj źródła informacji.

Źródła:

- | www.ucze.pl
- | podstawa programowa z geografii
- | <https://epodreczniki.pl>
- | <https://www.geografia24.eu>
- | <https://pl.wikipedia.org>

Załącznik 2.

Informacje o źródłach energii w Polsce

W polskiej energetyce niekonwencjonalnej najlepiej rozwija się wykorzystanie energii wiatrowej. W niektórych miejscach można nawet odnieść wrażenie, że nowe wiatraki wyrastają jak grzyby po deszczu. Najwięcej ich jest na Pomorzu, np. w okolicach Pucka, gdyż nad morzem – z uwagi na jego płaską powierzchnię i brak przeszkód terenowych – wieją najsilniejsze wiatry. W środkowej Polsce przykładem farmy wiatraków jest Góra Kamieńsk (zwałowisko zewnętrzne KWB Bełchatów). Wiatraków w Polsce mogłoby być jeszcze więcej, ale istnieje pewien opór ludności względem tego typu inwestycji. Niektórzy uważają, że psują one piękno krajobrazu naturalnego, ale dla innych jest to ciekawy element krajobrazu. Są też głosy o szkodliwym wpływie na organizmy wielkiej kręcącej się turbiny, co również jest prawdą, ale ten szkodliwy wpływ występuje tylko w bliskim sąsiedztwie wiatraka. Protesty ludności często mają też podłoże finansowe, bo za każdą turbinę właściciel pola, na którym ona stoi, otrzymuje pieniądze, a sąsiedzi już tych pieniędzy nie otrzymują. Rozwój energetyki wiatrowej jest znacząco dotowany przez Unię Europejską i gdyby nie te dotacje, to stawianie wiatraków byłoby w Polsce nieopłacalne.

Energia słoneczna wykorzystywana jest w Polsce na niewielką skalę. To głównie dlatego, że nasze warunki naturalne nie są sprzyjające – względnie mało jest dni słonecznych, a samo Słońce, z racji szerokości geograficznej Polski, nie znajduje się na niebie zbyt wysoko. Wystarczy jednak pojechać na południe Czech, by zobaczyć całe pola pokryte kolektorami słonecznymi. U nas montowane są one głównie na dachach i najczęściej służą do podgrzewania wody w kranach, rzadziej do ogrzewania pomieszczeń. Natomiast ogniwa fotowoltaiczne przetwarzają ciepło słoneczne w energię elektryczną. Energia wód wykorzystywana jest w tzw. hydroelektrowniach, czyli elektrowniach wodnych. Jednak do źródeł odnawialnych zaliczają się tylko elektrownie wodne przepływowe, w których woda spiętrzona poprzeczną tamą, samoczynnie spływa, napędzając turbinę elektryczną. Największa taka polska elektrownia znajduje się na Wiśle we Włocławku i ma moc 160 MW. „Biały węgiel” – był kiedyś trzecim źródłem energii w Polsce – po węglu kamiennym i brunatnym. Jednak ten

rodzaj pozyskania energii niestety nie rozwija się u nas dynamicznie. Budowanie nowych elektrowni wodnych jest bardzo kosztowne, a nasze warunki naturalne – niezbyt wysokie góry bez dużych rzek – nie zachęcają do takich przedsięwzięć. Toteż istniejące od lat elektrownie wodne wytwarzają mniej więcej stałą ilość energii, co przy rosnącej produkcji ogólnej powoduje zmniejszanie się udziału hydroenergetyki.

Energia geotermalna to energia pochodząca z wód podziemnych. Polskie wody geotermalne charakteryzują się temperaturą w granicach od 30 do 120°C, co czyni je bardziej przydatnymi do pozyskiwania energii cieplnej niż elektrycznej. Zasoby energii geotermalnej występują na obszarze całego kraju poza częścią północno-wschodnią. Szacuje się je na około 30 tys. km³ wód. W Polsce funkcjonują 4 geotermie: Podhalańska, Pyrzycka, Mazowiecka i Uniejowska. Wody geotermalne ogrzewają tam budynki mieszkalne, szklarnie, baseny, szpitale.

Do energetyki niekonwencjonalnej zaliczają się również elektrownie atomowe (jądrowe). Wykorzystują one olbrzymią energię, jaka wyzwala się w reakcji rozszczepienia jądra atomu pierwiastka promieniotwórczego, np. plutonu, toru, uranu. W Polsce nie ma takich elektrowni, jedynie w Świerku pod Warszawą od kilkudziesięciu lat działają dwa małe reaktory jądrowe, które służą do celów badawczych.

Źródło: <https://epodreczniki.pl/a/zrodla-energii-w-polsce/DZ9m3Dvd0>

Załącznik 1. Produkcja energii elektrycznej w Polsce – karta pracy (z odpowiedziami)

Na podstawie materiału ksero „**Informacje o źródłach energii w Polsce**” oraz map tematycznych w atlasie.

1. Zaznacz wskazane elektrownie na konturowej mapie fizycznej Polski i sporządź odpowiednią legendę do mapy. **(0-12p.)**



- | 5 największych elektrowni ciepłych
- | 3 największe elektrownie wodne
- | 2 przykłady elektrowni wiatrowych
- | 2 przykłady elektrowni geotermalnych

2. Wskaż zdania prawdziwe i fałszywe w tekście dotyczącym źródeł pozyskiwania energii w Polsce, zakreślając odpowiednio **P** lub **F**. (0-5 p.)

- a) Podstawowym surowcem energetycznym spalany w elektrowniach ciepłych w całym kraju jest węgiel kamienny P/F
- b) Polska sprowadza z zagranicy ponad 95% ropy naftowej P/F
- c) Wyrażenie „biały węgiel” odnosi się do elektrowni wodnych P/F
- d) Polska produkuje około 70% gazu, a około 30% sprowadza z zagranicy P/F
- e) Około 5% energii w Polsce pochodzi z elektrowni atomowej P/F

3. Wskaż kierunki rozwoju energetyki, w których twoim zdaniem powinna podążać Polska w najbliższych latach i uzasadnij – dlaczego. (0-2 p.)

.....

.....

4. Zaproponuj 2-3 działania, jakie możesz podjąć w codziennym życiu na rzecz racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej oraz zmniejszenie jej zużycia, w trosce o stan środowiska przyrodniczego. (0-3 p.)

.....

.....

Klucz odpowiedzi:

1. **Elektrownie ciepłe**, np. Bełchatów, Kozienice, Połaniec, Dolna Odra, Turów, Opole, Rybnik i inne;

Elektrownie wodne, np. Żarnowiec - Jez. Żarnowieckie, Włocławek na Wiśle, Solina – Myczkowce na Sanie, Niedzica

i Rożnów na Dunajcu, Jezioro na Warcie, **Elektrownie wiatrowe** – wystarczy podać województwa: wielkopolskie, zachodniopomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie; można uznać odp. nad morzem, czy nazwy np. największych farm wiatraków Margonin (pozańskie), Karścino-Mołtowo, Park Wiatrowy Tymień, Korsze, Kisielice (zachodniopomorskie), warmińsko-mazurskie, **Elektrownie geotermalne**, np. Bańska Niżna, Pырzyce, Stargard Szczeciński, Mszczonów, Uniejów, Toruń i in.

2.a) P, b) P, c) P, d) F, e) F

3. Możliwe odpowiedzi uczniów:

- budować więcej elektrowni wodnych i wiatrowych
- zbudować elektrownię słoneczną – zbudować elektrownię atomową – np. wspólnie z naszym bogatym zachodnim sąsiadem – Niemcami i inne

Przykładowe uzasadnienie: np. kurczą się zasoby węgla; energia z węgla kamiennego coraz droższa, gdyż jego eksploatacja coraz trudniejsza i bardzo kosztowna; raz wydobyty surowiec nie odnowi się, nie ma więc perspektywy dla przyszłych pokoleń; eksploatacja węgla degraduje środowisko przyrodnicze, spalanie węgla zanieczyszcza powietrze i wpływa na pogorszenie jakości życia mieszkańców.

Uwaga: wystarczy 1 propozycja działania i 1 uzasadnienie.

4. Odpowiedzi ucznia, np. nakłonić rodziców do wymiany oświetlenia i urządzeń elektrycznych w domu na energooszczędne, wyłączanie zbędnego oświetlenia, wyłączanie nieużywanych w danym momencie sprzętów, np. komputera, radia, telewizora etc.

Propozycja oceniania kart pracy:

- | 20-22 p. – bdb. (5)
- | 17-19 p. – db. (4)
- | 12-16 p. – dst. (3)
- | 8-11 p. – dop. (2)
- | do 7 p. - ndst. (1)



Wędrówka przez kontynenty – Ameryka Północna

Maria Słobdzian

magister geografii UAM Poznań, nauczycielka

Zadanie 1.

Przyporządkuj nazwom obiektów geograficznych odpowiednie oznaczenia na mapie (A-H).



1.1	Jezioro Górne	A	B	C	D	E	F	G	H
1.2	Appalachy	A	B	C	D	E	F	G	H
1.3	Półwysep Floryda	A	B	C	D	E	F	G	H
1.4	Jezioro Huron	A	B	C	D	E	F	G	H
1.5	Półwysep Kalifornijski	A	B	C	D	E	F	G	H
1.6	Góry Brooksa	A	B	C	D	E	F	G	H
1.7	Rzeka Świętego Wawrzyńca	A	B	C	D	E	F	G	H
1.8	Wyżyna Kolorado	A	B	C	D	E	F	G	H

Zadanie 2.

Określ prawdziwość poniższych zdań, zaznaczając P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F, jeśli zdanie jest fałszywe, a następnie popraw błędne stwierdzenia.

A.	Kanał Jukatański łączy wody Oceanu Atlantyckiego z wodami Pacyfiku	P	F
B.	Huragany klasyfikuje się według skali Staffira-Simpsona	P	F
C.	Wyspa Banksa to największa spośród wysp Archipelagu Arktycznego	P	F

D.	Alaska to eksklawa Stanów Zjednoczonych	P	F
E.	Najwyższym szczytem kontynentu jest Denali	P	F
F.	Missisipi posiada ujście deltowe	P	F
G.	Lodowiec Malaspina jest przykładem lodowca fieldowego	P	F
H.	Nowy Jork położony jest na trzech wyspach	P	F
I.	Wschodnia część Ameryki Północnej znajduje się w obrębie Pacyficznego Pierścienia Ognia	P	F
J.	Mackenzie należy do zlewiska Morza Karaibskiego	P	F

Zadanie 3.

Z podanych zestawów, wykreśl obiekt geograficzny, który nie spełnia kryterium przyporządkowania, a następnie uzasadnij swój wybór.

- Aleuty, Komandory, Hawaje, Mariany
.....
.....
- Jukon, Saskatchewan, Mackenzie, Darling
.....
.....
- Chihuahua, Thar, Sonora, Mojave
.....
.....
- Arizona, Wyoming, Assam, Kentucky
.....
.....
- Ruapehu, Pico de Orizaba, Paricutin, Popocatepetl
.....
.....
- Jukatan, Boothia, Ziemia Arnhema, Ungava

Zadanie 4.

Połącz nazwy jezior z odpowiednimi typami genetycznymi.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Wielkie Jezioro Niedźwiedzie | a. jezioro wulkaniczne |
| 2. Wielkie Jezioro Słone | b. jezioro tektoniczne |
| 3. Jezioro Michigan | c. jezioro meteorytowe |
| 4. Jezioro Nikaragua | d. jezioro tektoniczno-polodowcowe |
| 5. Jezioro Kraterowe | e. jezioro reliktowe |
| 6. Jezioro Manicouagan | f. jezioro polodowcowe |
| 7. Jezioro Reniferowe | |

1., 2., 3., 4., 5., 6., 7.,

Zadanie 5.

Wybierz właściwe dokończenie zdania, zaznaczając literę (A, B lub C) oraz uzasadnienie (1, 2 lub 3).

W strefie tundry występują gleby ...

A) płowe,		1) duża intensywność obiegu substancji mineralnych spowodowana wypłukiwaniem przez wodę decyduje o ich słabej żyzności.
B) poligonalne,	ponieważ	2) skałę macierzystą stanowią utwory polodowcowe, w których zachodzi proces przemieszczania się ilu koloidalnego do głębszych warstw pod wpływem rozmarzającej wody.
C) laterytowe,		3) tworzą się w wyniku segregacji mrozowej materiału skalnego, która zachodzi w górnej części profilu glebowego.

Zadanie 6.

Korzystając z dostępnych źródeł informacji geograficznej wykonaj polecenia.

A) Narysuj na mapie konturowej układ prądów morskich stanowiących granicę Morza Sargassowego z uwzględnieniem ich termiki i kierunku.



B) Określ typ genetyczny morza

.....

C) Przyporządkuj każdemu opisowi nazwę kraju, otaczając pętlą odpowiadającą mu sylabę, a następnie zapisz odszyfrowane hasło.

	USA	KANADA	BAHAMY
Północną część kraju porasta tajga	ZA	HA	TO
Państwo wyspiarskie otoczone rafami koralowymi	KA	ME	LI
Ośrodki przemysłu hi-tech, m.in. w Dolinie Krzemowej	STA	KSY	KAN
Mieszkańcy tego kraju narażeni są na niszczycielskie tornada	ZA	SKA	TO
Występowanie około 2 mln jezior	CZE	TO	ŚC
Głównym portem kraju jest Nassau	O	CE	WZGLĘ
Terytorium kraju stanowi również archipelag wysp wulkanicznych	DNY	ANU	AT
Drugi pod względem powierzchni kraj świata	LA	ZA	NTY
Na terytorium tego państwa znajduje się najniższy położony punkt Ameryki Północnej	STÓJ	CKIE	GO
Języki urzędowe w tym państwie to angielski i francuski	PÓŁ	WÓD	WY
Turystyka stanowi główne źródło dochodu mieszkańców	SEP	FLO	O
Graniczy z Meksykiem	CE	RY	DA
Państwo z uskokiem San Andreas	ANU	MO	RZE

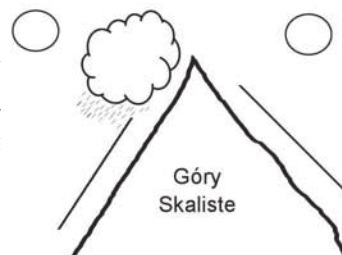
Hasło:

D) Podaj nazwę terytorium zależnego Wielkiej Brytanii znajdującego się w obrębie Morza Sargassowego.

.....

Zadanie 7.

Uzupełnij schemat przedstawiający mechanizm powstawania lokalnego wiatru chinook, wpisując we właściwe miejsca nazwy układów barycznych oraz zaznacz strzałkami ruch powietrza, a następnie wymień trzy cechy termodynamiczne tego wiatru.



Cechy termodynamiczne:

—

—

—

Zadanie 8.

Na podstawie fotografii oraz dostępnych źródeł informacji rozpoznaj charakterystyczne dla Stanów Zjednoczonych atrakcje turystyczne, a następnie uzupełnij tabelę.

	Nazwa geoatrakcji	Forma terenu	Procesy geomorfologiczne
			
			
			

Zadanie 9.

Podkreśl miasta wchodzące w skład megalopolis BosWash.

Chicago, San Francisco, Boston, Birmingham, Detroit, Waszyngton, Sacramento, Filadelfia, Hartford, Los Angeles, Baltimore, Nowy Jork

Zadanie 10.

Stany Zjednoczone są największym producentem oraz eksporterem żywności na świecie. Wyjaśnij, na czym polega funkcjonowanie tzw. **farm satelitarnych**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Klucz odpowiedzi:

Zadanie 1. 1.1 B; 1.2 F, 1.3 G, 1.4 E, 1.5 D, 1.6 A, 1.7 C, 1.8 H

Zadanie 2. Zdania błędne: A. Kanał *Panamski* łączy wody Oceanu Atlantyckiego z wodami Pacyfiku; C. *Ziemia Baffina* to największa spośród wysp Archipelagu Arktycznego; G. Lodowiec Malaspina jest przykładem lodowca *piedmontowego*; I. *Zachodnia* część Ameryki Północnej znajduje się w obrębie Pacyficznego Pierścienia Ognia; J. Mackenzie należy do zlewiska M. Beauforta

Zadanie 3. a) Komandory należą do Rosji, pozostałe archipelagi do USA; b) Darling jest rzeką australijską, pozostałe są rzekami północnoamerykańskimi; c) Thar jest azjatycką pustynią, pozostałe znajdują się w Ameryce Pn.; d) Asam to stan w Indiach, pozostałe nazwy odnoszą się do stanów w USA; e) Ruapehu to wulkan nowozelandzki, natomiast pozostałe znajdują się na terytorium Meksyku; f) Ziemia Arnhema to nazwa australijskiego półwyspu, pozostałe to nazwy półwyspów północnoamerykańskich.

Zadanie 4. 1. f; 2. e; 3. d; 4. b; 5. a; 6. c; 7. f

Zadanie 5. B3

Zadanie 6. A) prądy ciepłe: Prąd Zatokowy (Golfstrom), Prąd Północnorównikowy, Prąd Północnoatlantycki, Prąd Antylski; prąd chłodny: Prąd Kanaryjski; kierunek prądów zgodny z ruchem wskazówek zegara B) morze otwarte C) Halištaza to względny zastój wód oceanu D) Bermudy

Zadanie 7. Od lewej po stronie dowietrznej W, strzałka w górę; po stronie zawietrznej N, strzałka w dół stoku; Cechy termodynamiczne: wiatr suchy, ciepły i porywisty.

Zadanie 8. Fot. 1. Park Narodowy Arches; łuk skalny; ruchy skorupy ziemskiej, wietrzenie mechaniczne, erozja rzeczna; Fot. 2. Horseshoe Bend; meander; erozja wgłębna, erozja boczna; Fot. 3. Monument Valley; ostaniec skalny; ruchy skorupy ziemskiej, erozja eoliczna

Zadanie 9. Boston, Waszyngton, Filadelfia, Hartford, Baltimore, Nowy Jork

Zadanie 10. Funkcjonowanie farm satelitarnych opiera się na wykorzystaniu odmiennych warunków klimatyczno-glebowych, panujących w miejscach znacznie oddalonych od siebie, co umożliwia gospodarzowi wykonywanie prac pólowych w różnych terminach.

Krajobraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

Scenariusz lekcji geografii dla klasy V szkoły podstawowej

Maria Słobodzian

magister geografii UAM Poznań, nauczycielka

1. Hasło programowe: Krajobrazy Polski

2. Zakres treści: Charakterystyka krajobrazu krasowego na przykładzie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej

3. Cel ogólny: Poznanie krajobrazu wyżynnego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej z uwzględnieniem cech i składników krajobrazu oraz obiektów dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego regionu

4. Cele szczegółowe:

Wiadomości

Uczeń zna:

- formy krasu powierzchniowego i podziemnego oraz rozpoznaje je na fotografiach i ilustracjach,
 - przykłady: skał krasowięjących, jaskiń omawianego regionu,
 - pojęcia: wyżyna, krasowienie, skamieniałość,
 - charakterystyczne gatunki flory i fauny regionu,
- Uczeń wyjaśnia:
- powstawanie krajobrazu krasowego na podstawie ilustracji.

Umiejętności:

Uczeń potrafi:

- wskazać położenie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz głównych miast regionu na mapie,
- rozpoznać skałę wapienną oraz amonita na podstawie dostępnych okazów,
- scharakteryzować dziedzictwo przyrodnicze i kulturowe regionu ze szczególnym uwzględnieniem walorów turystycznych Szlaku Orlich Gniazd oraz Ojcowskiego Parku Narodowego.

5. Postawy: Kształtowanie myślenia przyczynowo-skutkowego oraz doskonalenie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji geograficznej, ich przetwarzania i prezentacji.

6. Czas pracy: 45 minut + samodzielna praca uczniów

7. Formy pracy: indywidualna, zbiorowa

8. Metody: nauczanie wyprzedzające, notatka Birkenbihl, praca z mapą, analiza materiału źródłowego, obserwacja bezpośrednia, pogadanka

9. Środki dydaktyczne: atlas geograficzny, podręcznik, okazy: wapień i amonit, kartki papieru A4, cienkopisy, pisaki

10. Wskazówki dla nauczyciela:

Tydzień przed planowaną lekcją należy poprosić uczniów o przygotowanie napisu „Jaskinia” na kartce formatu A4 poziomo. Napis należy umieścić na środku arkusza, a wysokość liter nie powinna przekraczać 1/3 długości krótszego boku kartki. Zalecane jest, aby uczniowie przygotowali w zeszyte przedmiotowym krótki słowniczek pojęć związanych z jaskiniami, w którym znajdują się następujące terminy: speleologia, amonit, namulisko, nacieki, kras, jura oraz zapoznali się z tematem zajęć z podręcznika (nauczanie wyprzedzające), co znacznie ułatwi wykonanie notatki podczas lekcji.

Notatka metodą Birkenbihl polega na dopisaniu do hasła głównego, skojarzeń lub pojęć geograficznych związanych z tematem zajęć. Każde słowo kluczowe musi rozpoczynać się od litery wchodzącej w skład hasła głównego, dlatego konieczne jest, aby przed planowaną lekcją uczniowie przygotowali dodatkowe materiały na własny użytek. Kolejne pojęcia w notatce należy zapisywać kolorem w miarę zbliżonym do odpowiadającej mu litery i umieszczać je w chmurkach, ramkach typu komiksowego lub dorysować linię, ewentualnie strzałkę. Notatkę można wzbogacić niewielkimi rysunkami.



Kras powierzchniowy – Ogrodzieniec



Amonit



Jaskinia Wierzchowska Górna



Ryc. 1. Przykład notatki Birkenbihl

11. Przebieg lekcji:

Faza wprowadzająca:

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę lekcji i prosi uczniów o przypomnienie terminu wyżyna.
3. Uczniowie wskazują na mapie Wyżynę Krakowsko-Częstochowską.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel pokazuje uczniom okaz skały wapiennej oraz podaje inne przykłady skał krasowięcych.
2. Uczniowie po wcześniejszej analizie tekstu źródłowego z podręcznika oraz dostępnych źródeł informacji wykonują indywidualnie notatkę metodą Birkenbihl (Ryc. 1)

na przyniesionej przez siebie kartce z napisem „jaskinia”. Nauczyciel koordynuje pracę uczniów.

3. Chętni uczniowie prezentują wyniki swojej pracy na forum klasy.
4. Nauczyciel zadaje uczniom pytanie: Jakie walory środowiska geograficznego decydują o atrakcyjności turystycznej Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej?

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel pokazuje uczniom schemat budowy jaskini i prosi o podanie nazw form krasowych.
2. Nauczyciel prosi uczniów o podanie nazwy skamieniałości, występującej często w skałach wapiennych.
3. Nauczyciel dziękuje uczniom za zaangażowanie podczas lekcji i zbiera notatki uczniów do oceny.

W następnych numerach:

- Korsyka – piękna wyspa
- Rekomendacje książkowe, czyli co warto przeczytać
- Historia polskich badań polarnych
- Północna Dalmacja
- Kontrowersje wokół nazw geograficznych



Układanki dydaktyczne w edukacji geograficznej

Maria Słobodzin

magister geografii UAM Poznań, nauczycielka

Edurozrywka (ang. *edutainment*) jest jedną z form pozyskiwania wiedzy wśród dzieci i młodzieży, która stanowi alternatywę dla sformalizowanego systemu kształcenia. W szerokiej gamie metod aktywizujących marginalizuje się niekiedy niesłusznie znaczenie zabaw edukacyjnych, w tym układanek dydaktycznych. Niezaprzeczalnym faktem jest to, że ten rodzaj aktywności uczniów na zajęciach jest skutecznym czynnikiem kształtującym nie tylko sferę emocjonalną i motywacyjną ucznia, ale również wspomaga myślenie analityczne oraz przyczynowo-skutkowe.

Międzynarodowe heksagony

Zakres treści:

Regiony geograficzne Azji, Afryki, Ameryki Północnej i Południowej, Australii oraz Europy, zróżnicowanie społeczno-gospodarcze oraz kulturowe świata z uwzględnieniem wybranych problemów państw świata

Cele szczegółowe:

Wiadomości

Uczeń zna:

- I główne formy ukształtowania powierzchni, sieć hydrograficzną poszczególnych kontynentów,
- I położenie geograficzne oraz warunki naturalne wybranych państw świata ze szczególnym uwzględnieniem geozagrożeń.

Umiejętności

Uczeń potrafi:

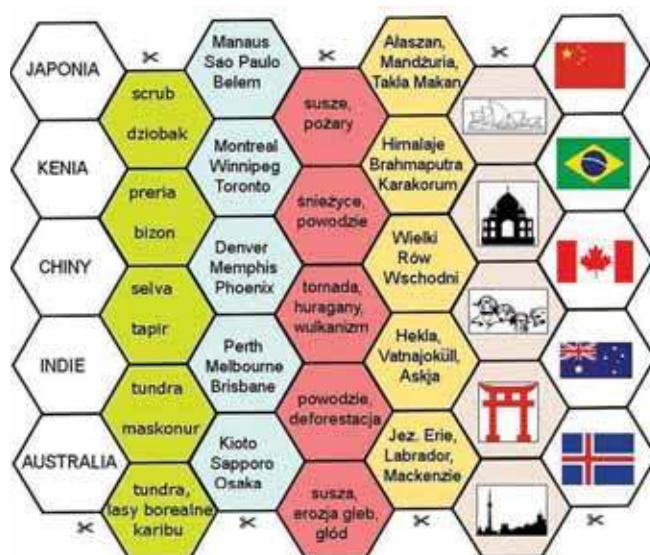
- I opisać cechy środowiska geograficznego poszczególnych kontynentów,
- I wyjaśnić uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego wybranych państw świata,
- I rozpoznać flagi oraz opisać zróżnicowanie społeczno-kulturowe wybranych państw świata.

Postawy: Doskonalenie pracy grupowej oraz prezentowania efektów pracy na forum klasy.

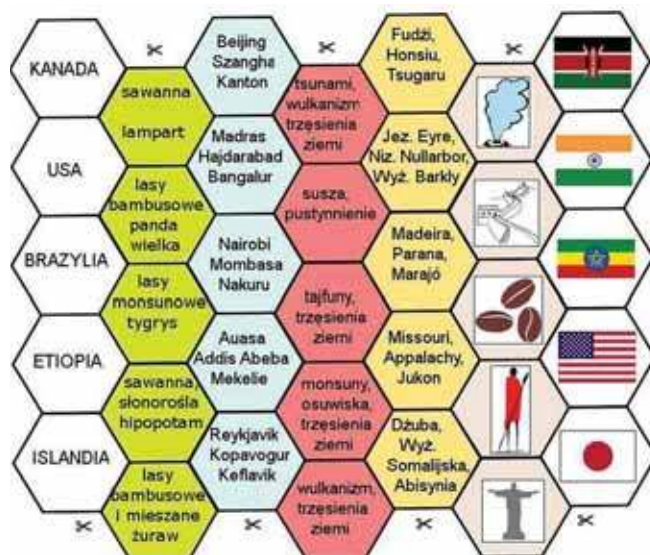
Etap edukacyjny: II (klasa VIII)

Wskazówki dla nauczyciela: Układanka uwzględnia dzieś wybranych państw świata, do których należy przyporządkować: flagę państwa (1), obiekty fizycznogeograficzne związane z ukształtowaniem powierzchni i siecią hydrograficzną (2), charakterystyczną formację roślinną z przedstawicielami fauny (3), geozagrożenia (4), miasta (5) oraz charakterystyczny element społeczno-kulturowy danego państwa (6). Każdej kategorii przypisany jest konkretny kolor, który nie może się powtarzać, za wyjątkiem białych kartoników z nazwą państwa oraz flagą. Dla klasy należy przygotować kilka zestawów, aby uczniowie pracowali w grupach 4–5-osobowych. Poszczególne grupy powinny naklejać elementy układanki na arkusz szarego papieru, aby ułatwić korektę, której mogą dokonać kolorowym markerem nauczyciel lub inna grupa. Poszczególne grupy heksagonów nie łączą się ze sobą. Układankę

dydaktyczną najlepiej wykorzystać na zakończenie II etapu edukacyjnego lub na zajęciach rozwijających zainteresowania uczniów. Na podanych schematach układ poszczególnych elementów jest przypadkowy (ryc. 1-2).



Ryc. 1. Heksagony



Ryc. 2. Heksagony

Geomorfologiczne trimino

Zakres treści:

Dynamika procesów geologicznych i geomorfologicznych ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych procesów na ukształtowanie powierzchni Ziemi.

Cele szczegółowe:**Wiadomości**

Uczeń zna:

- I terminy: procesy endogeniczne i egzogeniczne oraz wymienia przykłady tych procesów,
- I nazwy form geomorfologicznych.

Umiejętności

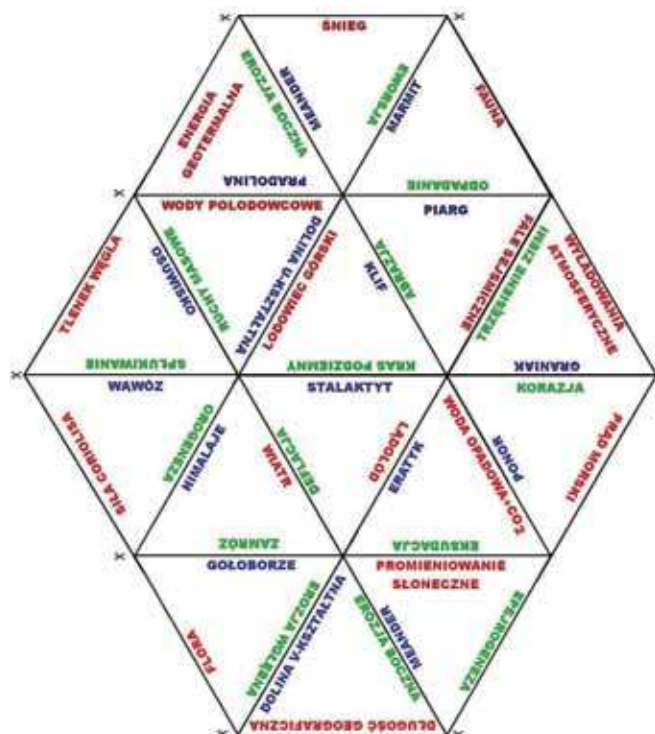
Uczeń potrafi:

- I opisać czynniki odpowiedzialne za przebieg procesów endo- i egzogenicznych, a także mechanizm działania procesów wewnętrznych i zewnętrznych, modelujących powierzchnię Ziemi,
- I omówić wpływ procesów endogenicznych na budowę geologiczną i ukształtowanie powierzchni Ziemi,
- I rozpoznać formy geomorfologiczne.

Postawy: Doskonalenie myślenia przyczynowo-skutkowego, współpracy w grupie oraz prezentacji wyników pracy na forum klasy.

Etap edukacyjny: III (poziom rozszerzony)

Wskazówki dla nauczyciela: Układanka składa się z 16 trójkątów równobocznych, na których czerwoną czcionką zapisano czynnik geomorfologiczny, zielonym – nazwę procesu endo- lub egzogenicznego, a kolorem niebieskim nazwę formy geomorfologicznej. Zadaniem uczniów jest dobranie par: czynnik-forma, czynnik-proces rzeźbotwórczy, proces rzeźbotwórczy-forma (takie same kolory czcionek nie mogą stykać się ze sobą), aby ułożyć figurę geometryczną. Układanka nie zawiera elementów dodatkowych, niepasujących do siebie. Dla klasy należy przygotować kilka zestawów, aby uczniowie pracowali w grupach 4-5-osobowych. Poszczególne grupy powinny dopiero po korekcie nauczyciela nakleić elementy układanki na arkusz papieru. Przy omawianiu wyników pracy uczniów wskazane jest zadawanie pytań związanych z powstawaniem konkretnych form, podawaniem przykładów



Ryc. 3. Trimino

innych form, które powstają w wyniku wskazanego procesu geomorfologicznego. Układankę dydaktyczną najlepiej wykorzystać jako podsumowanie działów procesy wewnętrzne i zewnętrzne lub na zajęciach rozwijających zainteresowania uczniów. Schemat układanki prezentuje prawidłowe ułożenie poszczególnych elementów (ryc. 3).

Encyklopedyczne synonimy

Zakres treści: Procesy geomorfologiczne ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych procesów na ukształtowanie powierzchni Ziemi, biogeografia, Ziemia we Wszechświecie, geografia regionalna świata.

Cele szczegółowe:**Wiadomości**

Uczeń zna:

- I pojęcia: aphelium, autochton,
- I nazwy form i procesów geomorfologicznych i zbiorowisk roślinnych,

Umiejętności

Uczeń potrafi:

- I podać synonimy pojęć geograficznych,
- I korzystać z różnych źródeł informacji geograficznej.

Postawy: Doskonalenie myślenia analitycznego, współpracy w grupie oraz prezentacji wyników pracy na forum klasy.

Etap edukacyjny: III (poziom rozszerzony)

Wskazówki dla nauczyciela: Układanka składa się z 30 elementów, na których zapisano terminy geograficzne. Układankę należy rozciąć wzdłuż przerywanych linii, aby ułożyć wszystkie elementy na zasadzie domina, dobierając synonimy poszczególnych pojęć. Dla klasy należy przygotować kilka zestawów, aby uczniowie pracowali w grupach 2-4-osobowych. Podczas pracy uczniowie mogą korzystać ze słownika terminów geograficznych, jednak przy korekcie wykonania zadania wskazane jest, aby nauczyciel zadawał uczniom pytania dotyczące poszczególnych terminów. Uczniowie mogą również rozpoznawać formy terenu lub procesy geomorfologiczne na zestawie fotografii (uwzględniającym wymienione pojęcia) przygotowanym wcześniej przez nauczyciela. Układankę dydaktyczną najlepiej wykorzystać jako podsumowanie działów Procesy wewnętrzne i zewnętrzne, na zakończenie kształcenia na III etapie edukacyjnym lub na zajęciach rozwijających zainteresowania uczniów.

	Baraniec	Muton	Wadi	Ued	Faleza
Klif	Diapir	Wysad	Meseta	Płaskowyż	Druzgot
Brekcja	Stok	Zbocze	Holweg	Głębocznica	Kar
Cyrk lodowcowy	Pingo	Hydrolakkolit	Salar	Solnisko	Horst
Zrąb	Estuarium	Ujście lejkowate	Kuesta	Próg strukturalny	Soliflukcja
Splukiwanie	Autochton	Tubylec	Nek	Rdzeń wulkaniczny	Reokren
Wywierzysko	Monadnok	Twardzielec	Aphelium	Punkt odsłoneczny	Eratyk
Narzutniak	Pizoidy	Perły jaskiniowe	Halofity	Slonorośla	Ripplemarki wiatrowe
Zmarszczki eoliczne	Guyot	Stołowa góra podmorska	Hamada	Pustynia kamiennista	Mogot
Hum	Graniak	Eologliptolit	Łuszczenie skał	Eksfoliacja	



Działalność polskich meteorologów

IMGW opublikował film pt. „**Klimat, woda i pogoda**” poświęcony działalności Instytutu, ale nie tylko. Dowiemy się z niego o tym, jak na przykład wygląda praca meteorologów i synoptyków. Począwszy od zbierania codziennych danych z ogródka meteorologicznego, przesyłania depesz, tworzenia map, a skończywszy na pisaniu prognozy pogody. Instytut zajmuje się również hydrologią, a więc obserwacjami rzek i ich analizą, czy stanem technicznym zapór itd.

W filmie znajdziemy również liczne porady, jak wykorzystywać dane meteorologiczne i prognozy pogody i jak dbać o bezpieczeństwo w trakcie trudnych warunków pogodowych.

Film dostępny na kanale You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=FL-Xu657ScI&feature=youtu.be>



Wiedza o lasach

Interaktywna mapa z informacją o polskich lasach dostępna jest w **Banku Danych o Lasach**. Na podstawowym podziale administracyjnym Polski mamy do dyspozycji różnorodne warstwy tematyczne, np.: podział nadleśnictw, lokalizację pożarów, dane meteorologiczne, puszcze, działy wodne, dane geologiczne i wiele innych. Ciekawe i interdyscyplinarne źródło wiedzy o polskich lasach.

Link do portalu mapowego: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>

Obiekty geoturystyczne w Polsce

Katalog obiektów geoturystycznych dostępny jest na stronie Katedry Geologii Ogólnej i Geoturystyki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Katalog to bardzo obszerna publikacja (ok. 700 stron). Pierwsze rozdziały poświęcone są ochronie przyrody nieożywionej w Polsce oraz rozmieszczeniu rezerwatów i pomników przyrody nieożywionej na tle budowy geologicznej kraju. Główny rozdział dotyczący obiektów, podzielony jest według poszczególnych województw. Każdy obiekt oprócz szczegółowego opisu, posiada mapę lokalizacyjną, zdjęcia oraz położenie w ramach podziału fizycznogeograficznego Polski. W publikacji dostępne są również: literatura, słowniczek pojęć, indeks obiektów geoturystycznych.

Katalog opublikowany jest w dwóch wersjach językowych: po polsku i po angielsku.

Publikacja do pobrania: http://www.kgos.agh.edu.pl/download/Katalog_Obiekow_Geoturystycznych_2012.pdf



Dane o ochronie przyrody

Instytut Ochrony Środowiska już od 1998 roku tworzy bazę danych zatytułowaną „**Obszary chronione w Polsce**”. Baza zawiera informacje o: parkach narodowych, parkach krajobrazowych, rezerwach przyrody, obszarach chronionego krajobrazu, obszarach specjalnej ochrony ptaków, specjalnych obszarów ochrony siedlisk, obszarach wodno-błotnych (Ramsar), zespołach przyrodniczo-krajobrazowych, stanowisk dokumentacyjnych. Każdy obszar posiada dokładny opis: w tym nazwę, położenie, podział administracyjny, podział fizycznogeograficzny, położenie geobotaniczne, roślinność, zwierzęta i siedliska oraz krótki opis fizycznogeograficzny.

Baza dostępna pod linkiem: <http://oc.ios.edu.pl/>

Debata nad nauką

W ramach Forum Młodych Naukowców w Lublinie odbyła się Debata mistrzów pt. „**Innowacyjność – Interdyscyplinarność – Interaktywność**”. Udział w niej wzięli dwaj profesorowie UMCS: Wiesław Gruszecki – biofizyk i Andrzej Kokowski – archeolog oraz liczne grono młodych naukowców.

Trzy hasła tytułowe, określające współczesną naukę są przyczynkiem naukowców do ciekawych analiz, anegdot i osobistych przemyśleń. Dyskusja dotyczy kwestii zmiany postrzegania nauki kiedyś i dziś, realiów nauki polskiej i międzynarodowej, kwestii języka jakim posługują się naukowcy i jak ważny jest on w interdyscyplinarności. Na koniec wymiany myśli między dwoma naukowcami, szansę na zadanie pytania i komentarz miało audytorium.

Debata dostępna pod linkiem: <https://www.umcs.pl/pl/wyklady-i-debaty,11694,debata-mistrzow,73153.chtm>

Poradnik dla nauczycieli

Na stronie Ministerstwa Edukacji Narodowej udostępniono przygotowany przez Komisję Edukacji Geograficznej PTC poradnik pt. „**Geoinformacja – w szkolnej edukacji geograficznej**”. Publikacja składa się z dwudziestu rozdziałów, m.in.: wstęp opisujący kompetencje geoinformacyjne w podstawie programowej z geografii, drugi – poświęcony samej geoinformacji – definicji, źródłom i podstawowym aplikacjom. Trzeci rozdział to scenariusze lekcji, których podstawą jest wykorzystanie któregoś z narzędzi geoinformatycznego, np. Google Earth, obrazów satelitarnych, map synoptycznych, programu QGIS. Na koniec otrzymujemy krótki rozdział obsługi programu QGIS.

Poradnik do pobrania w PDF: <https://www.gov.pl/web/edukacja/geoinformacja-w-szkolnej-edukacji-geograficznej--poradnik>

Przyroda w liceum

Pracownia Przedmiotów Przyrodniczych Instytutu Badań Edukacyjnych publikuje na swojej stronie poradnik dla nauczyciela z zakresu realizacji przedmiotu przyroda w liceach i technikach. Oprócz poradnika udostępnione są również scenariusze lekcji z geografii, biologii, chemii i fizyki. Scenariusz z geografii zatytułowany jest: „**Czy można skutecznie przewidywać trzęsienia ziemi?**”. Do scenariusza dołączona jest karta pracy, teksty źródłowe, mapa i kartoteki.

Pliki PDF do pobrania ze strony: <http://ebis.ibe.edu.pl/nowaprzyroda/>

Edukacja cyfrowa

Czasopismo branżowe Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie nosi nazwę „**W cyfrowej szkole**”. Na kwartalnik składają się felietony, rozmowy z ekspertami, propozycje wykorzystania TIK w nauczaniu, artykuły poświęcone informatyce na lekcji, znajdziemy również teksty z zakresu edukacji wczesnoszkolnej, czy kształcenia nauczycieli i relacje z wydarzeń edukacyjnych. Publikacja to kilkadziesiąt stron ciekawej lektury i inspirujących propozycji lekcyjnych.

Czasopisma z lat 2018-2019 do pobrania ze strony: <https://www.oeiizk.waw.pl/dzialalnosc/w-cyfrowej-szkole/>



Audycje o historii Ziemi

Na cykl audycji radiowych pt. „**Tajemnicze dzieje Ziemi**” składa się siedem odcinków. Audycje zrealizowane zostały w Radio Płock, a gościem był dr Daniel Tyborowski z Muzeum Ziemi PAN w Warszawie. Rozmowy z naukowcem dotyczą takich tematów, jak: rekonstrukcja dziejów Ziemi (metody wykorzystywane w datowaniu geologicznym), Ziemia Śnieżka i Góry Świętokrzyskie, paleoklimat, prekambryjska eksplozja życia, Kraken z ordowiku i roślinna kolonizacja, epoka ryb – ewolucyjne szaleństwo.

Ciekawa wiedza z zakresu geologii przedstawiona w przystępny sposób. Audycje do odsłuchania w linku: <http://mz.pan.pl/pl/tajemnicze-dzieje-ziemi-2/>

Podstawy o klimacie

Katedra Klimatologii Uniwersytetu Śląskiego w zakładce **Wiedza** systematyzuje informacje dotyczące różnych zagadnień związanych z klimatem naszego kraju.

W czterech podgrupach dowiemy się o: klimacie i pogodzie, o chmurach, o wilgotności i o polskich stacjach synoptycznych.

W ramach pierwszej grupy zagadnień omówione zostały typy mas powietrza nad Polską, układy baryczne, układy baryczne nad Europą, cechy klimatu Polski, kompleksy pogody, typy pogody.

W drugiej grupie zagadnień otrzymujemy zwięzłe przedstawienie klasyfikacji chmur, przykłady i opisy poszczególnych rodzajów. Trzecia dotyczy wskaźników wilgotności powietrza, a w czwartej zestawione są stacje synoptyczne w Polsce.

Spora dawka podstawowej wiedzy dostępna w linku: <http://www.kk.wnoz.us.edu.pl/>



Kobięca strona eksploracji Ziemi

■ Co robią w marcu geografowie? Cieszą się, że Słońce góruje nad równikiem? Świętują Dzień Statystyki Polskiej? Składają życzenia kolegom – geodetom? Najpopularniejszym świętem jest oczywiście Międzynarodowy Dzień Kobiet. To dobry pretekst, by przeczytać książkę o kobietach i ich miejscu wśród odkrywców i podróżników.

Jagna Hałaczek

Dydaktyk geografii

Do pewnego momentu w historii świata odkrycia i wyprawy były domeną mężczyzn. Dzięki temu zdobywali oni sławę, uważani byli za bohaterów. Kobiety mogły wspierać ich podróżnicze pasje, oczekując na szczęśliwy powrót, a z upływem czasu towarzyszyły mężczyznom w wyprawach i podbojach. A potem nieuchronnie przyszedł czas, kiedy same wyruszyły w drogę.

Mężczyźni bronili wstępu do swojego świata odkryć między innymi dlatego, że obecność kobiet pomniejszała ich dokonania. „Skoro może tego dokonać kobieta, nie jest to nic wielkiego” pobrzmiwa raz po raz wprost i między wierszami w licznych historiach opisanych w proponowanych lekturach. Patrząc na historię odkryć i podróży w najtrudniejsze rejony świata okazało się, że kobiety są oczywiście słabsze fizycznie, ale równocześnie są bardziej wytrzymałe na zimno. Oprócz cech fizycznych, nie mniej ważne, o ile nie ważniejsze, są kobiece charaktery. Jest w nich potężna siła, upór i hart ducha, ale także – wrażliwość na piękno otaczającego świata.

Dla tego kobiecego spojrzenia warto przeczytać książkę o podróżniczkach odkrywających najbardziej wymagające i niegościnne regiony naszej Ziemi: obszary górskie i polarne.

Polarne dziewczyny

Historycznie ujmując, spotkanie z kobietami zaczynamy w „epoce bohaterkiej”, nazywanej tak z powodu dokonywania wielkich odkryć przez wielkich ludzi. Zacytujmy: „dla kobiet były to ciągle czasy tłumionych pasji, westchnień, niespełnienia i nudy. Wielkie odkrycia geograficzne stały się domeną mężczyzn, a ich towarzyszkami

mogły poznawać świat jedynie z drugiej ręki”.

Jakie kobiety urzekały polarników tej epoki? Czy narzeczeni, a potem – małżonkowie – zdawali sobie sprawę z problemów i trudności, jakie niosą za sobą wybory związane z podejmowaniem ryzykownych podróży przez towarzyszkę życia? A jeśli kobieta zostawała w domu i czekała na męża – odkrywcę, to czy wcześniej pary zdawały sobie sprawę z cierpienia, jakie będzie ich udziałem w zamian za pozostawienie kobiety w bezpiecznym miejscu, w domu?

Barwną historię miłości Josephine Cecilli Diebitsch i Roberta Edwina Peary’ego poprzedzają ich wcześniejsze przeżycia. Ciekawe, że początkowo Jo uważała, że konkurent może mieć więcej wspólnych tematów do rozmów z jej matką, niż z nią, ponieważ uważała, że różnica wieku między nimi jest zbyt duża. A jednak postanowiła nie tylko wyjść za niego za mąż, ale także wyruszyć na daleką północ. Ta decyzja przyniosła konsekwencje wynikające nie tylko z trudności geograficznych, ale i społecznych. Załoga statku, którą stanowili mężczyźni, wcale nie miała zamiaru ułatwiać jej życia. Po przybyciu na miejsce Jo mogła nawiązać nowe znajomości, tyle, że nie była w stanie przekonać się i otworzyć w stosunku do Inuitów. O ile załogę po jakimś czasie przekonała do siebie tym, co kobiety w czasach bohaterów potrafiły robić dobrze, czyli gotowaniem, o tyle lokalnej ludności nie rozumiała i obawiała się ich braku higieny. A jeszcze bardziej – pasożytów, co bardzo bawiło pozostałych członków załogi łodzi.

Jo Peary często czuła się samotna, ale potrafiła sobie radzić z tym uczuciem. Po jakimś czasie zaczęła sama wyprawiać się na polowania; była w nich bardzo skuteczna. Polowania nie były rozrywką. Były to czasy, gdy w ten sposób zaopatrywano się po prostu w żywność.

Najważniejsze wydarzenie w życiu Jo i Roberta też miało miejsce na da-

lekiej północy. 12 września 1893 roku urodziła się ich córka – Marie – nazwana „śnieżnym dzieckiem”; tylko raz małżeństwo zobaczyło dzień polarny, a potem – zapadła noc. Całą zimę pielgrzymowali do niej miejscowi, bo byli przekonani, że nie jest to dziecko z krwi i kości, tylko ze śniegu. A latem po mamę i dziecko przypłynął statek. Josephine nie chciała zostawiać męża i była przekonana, że pokazała mu swoją odwagę i poświęcenie w takim stopniu, że nie będzie widział zagrożeń dla nich. Jednak Robert zdecydował, że jego żona i córka mają wrócić do domu – i kiedy tylko statek Falcon wyruszył z portu, poczuł się najbardziej samotny w czasie całego swojego życia. Również Josephine poczuła się zraniona i opuszczona, a w jej życiu rozpoczęła się kolejna faza: faza czekania.

Jeden z polarników, Fridtjof Nansen, po raz pierwszy ujrział swoją przyszłą żonę – Evę od dość nietypowej strony. Najpierw zobaczył wystające z zasy, wierzgające nogi. Eva była świetną narciarką, w czasie jazdy wpadła w zaspę, a Nansen pomógł jej się uwolnić. Oprócz tego Eva była zdolną śpiewaczką, córką pastora zajmującego się biologią. Narciarstwo w tym czasie nie było uważane za najlepszy sport dla kobiet, ale w rodzinie Ewy nie uznawano takich ograniczeń. Prawdopodobnie dlatego, że narciarstwo dawało jej nie tylko same sportowe doznania, ale także poczucie wolności, którego tak bardzo potrzebowała.

Pod tym względem byli do siebie z Nansenem podobni, bo jeśli chodzi o wygląd, byli całkiem inni. Nansen był wysokim, przystojnym mężczyzną, „w którego oczach niemal było widać horyzont”. Eva była niewysoka, ciemnowłosa, bardziej wyglądem przypominała osobę z południa Europy, a była Norweżką. Nansen miał mnóstwo wielbicielek, lecz poznanie Ewy potraktował, jak odnalezienie bratniej duszy. Mimo przestróg rodziny oraz znajo-

mych, Eva i Fridtjof pobrali się i tak, jak inne małżeństwa polarników, zaczęli żyć tęsknotami.

Oprócz romantycznych uniesień, tęsknot i rozczarowań, kobiety epoki bohaterkiej bywały też pragmatyczne i oceniały sytuacje realniej, niż ich mężowie. Osobą twardo stojącą na ziemi była Emily Shackleton. Jej mąż – Ernest – żył lekceważąc niemal całkowicie problemy finansowe wynikające z wypraw polarnych. Trudno uwierzyć, że taki bohater zapomniał kiedyś przez kilka miesięcy odebrać pensję.

Jednocześnie to właśnie żona Shackletona była na tyle wnikliwa, że zauważyła dziwne, jej zdaniem, zamyslenie Amundsena po odczycie jej męża i zinterpretowała je później jako inspirację do jego wyprawy.

Emily nie była osobą, której imponowało przebywanie u boku słynnego męża. Zdarzało się jej nie brać udziału w jego odczytach czy wykładach. Jednocześnie była osobą, którą słuchano równie chętnie, co samego polarnika. Była kobietą mądrą i na swoje czasy – niezależną. Można też pójść dalej i stwierdzić przy lekturze rozdziałów jej poświęconych, że Emily Shackleton była feministką. W czasie jednego z wywiadów wyznała szczerze, że: „nie wierzy w sens czytania dzieciom historyjek, które kończą się słowami: «i żyli długo i szczęśliwie». W ten sposób można wmówić dziewczynce, że małżeństwo jest najlepszym wyborem, a to (...) jest wielkim nieporozumieniem”.

Skąd taka zmiana u osoby wspierającej bohatera? Czy Emily chciała towarzyszyć mężowi w polarnych wyprawach? Czy brakowało jej pomocy w codziennych zmaganiach domowych? Czy też może była rozczarowana niewiernością męża przedstawioną później w filmach? Odpowiedzi na te i inne pytania wraz z możliwością poznania charakteru tej niezwyklej kobiety kryją kartki tej lektury.

Na koniec nie sposób pominąć autorkę książki – Kari Herbert, która sama była dzieckiem polarników i dzieciństwo spędzała na dalekiej północy. Kari była szczególnie zainspirowana losami Josephine Peary, której dane było żyć osiemdziesiąt lat wcześniej w tym samym fiordzie. Przez te lata warunki nie zmieniły się bardzo, toteż matka dziesięciomiesięcznej Kari była przerażona, gdy zdała sobie sprawę, że w tym niegościnnym świecie będzie musiała sobie radzić nie tylko ze sobą, ale też z małym dzieckiem.

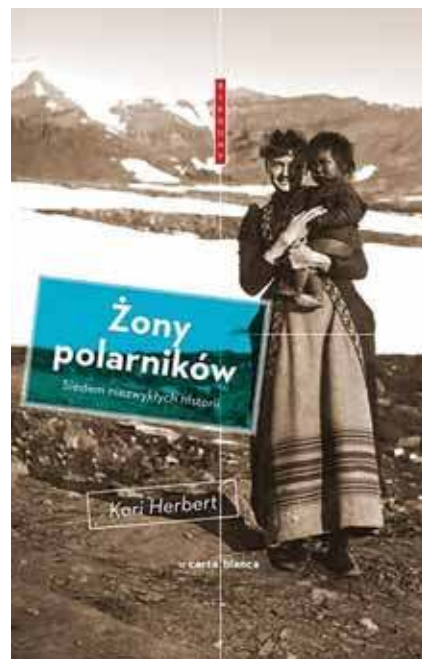
Lektura „Żon polarników”, to nie tylko zapis historyczny. To relacja z życia żonami, matkami i towarzyszkami podróży polarników. Kobięcy punkt widzenia nie polegał jedynie na wspieraniu mężczyzn. To także pełne emocji spojrzenie, sposób wyrażania siebie, dzielność i odwaga kobiet nie tylko w dalekich podróżach, ale i w czasie pełnienia monotonnych obowiązków domowych.

Lektura zostawia ślad nie tylko w postaci poszerzenia wiedzy o osobowościach polarników i ich żon. To także piękne spojrzenie na podróż.

Wspólną częścią drugiej polecanej pozycji jest polarny rejon – Antarktyda – i płeć osoby podróżującej. Inny jest natomiast czas podróży i kontekst społeczny. Mariola Popińska znalazła się na Antarktydzie wcale nie po to, by wspierać męża. W tytule swojej książki opisuje siebie jako osobę zajmującą się prowadzeniem domu. „Kura domowa na Antarktydzie” to relacja zdobycia najwyższego szczytu tego kontynentu przez zwykłą kobietę mającą rodzinę, dzieci i – pasję podróżniczą. Nie tylko ten szczyt autorka zdobyła, nie tylko poleciała na Antarktydę. Swoją stopę postawiła także na Mount Evereście, na McKinley, Kilimandżaro i innych najwyższych szczytach kontynentów. Lektura tej książki powinna być obowiązkowa dla każdej osoby, która marzy o dalekich podróżach i zwyczajnie się ich boi. Autorka pokazuje w niej każdego z nas – niedoskonałych, wystraszonych, przekonanych o swoich niewielkich kompetencjach, pokazuje, że ona jest jedną z nas, a skoro tak – każdej i każdemu może się udać podróż na Antarktydę i gdziekolwiek zechce. To lektura obowiązkowa dla nauczycieli geografii, by potem pokazywać uczniom, że świat należy do nich. A właściwie – do nas.

Jeśli skupimy się na ewolucji postaw wobec podróży kobiet w rejony polarne, nie możemy poprzestać na książce Marioli Popińskiej.

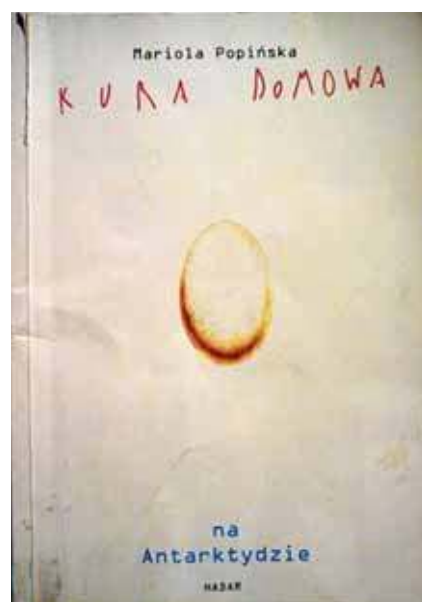
25 stycznia 2017 roku na biegunie południowym stanęła pierwsza Polka. Całkiem samotnie, bez wsparcia z zewnątrz, ciągnąc za sobą 100-kilogramowe pulki, wrocławianka osiągnęła swój cel. Należy zwrócić uwagę na to, że była ona doskonale przygotowana do takiej podróży w czasie wcześniejszych wypraw. Gosia Wojtaczka jest żeglarką polarną i speleologiem, stąd świetna znajomość warunków klimatycznych i umiejętność radzenia sobie w długiej samotności. Wydaje



Tytuł: „Żony polarników”

Autor: Kari Herbert

Wydawnictwo: Carta Blanca



Tytuł: „Kura domowa na Antarktydzie”

Autor: Mariola Popińska

Wydawnictwo: Hader

się, że podróżniczka nie jest zainteresowana rozgłosem medialnym, więc być może nie doczekamy się książki jej autorstwa. Jednak warto zwrócić uwagę na drogę, jaką przebyły kobiety od wspierania mężczyzn w ich projektach, po świetne przygotowanie i udział w samodzielnym przedsięwzięciu. Tym samym okazało się, że płeć nie determinuje spełnienia pasji podróżniczych w niegościnnych krajach Ziemi.

Górskie kozice

Równie niegościnne, co krańce Ziemi, dodatkowo trudniejsze przez mniejszą ilość tlenu i niebezpieczeństwa związane z nachyleniem terenu, są wysokie góry. I one przyciągały i przyciągają kobiety, a lista Polek w najwyższych górach świata jest imponująca.

Pierwszą pozycją, która przedstawia Polki na najwyższych szczytach, jest napisana przez Mariusza Sepioła książka pt. „Himalaistki. Opowieść o kobietach, które pokonują każdą górę.” Tytuł miał być zapewne podkreśleniem kobiecych zasług, ale natychmiast pokazuje różnicę w podejściu do gór. Częściej mężczyźni „zdobywają” góry, natomiast kobiety nie określają swoich wyczynów w kategoriach zwycięstwa nad kimś czy też nad czymś.

Śledząc wątek problemów kobiecych we wspinaniu w wysokich górach, jednym z ciekawszych jest opowieść o Joannie Piotrowicz. Możemy w niej dowiedzieć się o odbiorze społecznym wyjazdów w Himalaje kobiet i mężczyzn. Gdy mężczyźni wyjeżdżają na długo trwającą wyprawę, też jest im zapewne trudno rozstać się z małymi dziećmi i z domem. Gdy jednak taką decyzję podejmuje kobieta, jej udziałem są „rozdzierające serce wątpliwości i wyrzuty sumienia”. Dlatego niektóre alpinistki postanowiły nie zakładać rodziny, inne nie były zrozumiane przez mężczyzn oczekujących bardziej strażniczkę ogniska domowego, niż poszukiwaczki górskich przygód, więc nie wiązały się z nikim. Peter Šperka, słowacki przewodnik i ratownik, który zginął z rąk terrorystów w 2013 roku w Pamirze, powiedział kiedyś w osobistej rozmowie na Rusinowej Polanie, że z kobietą wspinającą się w góry może być tylko wielki mężczyzna, który nie będzie zazdrościł wspaniałych, trudnych dróg i górskich osiągnięć, tylko będzie ją wspierał i pomagał w realizacji. Doszliśmy więc do sytuacji odwróconej wobec tej, którą obserwujemy w „Żonach polarników” – mężczyźni mogą być wsparciem dla ambitnych planów swoich towarzyszek.

W części poświęconej Joannie Piotrowicz można też dowiedzieć się o fizjologii. Mężczyźni łatwiej było zaspokajać swoje potrzeby fizjologiczne, a u kobiet dochodzi jeszcze problem z menstruacją. Ale nie ma co zdradzać szczegółów. Powiedzmy krótko, że sposoby na fizjologię są, a społeczność górską przyjmuje do wiadomości, że ludzie to dwie płcie, i mężczyźni starają się nie



Tytuł: „Himalaistki. Opowieść o kobietach, które pokonują każdą górę”

Autor: Mariusz Sepiolo

Wydawnictwo: Znak

konsternować dodatkowo koleżanek. Z kolei one tak lubią górski świat, że są w stanie zapłacić cenę za możliwość dotarcia do pięknych miejsc.

Ta cena to czasem ogromne rozdarcie.

Joanna Piotrowicz, której dziecko przyszło na świat dzięki pomocy lekarza poznanego w czasie jednej z wypraw górskich, po roku opieki nad pierworodnym tak tęskniła za górami, że na widok Tatr miała wrażenie, że spotyka dawno niewidzianych przyjaciół. Znajomi byli zdziwieni jej obecnością w górach, bo oczekiwali, że po zostaniu matką, kobieta powinna zrezygnować ze wspinania. Według nich matka powinna zrezygnować z gór. „A czy nieszczęśliwa matka może wychować szczęśliwe dzieci? Moim zdaniem – nie” – mówi Joanna. I dzwoni do domu po zejściu z gór nawet, gdy w Polsce jest środek nocy, a dzieci śpią. Wiadomo, że tęsknią tak samo, jak ona.

Z lektury „Himalaistek” można też dowiedzieć się o zamachu terrorystycznym na wspinaczy w bazie pod Nanga Parbat. Zdarzenia relacjonuje Aleksandra Dzik, która kierowała wyprawą i w czasie zamachu była w obozie II. Jak mówi – jej ludzi uratowały góry, bo terroryści nie mieli raków i nie zdołali się dostać wyżej. Ola Dzik opowiada, jak doszło do zabicia jedenastu osób, w tym wspomnianego wcześniej Słowaka Petera Šperki. A jednak nie zrezygnuje z gór twierdząc, że wciąż wierzy w góry, że uginanie się przed złem, to właśnie porażka.

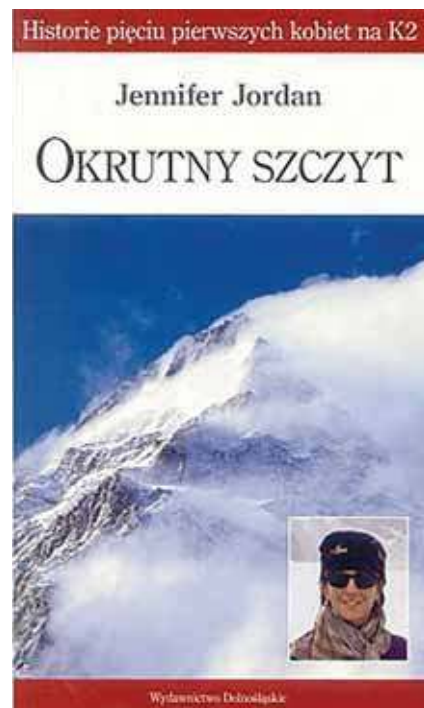
Czasem góry pozwalają na przeżycie bardzo trudnych emocji, jak śmierć rodziców. Jedną z polskich himalaistek, Katarzyna Skłodowska, żegnała ojca przed wyprawą, a później okazało się, że jej mamę zamordowano w czasie wyprawy do Nepalu. Skrajne emocje po takiej stracie łatwiej było przeżyć w górach, niż na miejscu, w Polsce, zwłaszcza, że sprawców brutalnego zabójstwa nie odnaleziono.

Okrutny szczyt

Dla tych, którzy przywiązali się do myśli, że najważniejsze są szczyty najwyższe, jest niespodzianka. Drugie co do wysokości szczyty często są z wielu powodów trudniejsze do zdobycia. Tak jest z pewnością w Europie, gdzie Matterhorn piętrzy się regularną piramidą nad Zermatt, tak jest także w Azji, gdzie szczyt K2 jest dużo trudniejszy do zdobycia, niż najwyższy Mount Everest.

W sezonie wspinaczkowym 2003 na Mount Everest weszło 2000 osób, a na K2 – tylko 200. W takich statystykach ważny jest też odsetek zgonów: na Evereście wynosił on w tym czasie 9,4%, a na drugim K2 – 27%.

„Okrutny szczyt” zawiera oczywiście informacje poświęcone nie tylko kobietom, ale także ogólne: geogra-



Tytuł: „Okrutny szczyt. Historie pięciu pierwszych kobiet na K2”

Autor: Jennifer Jordan

Wydawnictwo: Dolnośląskie

ficzne, historyczne. Możemy więc poznać rzeczowo tematykę dotyczącą góry. A z informacji obiektywnych uwagę zwraca też fakt, że na K2 większa jest śmiertelność kobiet. Jennifer Jordan wskazuje przyczyny takiej sytuacji. Po pierwsze – na ten szczyt ruszają kobiety z mniejszym doświadczeniem górskim, po drugie – łatwiej zebrać im środki potrzebne na wyprawę właśnie z powodu płci. Niestety – czasem przychodzi płacić za te ułatwienia najwyższą cenę.

Autorka książki zauważyła, że na początku XXI wieku kobiety nadal wyglądały, jak przypis do historii męskich podbojów, dlatego zdecydowała się zbadać sprawę dokładniej. Początkowo każda postać z książki wydawała się jej jedynie kartonową sylwetką, jak te reklamujące na przykład usługi bankowe. Jednak rozmowy z najbliższymi himalaistek sprawiały, że postaci ożywały, eksplodowały barwami charakterów i kontrowersji, które są udziałem wszystkich ludzi.

Jennifer Jordan świetnie wyczuwa klimat relacji damsko-męskich w górach. Píše bezpośrednio: „wielu z nich (mężczyzn) oburzało mieszanie się kobiet w czysto męskie rozrywki, jakby obecność kobiet jakimś niewiadomym sposobem umniejszała zabawę, ryzyko i eskapizm męskiej przygody” oraz „gdyby istniała taka możliwość, nad górami (zawieszono by) transparent z napisem »kobietom wstęp wzbroniony«”.

Mężczyźni czuli się pokonani, ponieważ wcześniej szczyteli się pokonywaniem „granic wytrzymałości ludzkiego organizmu”. W związku z tym pokonanie takiej granicy przez kobietę nie było mile widziane.

I znów wróćmy do kobiecego postrzegania sytuacji w górach. Jedną z bohaterów książki, Alison Hargreaves, matka dwojga dzieci, twierdziła, że potrafi odciąć się od myśli o dzieciach, gdy zaczyna się wspinać, potrafi „wyłączyć dzieci”. Na pytania o obiektywne zagrożenia wynikające ze wspinaczki odpowiadała, że gdy takie niebezpieczeństwo istnieje, nie powinno być w tym miejscu wspinacza. Nie zadowolila tą odpowiedzią tych osób, które samo wspinanie uznają za obarczone takim właśnie ryzykiem. Nie zawsze wspinacze mają wpływ na okoliczności, na przykład lawiny czy obrywy. Wydawało się, że himalaistka nie przyjmuje tego do wiadomości.

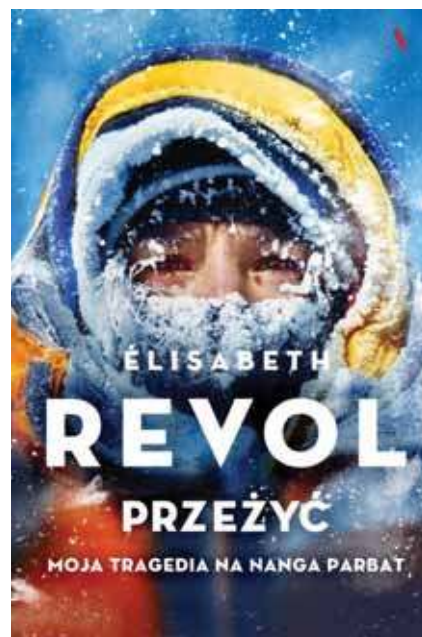
Tragedia na Nanga Parbat

Oto najnowsza pozycja w bibliotece książek górskich. Napisana w końcu 2019 roku, ukazała się niemal równo w drugą rocznicę tragicznych wydarzeń na Nanga Parbat.

Jest to książka, która kończy się stanowczo za szybko. Na szczęście tekst uzupełniają mapy, rysunki i podziękowania, więc można nieco dłużej zostać z bohaterką i autorką wspomnień.

Nazwisko autorki jest dość dobrze znane w Polsce, ponieważ po śmierci towarzysza Tomasza Mackiewicza – jej postawy i działania były szeroko komentowane w mediach w zimowej wyprawie na Nanga Parbat (8125 m n.p.m.), w czasie której Tomasz zachorował na chorobę wysokościową i zmarł. Elisabeth sama schodziła z wysokości ponad 7000 metrów, przekonana, że schodzi po pomoc dla chorego towarzysza. Jednak po pierwsze – zalała się pogoda i pomoc nie była możliwa, a po drugie – opisy stanu zdrowia Tomasza nie pozostawiały wątpliwości, że jest on w stanie agonalnym. Wydarzenia sprzed dwóch lat odbiły się szerokim echem także dlatego, że przebywający w bazie pod K2 Polacy – Adam Bielecki, Denis Urubko, Jarosław Botor i Piotr Tomala – przeprowadzili brawurą akcję ratunkową. Adam i Denis, uchodzący za najsilniejszych wspinaczy na świecie, wyruszyli na pomoc francuskiej himalaistce. Cudem spotkali ją na wysokości około 6000 m n.p.m., nad drugim obozem. Piotr i Jarosław czekali niżej i tam pomagali Elisabeth.

W czasie, gdy Eli walczyła o życie, gdy śnieżni sprinterzy gnali w górę, w mediach toczyła się dyskusja. I całe szczęście, że skrajnie nieogłoszone środowisko nie pozwoliło jej śledzić wszystkich głosów, bo do osobistej tragedii dołączyłyby się skutki medialnego rozgłosu. Dopiero po powrocie do Francji Revol zetknęła się z różnymi opiniami. Każda osoba, która znał klawiatury wypowiada się na temat warunków górskich zimą w Pamirze i Himalajach, powinna przeczytać tę książkę – dla własnej wiedzy. Na szczęście wśród czytelników „Geografii w Szkole” z pewnością nie ma ignorantów, którzy wyobrażają sobie, że zimą na ośmiotysięcznikach panują warunki podobne do tych w Beskidach, no może w Bieszczadach, bo tam są większe odległości. Revol przeżyła w temperaturze około -50°C dwa nocegi bez choćby namiotu, czy śpiwora. Jako schronienie, najpierw z poważnie chorym Tomkiem



Tytuł: „Przeżyć. Moja tragedia na Nanga Parbat”

Autor: Elisabeth Revol

Wydawnictwo: Agora

Mackiewiczem, a potem – samotnie – wykorzystała szczelinę lodowca. Nie jadła i nie piła około 50 godzin. Odmroziła palce u rąk, cudem nie zamarała. Gdyby na początku, zaraz za szczytem zdobytym nocą, gdy jej towarzysz powiedział, że nie widzi, nie zaczęła go sprowadzać, nie zesłaby niżej.

Kobieca siła

Dzięki lekturze książek o kobietach kochających górski świat możemy zajrzeć w ich myśli. Przelane na papier mogą stać się dla nas drogowskazem na trudne czasy. Do takich myśli można zaliczyć wspomnienia jednej z uczestniczek wyprawy kobiecej na Annapurnę („Annapurna góra kobiet” Arlene Blum), która wobec licznych i całkiem nieprzewidywalnych nieszczęść i zagrożeń, dokonała wyboru. Stwierdziła, że albo będzie się bać, a strach i oczekiwanie najgorszych scenariuszy może ją zniszczyć, albo zacznie myśleć o czymś całkiem przeciwnym. I zaczęła rozgrzewać się myślami o miłości: do rodziców, przyjaciół, dzieci, zwierząt. Gdy lawiny schodziły tuż obok, gdy zdawało się wszystkim, że to koniec, miłość trzymała przy życiu i rozświetlała myśli. A za nimi przyszedł spokój i – wyjście z patowej sytuacji. I takich zakończeń wszystkich trudnych sytuacji wypada życzyć nie tylko kobietom z okazji ich święta.

Podbiał pospolity

— zwiastun wiosny

Jan T. Siciński

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Podbiał pospolity (*Tussilago farfara* L.) należy do rodziny astrowatych (złożonych). Rodzimymi obszarami występowania dla podbiału pospolitego jest Europa oraz północna część Azji. Z tych terenów rozprzestrzenił się na inne rejony kuli ziemskiej. Najpierw pojawił się w północnej Afryce (w Algierii, Maroku i innych mniejszych powierzchniowo krajach), a następnie dotarł do wschodnich wybrzeży i górzystych regionów Ameryki Północnej oraz niektórych krajów Ameryki Środkowej i Południowej.

W Polsce przedstawiciele tego gatunku występują dość często, ale ich pojawianie jest nierównomierne, uzależnione od warunków siedliskowych. Ta bylina lubi wilgotne, gliniaste i ilaste podłoże i z tej przyczyny dobrze rośnie nad brzegami rzek i jezior, przydrożnych rowach, nadmorskich klifach, w lasach, polanach, polach, łąkach, zaroślach, poboczach dróg, nasypach kolejowych, żwirowiskach, piargach, źródłiskach, nieużytkach, skwerach

i trawnikach; w miejscach dobrze uślo-niecznionych. Pospolita w całym kraju, w górach występuje po piętro koso-drzewiny.

Podbiał jest rośliną, która zakwita wczesną wiosną (marzec, kwiecień i maj) i dlatego bywa nazywana zwiastunem wiosny. Jej pędy kwiatonośne rozwijają się przed liśćmi, rosną w kępach i okryte są łuskami, które są ostre, zwykle brunatnawe, 1-koszyczkowe. Liście są okrągławo-sercowate, nierówno i tępo ząbkowane na brzegach oraz o nasadzie szeroko otwartej, spodem trwale białawo-pajęczynowato-kutnerowato owłosione. Koszyczki przed i po przekwitnięciu, zwisłe, natomiast w czasie kwitnienia i owocowania – wyprostowane. Wszystkie kwiaty żółte, brzeżne, nibyjęzyczkowe; wewnętrzne kwiaty rurkowate. Owocem jest walcowata niełupka, mająca puch kielichowy, który umożliwia tej roślinie rozsiewanie przez wiatr (anemochoria).

Podbiał pospolity ma wiele nazw ludowych i zwyczajowych, jak np.: końskie kopyto, ośla stopa, boże liczko, gęsie łebki, kwiat szczupaczy, białkuch, kniat itd. Jego polska nazwa jest wyjątkowo ciekawa, bowiem odzwierciedla



cechę morfologiczną, którą bywa spodnie owłosienie liści, natomiast gatunkowa wskazuje na pospolitość występowania.

Ta bylina jest rośliną leczniczą (RL), trującą (RT) kosmetyczną oraz jadalną. W medycynie ludowej jest znaną rośliną leczniczą od bardzo dawna, stosowaną przeszło 2 tysiące lat. Nasi przodkowie mawiali: podbiał jest dobry na wszystko. Dziś wiemy, że skuteczny jest przede wszystkim przy chorobach układu oddechowego.

Surowcem leczniczym są liście (*Farfarae folium*) i kwiaty (*Farfarae flos*). Koszyczki kwiatowe zbiera się zaraz po zakwitnięciu rośliny (III, IV i V), natomiast liście bez ogonków, późną wiosną i wczesnym latem, kiedy są dobrze rozwinięte. Nie należy zbierać liści porażonych grzybami bądź wirusami. Zbiór surowca dokonuje się w dni pogodne, suszy się go w miejscach cienistych i przewiewnych, w temperaturze około 40°C, a wysuszony przechowuje się w szczelnie zamkniętych pojemnikach, chroniąc przed wilgocią.

Tak przygotowane kwiaty i liście podbiału zawierają liczne składniki lecznicze, jak: śluz, flawonoidy, garbniki, karetonoidy, trójterpeny, fitosterole, inulinę, cholinę, gorycze, olejki eteryczne, kwas galasowy, związki mineralne oraz śladowe ilości alkaloidów pirolyzodynowych. Te składniki sprawiają, że ta bylina ma działanie wykrztuśne,



przeciwskurczowe, przeciwzapalne, osłonowe, przeciwbakteryjne, powlekające oraz rozkurczowe. Mając właściwości wykrztuśne, znakomicie spełnia się w infekcjach, którym towarzyszy kaszel z zalegającą wydzieliną. Ułatwia odkrztuszanie, działając rozkurczowo, i z tego względu bywa stosowany przy zapaleniu oskrzeli, astmie oraz rozemdle płuc. Właściwości osłaniające i dezynfekujące sprawiają, że ma również zastosowanie przy bólach, zapaleniu krtani i długo utrzymującym się suchym kaszlu. Wzmacnia apetyt, działa napotnie, likwiduje stany zapalne skóry, owrzodzenia, rumienie, czyraki oraz trądzik. Wewnętrzne stosowanie wywaru ma miejsce przy przeziębieniach, anginie, zapaleniu błon śluzowych jamy ustnej oraz krtani. Napar i sok wpływają osłaniająco oraz rozkurczowo przy stanach zapalnych górnych dróg oddechowych.

Podbiał pospolity oraz tymianek jest składnikiem ziołowych mieszanek przeciw bólowi gardła, kaszlowi i chrypie. Łączony jest również z innymi ziołami, jak: lipa, dziewanna, tymianek, prawoślaz oraz lukrecja. Poza tym jest składnikiem wielu preparatów: syropów, tabletek do ssania itd.

Świeże kwiatostany i liście mogą służyć do otrzymania soku (*Farfarae Succus*). Dzięki właściwościom nawilżającym i powlekającym podbiał pospolity ma zastosowanie w kosmetyce. Zawarte w nim związki działają przeciwzapalnie i przeciwgrzybiczo-

nie. Odwar z kwiatostanów stosuje się do przemywania tłustej cery, poza tym do okładów na wypryski, plamy żółciowe, wrzody, czyraki i siniaki. Służą one również do produkcji kremów, balsamów i olejków do kąpieli. Kwiatostany użyte do kąpieli łagodzą stany zapalne skóry, a dodatkowo rozluźniają, wyciszają oraz relaksują.

Ziolo należy stosować z pewnym umiarem, gdyż poza prozdrowotnymi składnikami zawiera śladowe ilości substancji toksycznych, jakimi są alkaloidy pirolizydynowe, mogące uszkodzić wątrobę. Tego ziela nie należy stosować u dzieci do 12. roku życia, a także u kobiet w ciąży, bądź karmiących piersią. Nie powinno przyjmować się również preparatów z podbiału dłużej niż 6 tygodni w okresie roku.

Podbiał w swym składzie chemicznym zawiera alkaloidy pirolizydynowe, mogące działać hepatotoksycznie (uszkadzać wątrobę). Częste przyjmowanie preparatów mających w składzie podbiał może wywołać skutki uboczne, dlatego nie zaleca się tej rośliny, mającym problemy z tym narządem. Objawami toksycznego działania alkaloidów są: bóle brzucha, biegunka, wymioty oraz powiększenie wątroby. Silne zatrucia mogą powodować marskość wątroby. Stwierdzono, że alkaloidy znajdujące się w tej roślinie mają właściwości poronne. W niektórych krajach do stosowania wewnętrznego dopuszcza się preparaty o niewielkiej ilości alkaloidów pirolizydynowych (0,001%) oraz

reguluje się czas ich przyjmowania na 6 tygodni w roku.

Opinie lekarzy są podzielone, jedni uważają, że niewielkie dawki szkodliwych związków zawartych w podbiale nie są powodem do jego nie stosowania, a drudzy opowiadają się za jego wykluczeniem w terapii.

Rdzenni mieszkańcy Ameryki czcili bóstwa, wydychając dym z palonego podbiału w sześciu kierunkach: ku niebu i do ziemi oraz na wschód, zachód, północ i południe. Słowianie również palili liście podbiału jako namiastkę tytoniu. Poza tym wdychali dym z palących się roślin, gdy dokuczał im kaszel, a także okadzali dymem podbiałowym domy, aby oczyścić ich przestrzeń.

Z punktu syntaksonomii niniejszy takson jest gatunkiem charakterystycznym pionierskiego zbiorowiska miejsc gliniastych o zbitym podłożu, krótkotrwale zatrzymującym wodę opadową. Zbiorowisko rzadko ma charakter naturalny, głównie jednak antropogeniczny, *Poo-Tussilaginetum farfarae* R. Tx. 1931 w kraju jest rozpowszechnione i pospolite. Reprezentuje związek *Convolvulo-Agropyrion repentis* Górs i klasę *Agropyreteo intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müller et Górs 1969.

Rząd: Głównokozroste (*Synandreae*)

Rodzina: Astrowate, Złożone, (*Asteraceae*, *Compositae*)

Podrodzina: Rurkokwiatowe (*Tubuliflorae*)

Rodzaj: Podbiał (*Tussilago*)

Gatunek: Podbiał pospolity (*Tussilago farfara*)





75-lecie ONZ

W 2020 roku Organizacja Narodów Zjednoczonych obchodzi 75. rocznicę powstania pod hasłem „Teraz i po 2020. Razem budujemy naszą przyszłość”. W komunikacie wydanym z tej okazji czytamy m.in.: „Stoimy w obliczu wyzwań związanych z kryzysem klimatycznym, nierównościami, przemocą, zmianami demograficznymi i rozwojem technologii, a ich pokonanie wymaga współpracy między

państwami, pokoleniami i sektorami gospodarki. Tylko w ten sposób możemy osiągnąć Cele Zrównoważonego Rozwoju, które stanowią wspólną wizję naszej przyszłości.

W obecnych czasach bardziej niż kiedykolwiek potrzebujemy wspólnych działań. Mimo to współpraca międzynarodowa słabnie. W wielu krajach maleje zaufanie społeczeństw do wszelkich instytucji i organizacji. Wzajemne relacje między państwami pozostają napięte.

Musimy przeprowadzić dyskusje we wszystkich krajach na temat globalnych problemów i podjąć natychmiastowe działania. Dyskusje te mają zwiększyć świadomości na temat globalnych zagrożeń i konieczności wspierania międzynarodowej współpracy. W oparciu o nie Organizacja Narodów Zjednoczonych opracuje wizję rozwoju świata do 2045 r. – roku, w którym ONZ będzie obchodzić swoją setną rocznicę powstania”.

Wyniki i wnioski z dyskusji zostaną także przedstawione światowym przywódcom na 75. sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ we wrześniu 2020 roku. 21 września w siedzibie głównej ONZ w Nowym Jorku odbędą się uroczystości z okazji obchodów 75. rocznicy oraz zostanie przyjęta deklaracja polityczna „Przyszłość, jaką chcemy mieć; ONZ, jaką potrzebujemy; potwierdzamy nasze wspólne zobowiązanie wobec multilaterizmu”. Równolegle do procesu negocjacji w sprawie treści deklaracji toczyć się będzie światowa dyskusja, dając wszystkim ludziom szansę do wypowiedzenia się na temat przyszłości, jaką chcą mieć. Obecnie ONZ zrzesza 193 państwa.

Migracje w krajach OECD – najwięcej imigrantów zarobkowych w Polsce

Organizacja OECD, skupiająca 36 wysoko rozwiniętych i demokratycznych państw, opublikowała dane o migracji w 2018 r. i o napływie tymczasowych imigrantów w 2017 r. Migracja w krajach OECD wzrosła w 2018 r. z 4,9 do 5,3 mln osób. Migracja rodzinna stanowi 40% całości, wzrosła o 9%, a migracja zarobkowa o 6%.

Liczba wniosków o udzielenie azylu spadła w 2018 roku do 1,09 mln, o 35% mniej niż w 2015 r., kiedy złożono 1,65 mln wniosków azylowych. Większość osób ubiegających się o azyl pochodziła z Afganistanu, Syrii, Iraku i Wenezueli.

W 2018 r. odnotowano także 7% wzrost liczby studentów zagranicznych zapisanych na studia wyższe w całej OECD, do ponad 3,5 mln. W Stanach Zjednoczonych, które są głównym celem podróży, odnotowano jednak spadek liczby studentów i malejący udział w rynku OECD.

Jeśli chodzi o emigrację zarobkową w 2017 r. na pierwszym miejscu w skali globu znalazła się Polska z 1,1 miliona przyjeżdżających na okres krótszy niż 12 miesięcy. Wyprzedziliśmy m.in. Stany Zjednoczone i Niemcy, gdzie USA gościło blisko 700 tys. okresowych pracowników, a Niemcy ponad 400 tysięcy. Większość imigrantów zarobkowych zatrudnionych jest od kilku tygodni do kilku lat.



Niedźwiedzie polarne schodzą na ląd

Zmiany klimatu odczuwają także zwierzęta czego przykładem są niedźwiedzie polarne w Arktyce. Wzrost temperatury w najbardziej wysuniętym na wschód regionie Rosji Czukotka sprawił, że grupa 61 niedźwiedzi, w tym matki z młodymi przeszło na ląd do wioski Ryrkaipiy na Półwyspie Kozewnikowa w poszukiwaniu pożywienia.

Niedźwiedzie polarne odwiedzające przylądek to według ekologów z WWF dość typowa

historia tego miejsca, ale tak masowe gromadzenie się niedźwiedzi polarnych jest dość niezwykle. Ale to tylko potwierdza trend: liczba ludzi i drapieżników w Arktyce rośnie. Głównym powodem jest spadek powierzchni lodu morskiego z powodu zmian klimatycznych. W przypadku braku pokrywy lodowej zwierzęta zmuszone są zejść na ląd w poszukiwaniu pożywienia.

„Jeśli będzie wystarczająco dużo lodu, niedźwiedzie pójść dalej na północ, aby polować na foki. Dopóki lód nie będzie wystarczająco gęsty, pozostaną na lądzie i mogą odwiedzić wioskę z ciekawości i głodu. Zapach odpadów może przyciągać zwierzęta, niezależnie od dostępności innej żywności” – mówi Michail Stichow, koordynator projektów różnorodności biologicznej Arktyki, WWF-Rosja.

Patrole niedźwiedzi polarnych w Rosji rozpoczęto w 2006 r. Działają w 8 regionach o ich zadaniem jest monitorowanie niedźwiedzi polarnych.



Na Ukrainie mniej ludności niż w Polsce?

Spis powszechny z 2001 r. na Ukrainie wykazał ponad 48,4 mln mieszkańców. W grudniu ub. r. sporządzono tam spis elektroniczny ludności m.in. na podstawie ocen liczby ludności z danych operatorów telefonii komórkowej, danych statystycznych gospodarstw domowych i z rejestrów. Uzyskano wynik – 37 mln 289 tys. obywateli, co oznacza spadek o ponad 11 mln osób.

Wyniki nie uwzględniają mieszkańców zaanektowanego Krymu i obszarów zajętych przez prorosyjskich separatystów części Donbasu na wschodzie kraju.

Na spadek liczby ludności ma też utrzymująca się ciągle trwająca emigracja i negatywny trend demograficzny, w którym zgony przeważają nad urodzeniami.

Jeśli dane potwierdzą się w zaplanowanym w tym roku spisie powszechnym, oznaczać to będzie, że pod względem ludności Ukraina będzie mniejszym krajem od Polski.



Buki bucą od klimatu

Nie tylko niedźwiedzie polarne odczuwają zmiany klimatu. Globalne ocieplenie rozregulowuje cykl nasienne buków. Drzewa te zamiast synchronicznie owocować co kilka lat, robią to coraz częściej. A przez to są m.in. bardziej narażone na ataki owadów – pokazują badania dr Michała Bogdziewicza z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i brytyjskiego zespołu.

Buki owocowały dotąd co parę lat. Były więc tzw. lata zerowe, kiedy orzeszków bukowych nie było prawie wcale pod żadnym z drzew, a były i lata nasienne, kiedy orzeszków było mnóstwo i to pod każdym bukiem. W dodatku drzewa synchronizowały się nie w jednym lesie, ale w całym kraju czy w całej Europie.

Takie współgranie dawało bukom przewagę z kilku powodów. Po pierwsze – odpoczynek od owocowania pozwalał drzewu zgromadzić niedobory zasobów zużytych na produkcję nasion. Po drugie – ogromna liczba roślin w jednym momencie kwitła

i wydawała pytek. A przez to zwiększały się szanse, że pytek dotrze do kwiatu i go zapyli. Po trzecie – wrogowie buków – smakośże bukowych orzeszków (owady czy gryzonie) – w latach zerowych musieli zaciskać pasa, a ich populacja się zmniejszała. Po czwarte – w czasie masowego urodzaju wrogowie buka nie byli w stanie zjeść wszystkich orzeszków. Niedojedzone nasiona mogły więc w spokoju kiełkować.

„Teraz jednak ten trend wśród buków zanika. Drzewa przestają mieć jasny cykl lat nasennych i nie dochodzi u nich do synchronizacji. A lat zerowych jest coraz mniej” – mówi w rozmowie z PAP dr Michał Bogdziewicz.

Nie można jednak wykluczyć, że zjawisko zanikania lat nasennych wraz z globalnym ociepleniem dotyczyć będzie i innych gatunków, które mają podobną strategię owocowania. A są nimi np. dęby, sosny, świerki, migdały, oliwki czy jarzębina.

Brytyjsko-polsko-nowozelandzkie badania na ten temat, którymi jednym z kierowników był dr Bogdziewicz, ukazały się w czasopiśmie „Nature Plants”.

Najcieplejszy styczeń w Europie

Styczeń 2020 był piątym najcieplejszym styczniem w Polsce w ostatnich 50 latach (1971-2020) – informuje IMGW. W ostatniej dekadzie podobne średnie temperatury miesięczne stycznia odnotowano również w 2015 i 2018.

Temperatury w styczniu 2020 r. prawie w całym kraju były znacznie powyżej normy wieloletniej, a lokalnie na południu – powyżej normy wieloletniej – wynika z danych IMGW. Średnia temperatura powietrza wyniosła 2,2 st. C. Odchylenia od wartości średnich (obliczonych dla lat 1981-2010) sięgnęły 5 st. C na Suwalszczyźnie, w pozostałej części kraju temperatura była o 2-5 st. C. wyższa od normy. Najwyższe zanotowane wartości temperatury przekroczyły 10 st. C w zachodniej części kraju.

Nie tylko w Polsce w styczniu temperatura była tego roku wyjątkowo wysoka. Z danych programu Copernicus realizowanego przez Komisję Europejską we współpracy z Europejską Agencją Kosmiczną, wynika, że globalna temperatura była najwyższa w historii pomiarów.

Temperatury w styczniu 2020 r. były wyższe od średniej z lat 1981-2010 w większości krajów Europy. Były one wyjątkowo wysokie jak na tę porę roku na północy i wschodzie, w paśmie rozciągającym się na wschód i południowy wschód od Rosji – wynika z danych Copernicusa.

„Dla Europy był to najcieplejszy styczeń w historii pomiarów, około 0,2 st. C cieplejszy niż ostatni najcieplejszy styczeń w 2007 r. i 3,1 st. C cieplejszy niż średnia styczniowych temperatur w latach 1981-2010” – czytamy w komunikacie programu Copernicus.

Epidemia koronawirusa

W Chinach w 11-milionowym mieście Wuhan wybuchła epidemia koronawirusa (oficjalna nazwa podana przez WHO – Covid-19). Pierwsze przypadki zachorowań odnotowano tam w grudniu ub.r. wśród studentów. Nieznany dotychczas wirus, pochodzenia zwierzęcego rozprzestrzenił się nadzwyczaj szybko, atakując kolejne osoby. Miasto Wuhan, a następnie cała prowincja poddana została kwarantannie. W chwili, kiedy powstawała ta informacja w 157 krajach odnotowano ponad 205 tys. osób zarażonych koronawirusem, najwięcej, bo ponad 80 tys. w Chinach i we Włoszech – ponad 31 tys. W Polsce stwierdzono koronawirusa u 251 osób. W wyniku pandemii 8248 zmarło, w tym 5 osób z Polski. Polski rząd zdecydował o zamknięciu granic, wcześniej zamknięto na dwa tygodnie szkoły i przedszkola, a następnie bary, restauracje oraz zakazano zgromadzeń.



Podano też szczegółowe dane dla konkretnych krajów. Na przykład w przypadku Norwegii był to najcieplejszy styczeń od 1900 r., a w przypadku Finlandii – przynajmniej od 1961 r. IMGW podaje, że według map synoptycznych na południu Europy temperatura w styczniu dochodziła do 15-17 st. C. Źródło – PAP – Nauka w Polsce

Projektu EUREC4A

Interakcje pomiędzy oceanem – tropikalnym Atlantykiem, a płytkimi chmurami konwekcyjnymi – sterują zjawiskami pogodowymi na całym świecie. Od tego, co dzieje się na Atlantyku, zależą bowiem pośrednio temperatura, opady i ekstremalne zjawiska pogodowe również w naszych szerokościach geograficznych.

Tymczasem jednak ciągle istnieje luka w naszej wiedzy o chmurach konwekcyjnych i ich roli w systemie klimatycznym. Tę lukę w wiedzy zapełnić chcą naukowcy z międzynarodowego projektu EUREC4A. Naukowcy chcą lepiej zbadać oddziaływania atmosfera-ocean i strumienie ciepła, które napędzają procesy konwekcyjne.

Jest to jedna z największych w historii międzynarodowych kampanii pomiarowych dotyczących klimatu. Wezmą w niej udział cztery samoloty, cztery statki badawcze, pojazdy autonomiczne i 70 grup badawczych. – poinformował w przesłanym PAP komunikacie uczestnik projektu meteorolog Piotr Brenner. W badaniach biorą udział polscy naukowcy z Instytutu Geofizyki UW i Instytutu Geofizyki PAN. Źródło – PAP – Nauka w Polsce

Ruszy budowa Via Carpatia na Podlasiu

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) wystartowała z przetargiem na pierwszy podlaski odcinek drogi ekspresowej S19, będącej częścią europejskiego szlaku Via Carpatia, który ma połączyć Kłajpedę na Litwie z Salonikami w Grecji.

Pierwszym odcinkiem S19 na Podlasiu będzie trasa między Dobrzyniewem i węzłem Białystok Zachód. GDDKiA podkreśla, że choć to krótki odcinek, liczący zaledwie 5,38 km długości, to ważny, ponieważ jest to skrzyżowanie istniejącej S8 z powstającą S19. Budowa trasy S19 trwa już na czterech z sześciu odcinków na terenie województwa lubelskiego.

Liczenie sówecek

Fundacja WWF Polska już po raz kolejny przeprowadziła inwentaryzację najmniejszej europejskiej sowy – sówecki (Glaucidium passerinum). Właśnie ukazał się raport z monitoringu na wybranych powierzchniach obszaru Natura 2000 Puszcza Knyszyńska PLB200003.

W 2019 r. po raz pierwszy przeprowadzono monitoring sówecki na obszarze Natura 2000 Puszcza Knyszyńska. Podczas prac na wybranych obszarach, o łącznej powierzchni 3154 ha, znaleziono 34 rewiry sówecek. Najwięcej dziupli zamieszkałych przez sówecki znajdowało się w świerkach, a ponad połowa w drzewach martwych lub zamierających. Średni wiek drzewostanu lęgowego, czyli wydzieleń, w których obserwowano dziuple lęgowe wynosił 96 lat. Wynik tych pilotażowych badań jest dobrym początkiem prowadzenia obserwacji populacji gatunku na tym obszarze. Podczas prac terenowych stwierdzono zagrożenia, które mogą negatywnie wpływać na populację sówecki w Puszczy Knyszyńskiej. Dotyczą one niemal wyłącznie bezpośredniego oddziaływania prac związanych z gospodarką leśną.

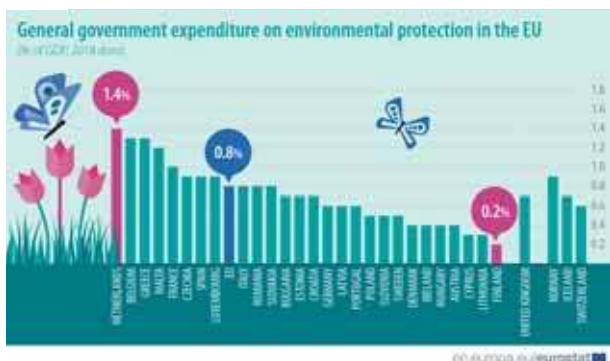
Według szacunków w Polsce mamy zaledwie 1000-1500 par sówecek, zamieszkujących głównie Karpaty, Sudety i ich przedgórze, Bory Dolnośląskie oraz większe kompleksy leśne o charakterze puszczańskim w północno-wschodniej części kraju. Sóweczka wciąż znajduje się w Polskiej czerwonej księdze gatunków zagrożonych wyginieciem. Źródło: <https://www.wwf.pl/aktualnosci/soweczki-policzone>



Energia z Bałtyku

„Morska energetyka wiatrowa stanie się ważnym elementem polskiego systemu elektroenergetycznego” – stwierdził Pełnomocnik Rządu ds. Odnawialnych Źródeł Energii, Ireneusz Zyska, podczas konferencji EEC Trends, poświęconej rozwojowi polskiej energetyki wiatrowej - „Morskie farmy wiatrowe w Polsce przyczynią się do stabilizowania pracy sieci elektroenergetycznej, zapewniając wyższą stabilność generacji energii”.

Strategiczne dokumenty dla sektora energii, określają potencjał morskich elektrowni wiatrowych w wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego na poziomie 8-10 GW do 2040 r. Rządowe plany uwzględniają pełne wykorzystanie potencjału Bałtyku w tym zakresie i zwiększenie powierzchni obszarów, na których mogą być lokalizowane morskie elektrownie wiatrowe. Jednakże branża zauważa, że z uwagi na rozwój technologiczny, potencjał ten może być większy i osiągnąć wartość nawet 14 GW.



Rocznik 2019

z rabatem 50%



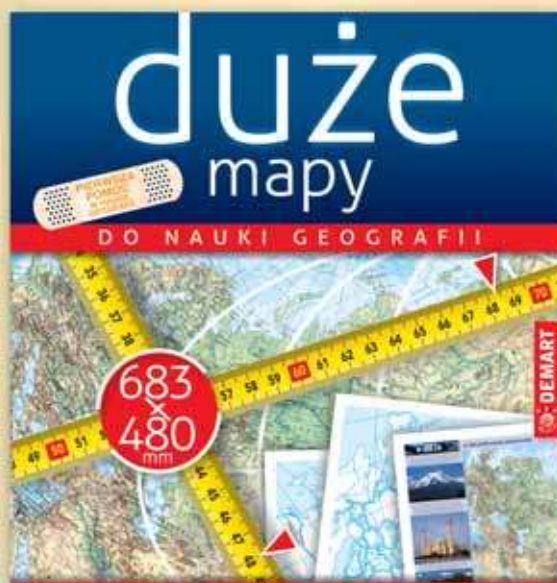
Szczegóły i formularz zamówienie www.aspress.com.pl/roczniki/
Oferta ważna do wyczerpania nakładu

eprasa.pl 92149c2204

WYDAWNICTWO
DEMART od 1992

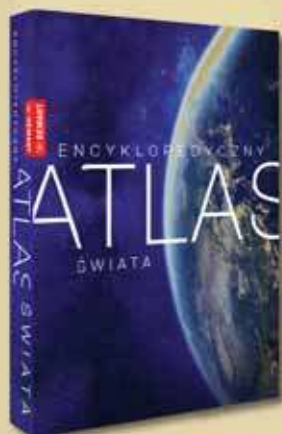
LIDER
ATLASÓW
SZKOLNYCH

www.demart.com.pl



 **DEMART**

Dodatkowo:
Mapy konturowe



Zapraszamy do współpracy nauczycieli geografii: donata.maj@demart.com.pl

eprasa.pl 92149c2204