

Geografia

w Szkole

nr 6/2021
indeks 359149
cena 30,00 zł
(w tym 8% VAT)

GRANICA POLSKI

- Geodezyjne problemy
- Kryzys migracyjny i humanitarny

Stara Płanina

– góry niedocenione

Korfu

– barwny ogród Grecji

Gejzery

– fenomen hydrosfery

Scenariusze lekcji

- Krajoznawczy połów ryb
- Turystyka na świecie

Tragedia mieszkańców, fenomen przyrodniczy
ERUPCJA na La Palmie



**Cena
15 zł**

w tym 8% VAT

**Czym są wulkany
i na czym polega
zjawisko
wulkanizmu?**

**Dlaczego wybuchają?
Kiedy wybuchają?
Jak wybuchają?
Gdzie wybuchają?**

WYDANIE SPECJALNE
Wersja elektroniczna – plik PDF

Szczegóły i formularz zamówienia: www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/

eprasa.pl 6c83282a28

Wesołych Świąt i Szczęśliwego Nowego Roku! 2022



Spis treści



4 Geodezyjne problemy z granicą Polski • Mariusz Meus

10 Migracja, mury i przyroda • Nauka w Polsce, PAP

geografia regionalna

12 Gejzery – fenomen hydrosfery • Robert Machowski, Mariusz Rzętała
Gejzery to bardzo specyficzny rodzaj gorących źródeł. O ich wyjątkowości przesądza sposób, w jaki woda wydostaje się z głębin na powierzchnię terenu.

19 Erupcja na La Palmie • Dawid Abramowicz

22 Stara Płanina – góry niedocenione
• Piotr Pacholarz

26 Korfu – zielona perła Grecji • Mariusz Bąk
Za sprawą położenia geograficznego, a tym samym specyficznych warunków klimatycznych, Korfu jest najbardziej zieloną z greckich wysp.



dydaktyka

31 Nauczyciel geografii w świecie nowoczesnych technologii i wartości humanistycznych • Agnieszka Wolniczak

34 Kreatywność – zdolność, którą należy rozwijać • Dorota Piłna

Mówiąc o kreatywności – myślę kultura kreatywności. Kreatywność jako cecha nie tylko wybranych jednostek, ale całych społeczności.

36 Krajoznawczy potów ryb • Gabriela Bonk

38 Turystyka na świecie. Karta pracy ucznia (zakres rozszerzony) • Maria Stobodzian

46 Logograf święteczny • Jerzy Wrona

książki

41 Warto przeczytać • Jerzy Wrona

rekommendacje 44

świat – panorama

47 Przegląd wydarzeń • wybór i opracowanie
Redakcja



Drodzy Czytelnicy!

Ostatnie miesiące można określić jednym słowem: kryzys. Trwająca pandemia, to nie tylko problemy zdrowotne ludności, ale związane z nią problemy gospodarcze, społeczne i ekonomiczne na całym świecie.

O kryzysie można mówić też w przypadku wybuchu wulkanu w regionie Cumbre Vieja na kanaryjskiej wyspie La Palma. Bezpośrednie skutki erupcji dotknęły miejscową ludność, ale konsekwencje mają szerszy zasięg – dotyczą też ograniczeń w ruchu turystycznym, czy np. przemieszczanie się produktów wulkanicznych, docierających do oddalonych od wyspy regionów. Polecamy raport o sytuacji na La Palmie.

Kolejny kryzys, o którym trzeba wspomnieć, to sytuacja na naszej wschodniej granicy. Poza kryzysem politycznym i humanitarnym, warto również podkreślić aspekt przyrodniczy. Zapowiedziana budowa muru na granicy polsko-białoruskiej będzie miała negatywne konsekwencje dla, tak cennego przyrodniczo ekosystemu, jakim jest Puszcza Białowieska. Problematiczna sytuacja z migrantami na granicy wywołuje, niejako przy okazji, kwestie samej granicy Polski – jej przebiegu, opisu i ciekawych aspektów związanych z jej demarkacją.

Spójrzmy też na pozytywne strony. Proponujemy kilka wartościowych tekstów, które mogą być dobrym przewodnikiem w wyzwaniach procesu nauczania i uczenia się. Szczególnie cenny wydaje się temat poświęcony kreatywności, gdzie znajdziemy kilka ważnych i prostych zasad, dzięki którym możemy wspierać uczniów w ich rozwoju – nie tylko intelektualnym, ale i emocjonalnym. Pozwólmy naszym uczniom rozwijać ich kreatywność!

Równie cenny będzie dla nauczyciela tekst poświęcony posługiwaniu się nowymi technologiami i podejściu humanistycznemu w geografii, odnajdziemy w nim również ważne przykłady postaw współczesnego nauczyciela i jego roli w nauczaniu w zmieniającym się świecie.

Życzymy miłej lektury
Redakcja

Czasopismo dla nauczycieli
Geografia
w Szkole

Zdjęcia w numerze: Adobe Stock
autorzy, Dreamstime
archiwum redakcyjne

Polub nas na Facebooku



Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony w Internecie: www.aspress.com.pl

NUMER 6 listopad/grudzień 2021 389 (LXXI) indeks 359149 CENA zł 30,00 (w tym 8% VAT)

Redakcja Aleksandra Konczewska (redaktor prowadząca – georedakcja@gmail.com) **Adres redakcji** Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa
Wydawnictwo Agencja AS Józef Szewczyk, Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa, e-mail: szewczyk24@gmail.com, www.aspress.com.pl
Wydawca i redaktor naczelny Józef Szewczyk, tel. 606-201-244, szewczyk24@gmail.com **Prenumerata**
www.aspress.com.pl/prenumerata-2021/, e-mail: szewczyk24@gmail.com, tel. 606 201 244 **Reklama** Jędrzej Chodakowski jchodakowski1953@gmail.com
Skład i łamanie ScanSystem.pl Ewa Szetayńska **Druk i oprawa** Paper&Tinta, ul. Ceglana 34, 05-270 Nadma

Redakcja nie zwraca nadesłanych materiałów, zastrzega sobie prawo formalnych zmian w treści artykułów i nie odpowiada za treść płatnych reklam.

Zdjęcia na okładce: Dreamstime

enrassa.pl 6c83282a28

Geodezyjne problemy z granicą Polski

Para słupów granicznych i znak poligonowy na granicy polsko-białoruskiej, fot. Adobe Stock

W ostatnich miesiącach temat granicy państwowej trafił na usta wszystkich. A to w kontekście pogłębiającego się z tygodnia na tydzień kryzysu migracyjnego na granicy polsko-białoruskiej, będącej również zewnętrzną granicą Unii Europejskiej, strefy Schengen oraz NATO. Temat ten stał się przyczynkiem do niezliczonych dyskusji, skupiających się głównie na warstwie humanitarnej i prawnej. Ale sedno tego tematu jest tak naprawdę stricte geograficzne. A właściwie – geodezyjne.

Mariusz Meus

geodeta, przewodniczący geodezyjnej akcji edukacyjnej „Honorowy Południk Krakowski”,
pracownik Zamku Królewskiego na Wawelu

Jako że geodezja w dużej mierze zajmuje się kwestiami przebiegu granic, w tym przypadku jest najbardziej kompetentną dziedziną, do opisu sedna tej sprawy - granicy państwa. W dyskusji społecznej pojawiły się bowiem już na samym początku kryzysu wątpliwości co do tego, gdzie właściwie przebiega granica Polski i jaki ma ona charakter – tak prawny, jak czysto geograficzny. Politycy i publicyści przedstawiali w mediach różne, często nie tyle nieścisłe, co zwyczajnie fałszywe interpretacje pojęcia granicy państwa: jej definicji, przebiegu i związanych z nią zasad prawnych. Wygenerowało to mnóstwo sprzecznych twierdzeń, jedynie pogłębiających niejasność sytuacji i zaostrzających spór na ten temat.

Tak więc, aby poprawnie zinterpretować podstawę owego kryzysu granicznego należy dokładnie określić czym jest jego sedno – granica państwowa.

Więcej niż kreska na mapie

Granica państwa dla większości ludzi to tylko kreska na mapie lub globusie, narysowana tylko na papierze i przez



Mapa granic Polski z zaznaczonymi poszczególnymi odcinkami granicznymi z państwami sąsiednimi i wodami międzynarodowymi, autor: Mariusz Meus

swoją totalną abstrakcyjność zupełnie odległa i niepojęta; sprowadzająca się do kontroli na przejściach granicznych i odmienności życia po obu stronach granicy.

Przywykli do pragmatycznego postrzegania otaczającego nas materialnego świata, granicę – nie tylko państwową, ale i tą najprostszą; granice prywatnej działki – lubimy utożsamiać z obiektami fizycznymi: płotem, siatką, murem; a w kontekście granic państwowych, z przebiegiem górskich grzbietów, rzek i strumieni oraz brzegiem morskim. Bo choć w geografii fizycznej, takie myślenie jest jak najbardziej uzasadnione, to już w geografii społecznej czy politycznej – a to te działy geografii są zainteresowane podziałami powierzchni Ziemi o charakterze administracyjnym, prawnym – jest zwyczajnie błędne. Mimo to, takie wygodne uproszczenie problemu granic na co dzień w zupełności nas satysfakcjonuje, wystarczając do rozdzielania w umyśle różnych obszarów. Jednakże, gdy w grę wchodzi formalności administracyjne, okazuje się, że taka wizja granicy nie ma nic wspólnego z rzeczywistością a przysłowiowa „kreska na mapie” okazuje się nie być tym, czym się zdaje.

Granica państwa jest wyznacznikiem zasięgu terytorium danego państwa: jednego z podstawowych składników państwa jako organizacji społecznej i podmiotu prawa międzynarodowego. Każde państwo musi mieć terytorium, czyli ściśle określoną przestrzeń, znajdującą się pod jego pełną kontrolą. Tradycyjnie, ową przestrzeń utożsamiamy z obszarem na powierzchni ziemi, jednak definicja terytorium państwa jest szersza, bowiem obejmuje nie tylko powierzchnię lądu, ale i powierzchnie mórz i oceanów, a także atmosferę oraz wnętrze Ziemi. Tym samym, granica państwa rozdziela przestrzeń w trójwymiarze, a nie tylko na powierzchni planety Ziemi.

Wobec tego, granicą państwa – wbrew obiegu opinii – nie jest linia (linia graniczna), a zbiór płaszczyzn prostopadłych do powierzchni odniesienia (tu, międzynarodowej ziemskiej elipsoidy odniesienia GRS80), stycznych z sobą, przez co tworzących zamkniętą płaszczyznę łamaną, rozdzielającą nie tylko powierzchnię planety Ziemi, ale i jej wnętrze – aż do środka planety – oraz atmosferę ziemską, aż do umownej granicy przestrzeni kosmicznej, czyli tzw. linii Karmana, na wysokości 100 km nad poziomem morza (tu, pojawia się sporo nieścisłości, bowiem poziom morza i wysokość są różnie definiowane w różnych krajach, a sama wysokość linii Karmana w różnych źródłach ma kilka odmiennych wartości i definicji; wartość

100 km uznawana jest przez Międzynarodową Federację Lotniczą). Linia graniczna stanowi tym samym jedynie przekrój faktycznej granicy państwa; miejsce, gdzie granica przecina powierzchnię Ziemi – tak na lądzie, jak na morzu. Z tego zaś wynika, że – wbrew innej, obiegujowej opinii – w skład terytorium państwa wchodzi zarówno obszary lądowy, jak i wody morskie.

Przynależność wód morskich do terytorium państwa definiuje konwencja ONZ o prawie morza, zwana konwencją jamajską (bo podpisana w Montego Bay na Jamajce, 10 grudnia 1982 r.). Konwencja ta ustala, że do terytorium państw nadmorskich należy szeroki na 12 mil morskich (22,222 km) pas morza terytorialnego, liczony od linii podstawowej (ustalonej w oparciu o poziom najniższych odpływów na brzegu morza, zamykającej wszystkie zatoki, ujścia rzek i przybrzeżne wyspy; wody te tworzą morskie wody wewnętrzne, również należące do terytorium państwa nadmorskiego; w Polsce morskimi wodami wewnętrznymi są zalewy: Szczeciński i Wiślany, a także zatoki: Pucka i Gdańska, oraz kilkudziesięciometrowej szerokości pas wód przybrzeżnych otwartego Bałtyku). Tym samym, granicę terytorium państwa nadmorskiego nie stanowi brzeg morza.

Granice morskie Polski biegną bowiem co najmniej 22 km od brzegu otwartego morza i są określone teoretycznymi wyliczeniami współrzędnych punktów załamania linii granicznej morza terytorialnego Polski (z dokładnością 0,01" kątowej długości i szerokości geodezyjnej, co odpowiada 20-30 cm) z wodami międzynarodowymi oraz wodami terytorialnymi Niemiec i Rosji. Już poza granicami państwa i jego terytorium znajduje się wyłączna strefa ekonomiczna i leżąca na nich strefa przyległa morza terytorialnego; formalnie, leżące już na wodach międzynarodowych.

Granica państwa – z uwagi na swoje fundamentalne znaczenie dla istnienia państwa jako takiego – musi być ściśle zdefiniowana: zarówno w swoim przebiegu, jak i charakterze prawnym. Temu służą międzypaństwowe umowy graniczne i konwencje międzynarodowe. W umowach takich podaje się nie tylko precyzyjną definicję czym granica jest, ale i jak ma być wyznaczana, w oparciu o jakie metody i obiekty geograficzne – co nosi nazwę delimitacji, czyli rozgraniczenia – a także, w jaki sposób zostanie przeprowadzone oznaczenie granicy – czyli demarkacja – stosownymi znakami granicznymi; oczywiście, po uprzednim szczegółowym wytyczeniu



Granice morskie Polski, z zaznaczonymi obszarami morskich wód wewnętrznych oraz morza terytorialnego, należących do terytorium państwa, źródło: Urząd Morski w Gdyni



Przykład oznaczenia przebiegu granicy państwa względem znaków granicznych oraz granicznego pasa zaoranej ziemi, źródło: Bieszczadzki Oddział Straży Granicznej

w terenie jej przebiegu przez zespoły geodetów z obu państw granicznych.

Granice państwowe – z uwagi na ich stabilność – definiuje się generalnie na dwa sposoby, w zależności od warunków terenowych i prawnych w krajach sąsiadujących: jako granice twarde lub miękkie.

Granice twarde definiowane są geodezyjnie, za pomocą współrzędnych punktów załamania linii granicy państwowej. Granica twarda jest więc trwała w czasie, ściśle i jednoznacznie określona w przestrzeni: opcja taka dominuje w krajach wysokorozwiniętych, gdzie konieczne jest określenie przebiegu granicy z centymetrową dokładnością, w sposób trwały. Wyjaśnić tu należy jeden z mitów na temat granicy państwa na rzekach i strumieniach granicznych. Sama rzeka czy strumień graniczny nie stanowią same w sobie granicy państwa, lecz jedynie w umowach międzypaństwowych ich środkowy bieg stosuje się jako podstawę do wyznaczenia przebiegu granicy państwa na tym odcinku.

W przypadku niewielkich zmian koryt rzek, z uwagi na praktyczną stronę ochrony granicy państwowej, nadal uznaje się, że granica biegnie środkiem rzeki – choć formalnie, granica nie przesunęła się ani o centymetr, jako że jej przebieg zdefiniowany jest geodezyjnie – zaś przy większych zmianach koryt rzek, gdy dotychczasowy główny nurt staje się pobocznym lub zmienia w starorzecze, granica – już bez żadnych rozróżnień – okazuje się być zupełnie stabilna w przestrzeni i niezwiązana bezpośrednio z fizycznym obiektem geograficznym, jakim jest rzeka, biegnąc starym korytem, często już suchym i zarośniętym. Sytuacje takie często obserwujemy na granicy polsko-ukraińskiej na Bugu.

Odmienne podejście do tej kwestii stanowi granica miękka, stosowana na rzekach i strumieniach granicznych, często i znacząco zmieniających swoje koryta. Sprowadza się ona do uznania, że to sam środkowy bieg rzeki – a rzadziej, któryś z jej brzegów – stanowi de facto granicę, a ta fizycznie wędruje wraz z nim; zdarza się także zastosowanie takiej definicji dla brzegu morskiego, jako granicy dla prowincji i terytoriów w obrębie danego państwa. Taka definicja jest kłopotliwa z prawnego punktu widzenia i często powoduje powstanie sporów granicznych wraz z powstawaniem nowych, krótkotrwałych skrawków lądu, ale jest wygodna dla krajów słabo rozwiniętych, o niewielkim zaludnieniu lub dużych obszarach pierwotnych i niezamieszkałych na granicy. Nieprecyzyjne zapisy umowy granicznej między Polską i Słowacją sugerują zastosowanie tam miękkiej granicy na rzekach i strumieniach granicznych, mimo iż w praktyce realizowana jest tam jednak granica twarda.

Pamiętać trzeba bowiem, że granica państwa to także granica jednostek administracyjnych państw sąsiadujących; w przypadku Polski, granica państwa stanowi jednocześnie fragment granic wielu województw, powiatów, gmin, a na najniższym poziomie podziału terytorialnego kraju, granice dziesiątek tysięcy działek ewidencyjnych, z których wiele jest własnością osób fizycznych, czyli własnością prywatną. Wobec tego, granica twarda jest nieomal konieczna w krajach, gdzie cały obszar terytorium jest gęsto zamieszkały, a tereny przygraniczne są intensywnie zagospodarowane, aby zmiany biegu rzek nie skutkowały zmianami w powierzchniach nadgranicznych działek ewidencyjnych i stanie własności gruntowych. W przypadku znacznych zmian w korytach rzek granicznych, przywraca się ich poprzedni bieg lub formalnie – poprzez umowę międzypaństwową – koryguje się przebieg granicy państwa, dostosowując ją do nowego koryta rzeki granicznej. Nie dzieje się to jednak automatycznie.



Znak graniczny na górze Kińczyk Bukowski i punkt geodezyjnej osnowy bazowej jako znak poligonowy pomiędzy słupami granicznymi Polski i Ukrainy; poniżej, obraz tych samych znaków granicznych na ortofotomapie, źródło: Jernej Prosinecki/Geoportal.gov.pl



Przykład słupka granicznego na granicy ze Słowacją oraz znaku granicznego na granicy z Czechami, wykutego w skale, źródło: Adobe Stock



Trójstyk granic Polski, Niemiec i Czech na Nysie łużyckiej, źródło: Adobe Stock

Granica w terenie

A jak to wszystko wygląda w praktyce? Jak dokonuje się delimitacji i demarkacji granicy państwa w terenie? Tak to wygląda w przypadku Polski. Jak wspomniałem wcześniej, celem wyznaczenia dokładnego przebiegu granicy państwa w terenie powołuje się dwustronne komisje graniczne, w których skład wchodzi stosowni przedstawiciele władz obu państw granicznych: zwykle, są to wojskowi, strażnicy graniczni, przedstawiciele administracji państwowej z ministerstwa spraw wewnętrznych lub zagranicznych oraz geodeci (dawniej, geografowie). Komisje takie, uzgadniają na posiadanych mapach terenów granicznych ogólny przebieg granicy, który potem, w terenie ma zostać szczegółowo określony w trakcie prac delimitacyjnych, realizowanych przez zespoły pomiarowe geodetów z obu państw granicznych, przy udziale służb granicznych. Wówczas często okazuje się, że należy skorygować wcześniejsze plany z uwagi na inną niż zakładano sytuację w terenie: niezaznaczone na mapach rzeki, jeziora, domy...

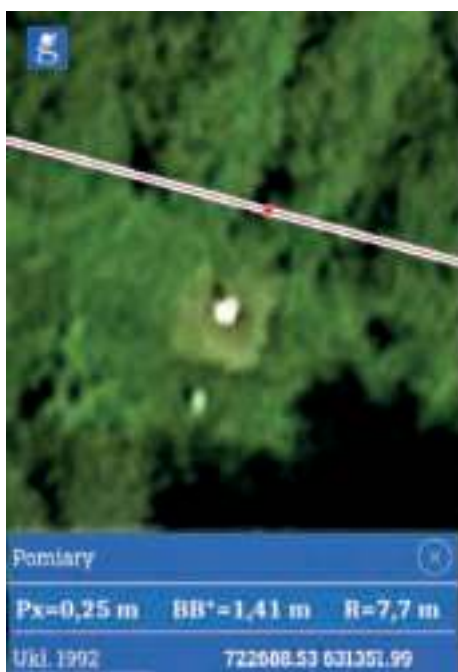
Pomiary delimitacyjne sprowadzają się do wytyczenia w terenie kolejnych punktów załamania linii granicznej granicy państwowej, wraz ze ścisłym opisem geodezyjnym każdego z nich: podaniem współrzędnych punktu granicznego oraz jego relacji – dystansu i kąta kierunkowego – względem sąsiednich punktów granicznych. Pomiar taki wykonuje się w nawiązaniu do sieci geodezyjnych punktów pomiarowych (osnowy geodezyjnej) obu państw, aby powiązać pozycje punktów granicznych z trwałymi punktami o ściśle określonych współrzędnych, pozwalając na łatwe i precyzyjne odtworzenie pozycji punktu granicznego w terenie. Często zdarza się, że punkty graniczne pełnią funkcję punktów osnowy geodezyjnej, wiążąc sobą sieci osnowy geodezyjnej sąsiednich państw, aby umożliwić wykonywanie międzynarodowych kampanii pomiarów geodezyjnych na wielką skalę.

Wytyczenie granicy często wymaga usunięcia przeszkód terenowych na przebiegu granicy, przez co w lasach powstają szerokie zwykle na 10 metrów – po 5 metrów z każdej

strony granicy; czasami oczyszcza się nawet 15-metrowy pas, zawierający drogę graniczną dla wozów patrolowych straży granicznej – przesieki, oczyszczone z drzew i krzewów, aby można było swobodnie obserwować granicę; zarówno dla jej wyznaczenia, jak i późniejszej ochrony. Dawniej zdarzały się przypadki koniecznych wyburzeń domów czy zabudowań gospodarczych, które okazywały się wypadać dokładnie na linii granicznej; innym razem granica okazywała się bieć tuż obok budynku, który nakazywano opuścić mieszkańcom, pozostawiając go na pastwę czasu.

Po wytyczeniu i szczegółowym, geodezyjnym opisanie przebiegu granicy, następuje jej demarkacja, czyli oznakowanie w terenie znakami granicznymi w formach uzgodnionych między oboma państwami. Na lądzie, zazwyczaj są to pary betonowych słupów granicznych (dawniej, drewnianych; dziś, na betonowe, często zniszczone słupy zakłada się plastikowe obudowy), pomalowanych w barwy flag państw granicznych; wyjątkiem są słupy rosyjskie, pomalowane w barwy rosyjskich służb granicznych – zielony i czerwony – stosowane jeszcze w czasach carskich. Słupy ustawiane są zazwyczaj w odległości 2,5 metra od punktu załamania linii granicznej, symetrycznie, po obu stronach granicy. Sam punkt załamania linii granicy oznakowany jest zaś za pomocą tzw. znaku poligonowego, czyli niewielkiego betonowego słupka ze znakiem centru. Znak ten jest stabilizowany z dokładnością nie mniejszą niż 10 cm względem współrzędnych punktu granicznego, które określono z dokładnością do 0,001" kątowej długości i szerokości geodezyjnej, czyli 2-3 centymetry w terenie.

Słupy graniczne ustawiane są także symetrycznie, na brzegach rzek, strumieni i kanałów granicznych, choć nie zawsze w równej odległości od linii granicznej na ich środkowym biegu. W miejscach, gdzie granica przechodzi z lądu na wody graniczne – rzeki czy jeziora – stosuje się oznakowanie trzema znakami: dwa słupy graniczne ze znakiem poligonowym (ale może być i bez niego) na jednym brzegu, a na drugim trzeci znak, zwykle w formie pojedynczego słupa, tzw. znaku kierunkowego,



Przykłady różnicy w danych geodezyjnych pomiędzy obrazem znaków granicznych i odpowiadającym im punktem załamania linii granicznej; na granicy (kolejno) z Rosją, Białorusią i Ukrainą, źródło: Geoportal.gov.pl

stojącego na przedłużeniu linii granicznej. Stosuje się wówczas także – jako znaki kierunkowe – masywne, betonowe monolity, występujące na dawnej granicy z ZSRR, a ustawiane w kluczowych punktach załamania linii granicy państwowej, jako punkty odniesienia dla pomiarów poszczególnych odcinków granicy.

Na granicy południowej i zachodniej Polski stosowane są powszechnie pojedyncze słupy graniczne: betonowe lub kamienne słupy o wysokości od kilkudziesięciu centymetrów (przerobione znaki przedwojenne) do nawet kilku metrów (na terenach zalewowych) pomalowane na biało, z czerwoną górną częścią. Na ścianach od stron państw granicznych namalowane lub wykute są literowe skróty nazw tych państw, a na pozostałych dwóch numery porządkowe znaków granicznych. Na wierzchu zaś jest znak centru – właściwego punktu granicznego – i linie pokazujące kierunek przebiegu granicy.

W obszarach wysokogórskich stosowane są także znaki graniczne wykuwane bezpośrednio na litej skale, malowane na biało i czerwono, z numerem znaku. Po polskiej stronie granicy, na łatwo dostępnych odcinkach lądowych, spotyka się także szerokie na kilka metrów pasy zaoranej ziemi, służące do łatwego identyfikowania prób nielegalnego przekroczenia granicy państwowej.

Na wodach granicznych stosowane są też boje graniczne (pławny), ustawiane na rzekach żeglownych oraz morskich wodach wewnętrznych: można je spotkać na Odrze oraz wodach zalewów: Szczecińskiego i Wiślanego.

Szczególnym przypadkiem są trójstyki granic państw, często stanowiące spore atrakcje turystyczne, toteż oznakowywane w odmienny sposób. Na granicach lądowych Polski mamy 6 takich trójstyków. Najintensywniej zagospodarowano trójstyk granic Polski, Niemiec i Czech, wypadający po sąsiedztwie z kopalnią odkrywkową węgla brunatnego w Turowie, u ujścia potoku Lubota do Nysy Łużyckiej – trzy monolity jako słupy graniczne oraz maszty z flagami państw granicznych – oraz trójstyk granic Polski, Czech i Słowacji na Potoku Wawrzackowym, w okolicy Jaworzynki: kamienne obeliski słupów granicznych, wiata dla turystów, mostek ponad stru-

mieniem granicznym, a pod nim, na środku koryta strumienia, niewielki kamienny słupek znaku poligonowego. Trójstyki polsko-słowacko-ukraiński i polsko-litewsko-rosyjski oznaczono masywnymi, kamiennymi kolumnami pamiątkowymi, zaś trójstyk polsko-ukraińsko-białoruski to trzy kamienne obeliski na brzegach Bugu i wpadającego tam doń Kanału Mościckiego (biegnie nim tam granica białorusko-ukraińska); trójstyk polsko-litewsko-białoruski oznaczono tylko trzema, klasycznymi słupami granicznymi przy granicznej rzece Marycha.

Zdarzają się też mniej typowe znaki graniczne, jak linie namalowane na mostach granicznych czy pamiątkujące jeszcze czasy przed II wojną światową rowy graniczne. Zdarzają się też przypadki, że granica biegnie osią drogi: wówczas słupy graniczne stawiane są naprzemiennie raz po jednej, raz po drugiej stronie drogi. Na Mierzei Wiślanej znajduje się również obelisk ustawiony w 1957 roku na granicy polsko-radzieckiej (obecnie, polsko-rosyjskiej) z szczeliną na linii granicznej do obserwowania dalszego jej biegu na wodach otwartego Morza Bałtyckiego. Za to na nadmorskiej promenadzie pomiędzy Świnoujściem a Herlingsdorf, na linii granicy polsko-niemieckiej ustawiono symboliczną bramę z zaznaczoną w niej linią granicy państwowej.

Problemy z granicą Polski

Wydawać by się mogło, że tak skrupulatnie opisana i dokładnie oznakowana granica państwa, leżącego w sercu Europy, nie kryje już żadnych tajemnic i wiemy o niej wszystko; z centymetrową precyzją. Nic bardziej mylnego! Niestety...

Okazało się bowiem, że już najprostszy sposób opisu granicy terytorium naszego państwa – ich długość – nie jest jednoznaczny. Główny Urząd Statystyczny (GUS) w swoich rocznikach, na podstawie danych Straży Granicznej (SG), podaje długości poszczególnych odcinków linii granicy państwowej różniące się o nawet kilkadziesiąt kilometrów względem oficjalnych danych geodezyjnych publikowanych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK). I tak, na przykład, według SG, całkowita

długość granicy państwowej Polski wynosi 3511,49 km, zaś według GUGiK jest to 3569,99 km, czyli o 58,50 km więcej.

Długość linii granic morskich Polski według SG wynosi 439,74 km, zaś z danych GUGiK wynika, że te mają długość 531,51 km, czyli aż o 91,77 km więcej. Sytuacja z poszczególnymi odcinkami granic z państwami sąsiadującymi wygląda podobnie: SG twierdzi, że granica z Niemcami ma długość 489,37 km, zaś z danych GUGiK wynika długość 528,23 km; o 38,86 km większa. W tym przypadku – podobnie jak przy długości granicy morskiej Polski – różnica może w dużej mierze wynikać z nieuwzględniania zmian w granicy państwowej z 2017 roku, gdy realizując postanowienia konwencji ONZ o prawie morza, do morza terytorialnego Polski przyłączono 99,55 km² wód Bałtyku, stanowiących redę (strefę postoju dla statków oczekujących na wejście do portu morskiego lub przeładunku statków o zanurzeniu większym niż głębokość kanału portowego) portów w Świnoujściu i Szczecinie, a wedle konwencji, mających w całości należeć do terytorium państwa tych portów; skutkowało to wydłużeniem granic o 79,32 km.

W przypadku długości granicy z Białorusią – w kontekście kryzysu migracyjnego, wyjątkowo ważnej – panuje jeszcze większe zamieszanie: SG twierdzi, że ma ona długość 418,24 km, według danych GUGiK jest to 415,80 km, zaś wedle informacji z protokołu przeglądu granicy, podpisanego w lipcu 2019 r., ta ma długość 427,9 km.

Wobec tego, w sierpniu tego roku dokonałem szczegółowego przeglądu danych geodezyjnych opublikowanych poprzez państwowy Geoportal GUGiK, dotyczących przebiegu granicy państwowej Polski. Przegląd polegał na porównaniu geometrycznego obrazu linii granicy państwowej z Państwowego Rejestru Granic (PRG) z obrazem znaków granicznych, widocznych na zdjęciach lotniczych, precyzyjnie wpasowanych w siatkę współrzędnych geodezyjnych (ortofotomapie).

Domyślnie, punkty załamania geometrycznej linii granicy państwa powinny pokrywać się z obrazem znaków poligonowych (leżących w połowie odległości między słupami granicznymi), monumentów lub słupków granicznych; w porównaniu uwzględniono dokładność wpasowania zdjęć lotniczych w siatkę współrzędnych.

Metoda możliwa do zastosowania była tylko na lądowym odcinku granicy państwowej, w miejscach, gdzie znaki graniczne były dobrze widoczne – niezastonięte przez drzewa czy wysokie zarośla – co oznacza, że przegląd objął jedynie połowę długości odcinka lądowego granicy państwowej Polski; nie dało się jej zastosować także na większości rzek

i strumieni granicznych, gdzie słupy na brzegach ustawione są niesymetrycznie względem linii granicy. Jak się jednak okazało, nawet na możliwych do zbadania tak odcinkach granicy, te dwa zestawy danych się nie pokrywały.

Największe rozbieżności odnotowałem na granicy z Rosją, Białorusią, Ukrainą oraz Niemcami; granice z Litwą, Słowacją i Czechami przedstawiono bez większych niezgodności. Na granicy z Rosją geometryczna linia granicy państwowej z PRG odbijała od linii wynikającej z pozycji znaków granicznych o nawet 8 metrów; raz w stronę Polski, raz Rosji – zygakiem.

Na granicy z Białorusią również pojawiały się kilkumetrowe rozbieżności, jednak w jednym miejscu, w okolicach wsi Terechy, jeden punkt graniczny w PRG wskazano aż 52 metry od najbliższego znaku punktu załamania linii granicy państwowej! Kilkunastometrowe różnice występowały także na granicy z Ukrainą. Również na lądowym odcinku granicy z Niemcami odnotowałem kilkumetrowe różnice.

Zaznaczyć należy, że nie wynika z tego bynajmniej, że sama granica państwa jest poprowadzona błędnie; nic takiego! Granicę wspólnie wytyczono i oznaczono znakami granicznymi – czyli, obie strony zaakceptowały utrwalony w terenie przebieg wspólnej granicy i nie ma podstaw do mówienia o jakimś terytorialnym sporze granicznym. Problemem są błędy w oficjalnych, publicznych i jawnych danych – bo każdy może przejrzeć te dane na krajowym Geoportalu lub pobrać je darmowo ze strony GUGiK; a więc nie ma mowy o jakiejś ich „tajności” – które mogą stanowić pożywkę dla niebezpiecznych, bo popartych błędnymi informacjami insynuacji na temat granicy państwa i poprawności jej ochrony; o czysto statystycznych i edukacyjnych problemach z brakiem jednoznacznego opisu granicy naszego państwa nie wspominając.

Wobec tak poważnego problemu, poprzez Stowarzyszenie „Geodeci dla RP” zwróciłem się do GUGiK z wnioskiem o zbadanie tej sprawy. GUGiK skonsultował się ze Strażą Graniczną, która posiada dane źródłowe z pomiarów granicy podczas jej delimitacji i przeglądów. No i... obie instytucje stwierdziły, że żadnych błędów nie ma, wszystko jest w porządku, a moje twierdzenia są bezpodstawne... I już: po temacie! Temat jednak zdecydowanie nie jest zamknięty – choć urzędnicy chcieliby, aby tak było – i będę nadal walczył o korektę danych geodezyjnych o przebiegu granicy państwowej Polski, aby opis przebiegu tej najważniejszej z granic odzwierciedlał stan faktyczny i prezentował najwyższą możliwą dokładność; jako jeden z podstawowych elementów bezpieczeństwa narodowego Polski.





Migracja, mury i przyroda

Budowa muru między Polską a Białorusią ma przeciwdziałać migracji przez zieloną granicę, ale będzie miała konsekwencje również dla przyrody, m.in. dlatego, że mur przetnie szlaki migracyjne dużych ssaków w Puszczy Białowieskiej.

O przyrodniczych skutkach kryzysu migracyjnego na wschodzie piszą w najnowszym „Science” przedstawiciele dwóch placówek naukowych w Białowieży.

„Nie ulega wątpliwości, że na pierwszym miejscu jest to kryzys humanitarny i tragedia ludzka, które trzeba rozwiązać” – zauważa jeden z autorów publikacji, kierownik Białowieskiej Stacji Geobotanicznej Uniwersytetu Warszawskiego prof. Bogdan Jaroszewicz. – „Nie można jednak też zapominać o tym, że działania związane z tym kryzysem i z zabezpieczeniem granicy mają wpływ na przylegające do granicy ekosystemy, w tym – unikalny ekosystem leśny Puszczy Białowieskiej. Ten wpływ będzie widoczny jeszcze przez całe lata, choćby w postaci śmieci (opakowania po jedzeniu, butelki po wodzie itp.) pozostawionych w lesie”.

Współautorami krótkiego tekstu o zagrożeniach dla przyrody, związanych z kryzysem migracyjnym na polsko-białoruskiej granicy, i apelu o uwzględnienie potrzeb przyrody przy próbie rozwiązania tego kryzysu, są dr Katarzyna Nowak z tejże stacji i prof. Michał Zmihorski z Instytutu Biologii Ssaków PAN.

Autorzy tekstu przypomnieli, że od kilkunastu tygodni tysiące ludzi, głównie z Bliskiego Wschodu, starają się przedostać do Unii Europejskiej przez jej wschodnią granicę. Ich napływem steruje autorytarny reżim Aleksandra Łukaszenki. W odpowiedzi na jego działania władze Polski ogłosiły plan budowy trwałej bariery wzdłuż fragmentu granicy z Białorusią. Ustawa o budowie zabezpieczenia granicy państwowej weszła w życie 4 listopada br. W pierwszej połowie listopada premier zapowiedział, że prace ruszą za kilka tygodni. Według szefa MSWiA Mariusza Kamińskiego zaporę powstanie w pierwszym

półroczu 2022 r. Jej szacowany koszt to 1 mld 615 mln zł, z czego 1 mld 500 mln zł to koszt budowy fizycznej bariery, a 115 mln zł urządzeń technicznych (perymetrii).

Granica między obydwojema krajami mierzy 400 km; bariera rozciągnie się niemal na jej połowie, na odcinku 180 km. Szef MSWiA zaznaczał, że zaporę jest „jednym z ważniejszych elementów zdecydowanego ograniczenia masowej, nielegalnej migracji na teren naszego kraju”. Dodał, że „ta nielegalna migracja w naszym kraju nie wynika z powodów naturalnych, jak to często dzieje się na świecie (...)” – mówił. – „My mamy do czynienia z elementem wojny hybrydowej, to reżim białoruski z powodów politycznych, żeby zdestabilizować sytuację w Polsce i UE zdecydował się na wytworzenie sztucznego ruchu migracyjnego na teren naszego kraju”.

Z badań wynika, że płoty graniczne skuteczniej blokują migrację zwierząt, niż ludzi. Prof. Jaroszewicz powołał się m.in. na publikację z badań, z których wynika, że „Takie dane pochodzą głównie z granicy między USA i Meksykiem; choć granica między Izraelem i Palestyną też jest dobrym przykładem. Generalnie im bardziej wyrafinowane są zabezpieczenia, tym bardziej wyrafinowane (i kosztowne) metody przemytu ludzi” – skomentował.

Argumentów dostarcza np. badanie z 2014 roku, którego wyniki opublikowano w „PLOS One”, w ramach którego Jamie McCallum z brytyjskiego University of Bristol, a zarazem konsultant londyńskiej firmy Transfrontier International Limited i jego współpracownicy z Zoological Society of London prowadzili badania na granicy między USA a Meksykiem. Od maja 2010 do marca 2011 r. naukowcy obserwowali tam obecność ludzi i zwierząt. Część badanych terenów była otwarta. Jednak

na czterech spośród badanych stanowisk już wtedy istniał stałowy płot o wysokości 4-5 metrów, ciągnący się na odcinku co najmniej kilometra.

Wykorzystując 36 fotopułapek badacze zgromadzili dane na temat obecności – albo nieobecności – 17 różnych gatunków ssaków rodzimych i obcych, w tym – jeleni, skunksów, niedźwiedzi czarnych (baribali), rysi, bydła, psów i koni oraz ludzi. Tych ostatnich na podstawie wyglądu klasyfikowano m.in. jako przedstawicieli służb, przemytników czy ludzi nielegalnie migrujących. Autorzy badania oceniali, na ile każdy z gatunków może przemieszczać się pomimo obecności muru, bez jego obecności i na terenie otwartym (obszarze o promieniu 500 m od miejsca zakończenia płotu).

Analiza danych na temat rodzimych gatunków ssaków ujawniła, że zwierzęta takie, jak pumy i ostronosy, częściej pojawiały się w strefach mniej szczelnych (pozbawionych bariery). Może to oznaczać, że płot stanowi faktyczną barierę dla tych zwierząt – sugerują autorzy badania.

Jednocześnie aż na 283 zdjęciach uchwyciono ludzi (doliczono się ich 726). Prawdopodobieństwo obecności przemytników i migrantów w pobliżu muru i na obszarach niezabudowanych było jednakowe – informowali naukowcy po analizie danych z fotopułapek. Sam McCallum przyznaje, że był zaskoczony, iż szczelność muru nie ma znaczenia dla obecności ludzi. „Sądziłem, że to będzie miało na nich co najmniej śladowy wpływ – nawet, gdyby odkrycie nie okazało się statystycznie znaczące. Ale najwyraźniej tak nie jest” – podkreślił.

Naukowcy w „Science” zwracają tymczasem uwagę na dodatkowy aspekt powstania muru – zauważają, że „tragedia humanitarna staje się poważnym zagrożeniem dla samej Puszczy Białowieskiej”. Przypominają, że las, rozciągający się po obu stronach polsko-białoruskiej granicy, znajduje się na liście Światowego Dziedzictwa UNESCO i jest jednym z ostatnich większych fragmentów lasu pierwotnego nizin europejskich. „Straty, jakie przyniesie obecność muru, mogą przeważać nad spodziewanymi korzyściami” – przestrzegają.

Ma to m.in. związek z obecnością w Puszczy Białowieskiej unikatowych populacji dużych ssaków.

„Aby utrudnić przekraczanie zielonej granicy, Polska początkowo postawiła zasieki spiralne, które mogą ranić duże ssaki albo przyczynić się do ich śmierci. W najbliższych miesiącach koncertina zostanie zastąpiona pięciometrową, szczelną

barierą, blokującą lądową migrację niedźwiedzi, żubrów, rysi, wilków i jeleni. Wysoki mur zwieńczony drutem kolczastym może też stanowić zagrożenie dla ptaków. Obydwa ogrodzenia – obecne i planowane – powstrzymują naturalny proces rekolonizacji lasu przez niedźwiedzia brunatnego. W ostatnich latach opisano – pierwszy od wieku – przypadek przejścia przez to zwierzę ze strony białoruskiej na polską” – piszą naukowcy z Białowieży.

„Mur może też utrudniać mobilność wszystkich dużych ssaków, przyczyniając się do zmniejszenia ich różnorodności genetycznej i potencjalnych konfliktów na linii ludzie-dzkie zwierzęta” – dodają eksperci w „Science” przypominając, że Polska i Białoruś są sygnatariuszami konwencji o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt. Wiąże się to ze zobowiązaniem do ochrony gatunków migrujących.

Naukowcy w nowym numerze „Science” wspominają też o kolejnym zagrożeniu dla cennego ekosystemu – ryzyku inwazji gatunków. „Militaryzacja regionu przygranicznego, której towarzyszy budowa infrastruktury i wzmożony ruch ludzi oraz pojazdów, naraża też ten unikalny las na inwazję roślin. Dochodzi do nich w konsekwencji transportu nasion na materiałach budowlanych i na butach oraz oponach maszyn” – piszą.

Zauważają też, że obszary zajęte przez lasy i zarośla sprzyjają niezauważonemu przekraczaniu granic, można więc oczekiwać, że próby przenikania migrantów z Białorusi do Polski będą się odbywać właśnie w obszarach o dużej wartości przyrodniczej.

Naukowcy piszą, że ogrodzenia nie są w pełni skuteczne jako środek zapobiegania migracji ludzi. Ich obecność ma jednak negatywne konsekwencje dla przyrody – jako przykład eksperci podają mur graniczny pomiędzy USA a Meksykiem, który zniszczył wrażliwe siedliska, m.in. sukulenta zwanego karnegią olbrzymią (saguaro), a także zablokował szlaki migracyjne (np. jaguarów) i doprowadził do zbezczeszczenia miejsc pochówków rdzennych mieszkańców tego regionu. „Na świecie istnieje ponad 70 murów granicznych, które spychają na margines ludzi, osłabiają ponadgraniczną współpracę i ochronę przyrody. Do tego kosztują krocie” – czytamy.

Autorzy publikacji apelują do władz o „lepszą politykę, która pozwoli uwzględnić wartość przyrody”. Piszą: „Wzywamy społeczność europejską i międzynarodową, aby odpowiedź na kryzys migracyjny planowana była z poszanowaniem integralności i zdrowia ekosystemu. Apelujemy do władz Polski i Białorusi, aby uwzględnili wspólne dziedzictwo i wyjątkową, uniwersalną wartość Puszczy Białowieskiej”.

„Nie jesteśmy specjalistami od budowania barier granicznych, więc trudno nam wskazać konkretne rozwiązania” – zastrzegają naukowcy, zapytani przez PAP o możliwe rozwiązania problemu. – „Ale one istnieją i są stosowane w innych tego typu płotach (np. na granicy USA/Meksyk); mogą one albo umożliwiać migrację przynajmniej mniejszych zwierząt (mogących przejść przez szczeliny na tyle wąskie, że człowiek nie jest w stanie się przez nie przecisnąć), albo mogą to być przejścia umożliwiające migrację również większych zwierząt, przy odpowiednim zabezpieczeniu elektronicznymi urządzeniami; ostateczne rozwiązania powinny zostać wypracowane wspólnie w interakcji między projektantem zapory granicznej, strażą graniczną, zarządcami terenu oraz naukowcami, zwłaszcza teriologami; my jedynie zwracamy uwagę na to, że przy rozwiązywaniu kryzysu związanego z bezpieczeństwem granicy i kryzysu humanitarnego, nie można zapominać również o przyrodzie, zwłaszcza w tak cennym obiekcie, jak Puszcza Białowieska”. (PAP)



Żołnierz 16. Dywizji Zmechanizowanej pełni służbę na granicy z Białorusią <https://www.facebook.com/search/top?q=ministerstwo%20obrony%20narodowej>

Gejzery

– fenomen hydrosfery

W krainie nowozelandzkiej geotermii

Gejzery to bardzo specyficzny rodzaj gorących źródeł. O ich wyjątkowości przesądza sposób, w jaki woda wydostaje się z głębin na powierzchnię terenu. Wyflęwy wody przybierają formę spektakularnych erupcji, których można doświadczyć tylko w nielicznych miejscach na kuli ziemskiej.

Robert Machowski, Mariusz Rzętała

Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Występowanie gejzerów na Ziemi jest ściśle powiązane ze strefami aktywności wulkanicznej. Pomimo bardzo dużej liczby czynnych i niedawno wygasłych wulkanów, na kuli ziemskiej znajduje się tylko kilka stref, gdzie gejzery tworzą zgrupowania. Do takich obszarów zalicza się Islandię i środkowy zachód Ameryki Północnej – Park Narodowy Yellowstone. Pozostałe skupiska gejzerów, które występują na Ziemi znajdują się w zasięgu tzw. pacyficznego pierścienia ognia, który obejmuje zarówno zachodnie wybrzeża Ameryki Północnej i Południowej, jak i wschodnie wybrzeża Azji oraz położone na wschód od Australii wyspy tworzące Nową Zelandię. W tak rozległej strefie gejzery tworzą grupy zasadniczo w trzech miejscach – na półwyspie Kamczatka, w Nowej Zelandii oraz na północy Chile w Andach. Na pozostałych terenach te unikatowe źródła występują zazwyczaj pojedynczo. Obiekty o takich cechach znajdują się np. w Japonii i Indonezji.

Bardzo często gejzerom towarzyszą gorące źródła, które w przeszłości również były aktywnymi gejzerami. Na terenach tych występują również sadzawki wypełnione gorącym, bulgoczącym błotem, jak również spotkać można tzw. fumarole, czyli otwory w gruncie, z których wydobywają się gorące gazy pochodzenia wulkanicznego.

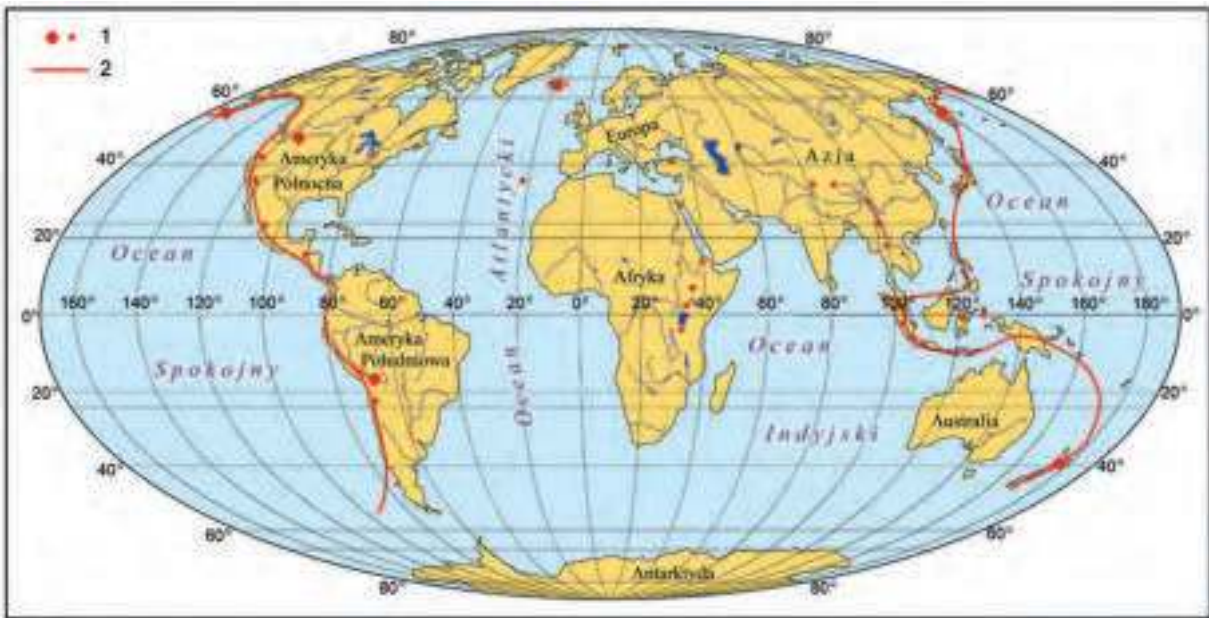
Specyfika funkcjonowania gejzerów

Gejzery są rodzajem gorących źródeł, z których woda gwałtownie wypływa ponad powierzchnię terenu przybierając formę niezwykle widowiskowej erupcji, po czym spływa do podziemnych przewodów, przygotowując niejako kolejny epizod przyrodniczego spektaklu.

Na Ziemi występują gejzery, które „wybuchają” cyklicznie o stałej porze oraz takie, których aktywność jest trudna do przewidzenia. Rozmiary gejzerów również są bardzo indywidualne. Najczęściej woda i para wodna wzbijają się na wysokość zaledwie kilku metrów, ale największe z nich podczas erupcji wyrzucają słup wrzącej wody na wysokość nawet 50–80 m, a w wyjątkowych sytuacjach powyżej 100 metrów. Czas pojedynczego epizodu również jest bardzo odrębną cechą. Erupcja trwa od kilku-, kilkunastu sekund, do minut, ale w skrajnych przypadkach widowisko można podziwiać nawet przez kilkadziesiąt minut.

Wyjątkowy sposób wydostawania się wody na powierzchnię, związany jest z charakterystyczną budową (morfologią) tych źródeł. W przypadku gejzerów najczęściej mamy do czynienia z głębokim, owalnym przewodem (kominem), który wypełniony jest wodą. Układ i przebieg kanału pod powierzchnią terenu miejscami jest przewężony lub wygięty i to właśnie te nieregularności jego kształtu mają decydujące znaczenie w kwestii wielkości, czasu i siły wybuchu.

Woda w podziemnych przewodach podgrzewana jest od dołu przez zalegające na niedużej głębokości pokłady magmy.



Występowanie gejzerów na świecie: 1 – gejzery, 2 – pacyficzny pierścień ognia

W kanale temperatura wody wzrasta wraz z głębokością i chociaż przekracza 100°C , to przeważnie nie osiąga wartości, w których następuje jej wrzenie. Związane jest to z panującym w przewodzie wysokim ciśnieniem, które podnosi temperaturę gotowania.

Ocenia się, że na głębokości 30 m woda wrze w temperaturze aż 144°C . Jeżeli proces wrzenia wody zostanie zainicjowany, to zazwyczaj następuje w środkowej części przewodu. W gotującej się wodzie pojawiają się pęcherzyki gazu – pary wodnej, które podnoszą nieco nadległą kolumnę wody ku górze, powodując wylanie się części na powierzchnię. Dzięki temu następuje zmniejszenie wysokości słupa wody, co jednocześnie obniża panujące w przewodzie ciśnienie.

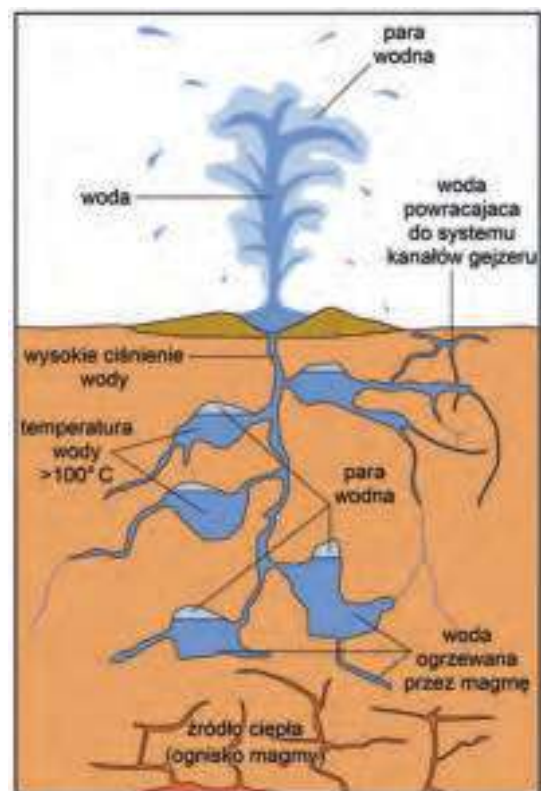
Zmniejszenie ciśnienia w kanale powoduje obniżenie temperatury wrzenia, które błyskawicznie obejmuje przegrzaną wodę zalegającą na większych głębokościach. Rozpoczyna to gwałtowne wyrzucenie z kanału wrzącej wody wraz z towarzyszącymi temu zjawisku kłębami pary wodnej. Po opróżnieniu podziemnego przewodu potrzeba określonego czasu, aby ponownie napełnił się wodą, która powtórnie ulega ogrzaniu i całe zjawisko rozpoczyna się od początku. Wraz z upływem lat okresowość erupcji wydłuża się, ulega stopniowemu osłabieniu aż do całkowitego ich zaniku. W takiej sytuacji gejzer przechodzi w zwykłe źródło termalne.

Woda wydostająca się z gejzerów, najczęściej posiada stosunkowo niewysoką mineralizację (suma wszystkich rozpuszczonych składników), oscylującą na poziomie 1–2 g/l. Zazwyczaj są to wody chlorkowo-sodowe. Gdy woda jest wyrzucana z podziemnego otworu, to w tym momencie następuje jej dosyć istotne ochłodzenie. Zjawisko to sprzyja wytrącaniu się z wodnego roztworu martwicy krzemionkowej w postaci gejzerytu lub też powstaje aragonit, które następnie osadzają się na powierzchni tworząc przeróżne formacje skalne.

W zależności od sposobu erupcji mogą to być swego rodzaju rozległe kopuły lub charakterystyczne formy przybierające postać stożka. Cechy te są podstawowymi kryteriami, według których wydziela się dwa typy gejzerów: fontannowe oraz stożkowe. Cechą wyróżniającą gejzery fontannowe najczęściej

jest gwałtowna i burzliwa erupcja wody z szerokich kanałów, wokół których przez tysiące lat powstała podniesiona kopuła, gdzie znajduje się wypełniona wodą niecka mająca charakter otwartych basenów, mis itp.

W przypadku gejzerów stożkowych wyrzut wody następuje przez wąski otwór znajdujący się na szczycie stożka. Erupcja w postaci stałego strumienia trwa zdecydowanie dłużej, ale zazwyczaj nie osiąga takich dużych wysokości, jak



Schemat gejzeru



Gejzer na różnych etapach erupcji

ma to miejsce w przypadku gejzerów fontannowych. Czasami z uwagi na „zarośnięcie” od góry wylotu, strumień wody może wydostawać się w różnych kierunkach kilkoma bocznymi otworami.

Gejzery na Islandii

Powszechnie przyjęta na świecie nazwa gorących źródeł wyrzucających w powietrze wodę podziemnego przewodu, pochodzi od islandzkiej nazwy największego z nich – Geysir, co w dosłownym tłumaczeniu znaczy „wielki wytryski-

wacz”. W czasie aktywności był to największy gejzer świata. W momencie erupcji wyrzucał strumień wody o średnicy 3 m na wysokość ponad 60 metrów. Został uznany za cud natury już około 800 lat temu. W ówczesnym czasie świadkowie jego erupcji byli przekonani, że wrząca woda pochodzi bezpośrednio z piekła. W przeszłości wybuchał regularnie, niestety w XX w. jego aktywność zanikła. Ostatnie wybuchy miały miejsce w latach 1896-1930.

Współcześnie Geysir to właściwie zbiornik wciąż gorącej wody wypełniający zagłębienie na szczycie kopuły, którą utworzył w czasie swojej aktywności. Zdarza się jednak, że w czasie trzęsień ziemi Geysir staje się aktywny, jednak jego erupcje są stosunkowo niewielkie osiągając 4-8 m wysokości. Taka sytuacja miała miejsce m.in. w 2000 r.

W przeszłości próbowano sztucznie uaktywnić działalność Geysiru, dodając do wody mydło. Tego typu działania sprawiają, że na powierzchni gejzeru powstaje lżejsza piana, która obniża ciśnienie wewnątrz przewodu, dzięki czemu rozpoczyna się proces wrzenia i następuje widowiskowa erupcja. Aktualnie zaniechano takich działań.

Obecnie największą atrakcją tych terenów jest gejzer Strokkur, co w ojczystym języku Islandczyków oznacza „maselniczka”. Ten gejzer eksploduje w regularnych odstępach czasu co 8–10 minut. Częstsze wybuchy są mniej widowiskowe, natomiast te nieco dłuższe przerwy pomiędzy erupcjami sprzyjają bardziej okazałym wyrzutom gorących strumieni wody, które wytryskują zwartą kolumną na 25–35 m w górę.

Poza wspomnianymi gejzerami na tym obszarze geotermalnym funkcjonuje także kilka innych, ale znacznie mniej okazałych gejzerów takich jak: Litli Geysir, Litli Strokkur, Smiður, Sólfi czy Konungshver, które współcześnie są w stanie uśpienia.

Obszary aktywne geotermalnie na Islandii są powszechnym elementem krajobrazu i rozciągają się na linii od południowo-zachodniego wybrzeża po północno-wschodni kraniec wyspy. Jest to szczególne miejsce, gdzie następuje rozrost litosfery określany jako strefa spreadingu. Jest to swego rodzaju pęknięcie Ziemi, które leży na styku dwóch płyt litosfery: północnoamerykańskiej i europejskiej. W tego typu strefach znajdują się liczne gorące źródła, z których wypływa woda o temperaturze zazwyczaj powyżej 80°C. Często towarzyszą im fumarole, a także niecki wypełnione bulgoczącą, gotującą się błotną mazią.

Częste trzęsienia ziemi, które nawiedzają wyspę sprawiają, że uaktywniają się na pewien czas pozornie uśpione gejzery. Sytuacja taka miała miejsce m.in. na półwyspie Reykjanes (południowo-zachodni kraniec Islandii), gdzie w przeszłości uaktywniał się jeden z gejzerów. Po zaprzestaniu erupcji o aktywności geologicznej świadczyły jedynie liczne fumarole oraz zagłębienia z gorącym błotem.

Ponowna nieco intensywniejsza aktywność tych terenów związana była już z działalnością człowieka. Bezpośrednią przyczyną było uruchomienie położonej w sąsiedztwie elektrowni geotermalnej. Zwiększony pobór gorących wód na potrzeby elektrowni wpłynął na zmniejszone ciśnienie pod powierzchnią terenu, co jednocześnie przełożyło się na wzrost aktywności tego systemu geotermalnego w postaci błotnego gejzeru, który wyrzucał gorące błoto na wysokość około 5 metrów. Z uwagi na realne zagrożenie dla ludzi tereny te przez pewien czas były zamknięte dla turystów. Zmienna aktywność utrzymywała się do 2015 r. W tym czasie doszło do bardzo niebezpiecznego wydarzenia, kiedy to nieprzewidywany wybuch pary, zniszczył część drewnianej platformy widokowej.



Geysir – nigdyś największy gejzer świata

Yellowstone – gorący punkt na Ziemi

Obecnie największa koncentracja aktywnych gejzerów na Ziemi znajduje się na kontynencie Ameryki Północnej, na terytorium Stanów Zjednoczonych, w granicach utworzonego Parku Narodowego Yellowstone, który zasadniczo położony jest w północno-zachodniej części stanu Wyoming. Tereny te zostały objęte prawną ochroną m.in. ze względu na mnogość zjawisk geotermalnych, ale nie tylko.

Yellowstone współcześnie znajduje się nad tzw. plamą gorącą (ang. hot spot), która związana jest z obecnością w tym miejscu strumienia ciepła docierającego do powierzchni z wnętrza Ziemi. Magma przemieszcza się w postaci tzw. pióropusza płaszcza, który jest przyczyną pojawiania się na powierzchni terenu różnorodnych przejawów działalności wulkanicznej.

Na terenie Yellowstone znajduje się „superwulkan”, który wybucha średnio co około 600 000 lat. Badania wskazują, że ostatnia tego typu erupcja miała miejsce około 640 000 lat temu i w jej wyniku powstała rozległa kaldera o wymiarach około 70 km na 50 km. Na terenie tym zidentyfikowano około 10 000 obiektów o właściwościach hydrotermalnych.

Mnogości i różnorodności tych zjawisk sprzyja spękane podłoże geologiczne, które jest przepuszczalne dla wsiąkających z powierzchni wód. Dzięki temu rozwinął się tu skomplikowany system hydrotermalny, który funkcjonuje również m.in. z powodu licznych mikrowstrząsów powodujących powstawanie wielu pęknięć i podziemnych szczelin. Przesiakające wody pod powierzchnią terenu ulegają ogrzaniu przez płytko zalegającą magmę. Podgrzana woda wraca na powierzchnię w różnej formie i postaci tworząc otwory z wydobywającą się parą wodną, fumarole, gorące źródła, rzeki i baseny, błotne zagłębienia i wreszcie liczne aktywne gejzery.

W Yellowstone obecnie znajduje się od około 300 do ponad 500 aktywnych gejzerów. Tak duże rozbieżności w ich liczbie wynikają przede wszystkim z mnogości zjawisk hydrotermalnych na tym terenie, co powoduje trudności w ich precyzyjnym zidentyfikowaniu i sklasyfikowaniu. Czy w przypadku gorącego źródła, z którego woda wyrzucana jest na wysokość kilku-kilkunastu cm możemy już mówić o gejezerze, czy raczej zaliczymy je do źródeł gazujących o pulsacyjnym wypływie?

Na terenie parku znajduje się kilka gejzerów, które ze względu na swoje rozmiary lub też fantazyjne kształty są bardzo popularne wśród rzeszy turystów. Chyba najbardziej



Gejzer Strokkur

znany i najliczniej odwiedzany jest gejzer znany pod nazwą Old Faithful, który znajduje się w południowo-zachodniej części parku. Gejzer został odkryty w 1870 r. podczas (drugiej na tych terenach), wyprawy naukowej kierowanej przez geodetę Henry'ego D. Washburna.

Pochodzenie nazwy gejzeru powszechnie przypisuje się jego dużej regularności erupcji. W ciągu doby Old Faithful wyrzuca wodę średnio 20 razy na wysokość w przedziale 30–50 metrów. W czasie pojedynczego epizodu, który przeciętnie może trwać od 1,5 do 5 min, wyrzucanych jest od 14 tys. do nawet ponad 30 tys. litrów wody o średniej temperaturze 95°C oraz duże ilości pary, która osiąga temperaturę około 180°C. Pracownicy parku prowadzą systematyczne obserwacje aktywności gejzeru, dzięki czemu możliwe jest dosyć dokładne przewidzenie terminu kolejnej jego erupcji. Z uwagi na realne zagrożenie poparzeniami podziwianie zjawiska możliwe jest tylko i wyłącznie z odległości około 90 m od gejzeru. Od początku swojej aktywności Old Faithful utworzył rozległą kopułę o wysokości około 3,5 m zbudowaną z gejzerytu.

Na terenie Yellowstone znajduje się gejzer, którego współczesne erupcje zaliczane są do najwyższych na Ziemi. Steamboat (parostatek) wyrzuca wodę na wysokość około 90 metrów. Jednak jego aktywność trudna jest do przewidzenia, gdyż erupcje są bardzo nieregularne. W latach 1911–1961 nie zanotowano ani jednego epizodu. Po tym czasie erupcje gejzeru były nieco częstsze, jednak przerwy pomiędzy nimi wynosiły od kilku dni do nawet kilku lat.

W ostatnich latach jego aktywność wyraźnie wzrosła czego przejawem są najczęściej kilkukrotne erupcje w ciągu miesiąca. Zazwyczaj dłuższe interwały sprzyjają bardziej spektakularnym wybuchom. Na początku z gejzeru wyrzucane są duże ilości wody, faza ta trwa od 3 do nawet nieco ponad 40 minut. Kiedy podziemne kanały zostaną całkowicie opróżnione z gorącej wody, wówczas rozpoczyna się trwający od kilku godzin do nawet kilku dni okres, kiedy z wnętrza gejzeru wydostają się potężne ilości pary wodnej, tworzące widowiskowe obłoki.

Erupcjom gejzeru zazwyczaj towarzyszy huk słyszalny nawet około 1,5 km od niego. Gejzer potrafi wyrzucać wodę także na niewielką wysokość (jak na swoje możliwości). Podczas erupcji, których czas nie przekracza 4 minut woda osiąga pułap od 2 do 12 m. Wprawdzie w ostatnich latach aktywność gejzeru



W Parku Narodowym Yellowstone

jest dość duża, to z uwagi na dynamiczny charakter samego zjawiska trudno jest określić częstotliwość jego erupcji.

Ciekawym gejzerem na terenie parku jest Castle (zamek). Jest on interesujący przede wszystkim ze względu na potężny stożek, który utworzył. Osiąga blisko 4 m wysokości, w podstawie jego obwód wynosi około 36 m, a w szczytowej partii jego średnica to 6 metrów. Jak nietrudno się domyślić nazwa gejzeru związana jest z jego fantazyjnymi kształtami i kolorami, które jego odkrywców przypominały średniowieczny zamek. Przypuszcza się, że tak duża struktura mogła powstać na skutek pokrycia gejzerytem rosnących tu wiele lat wcześniej drzew. W pierwszych latach po odkryciu gejzeru odwiedzający go ludzie, odłamywali fragmenty skał na pamiątkę, uszkadzając strukturę stożka. W sprzyjających okolicznościach erupcja gejzeru osiąga wysokość 24 m i trwa do 20 minut. Po tym czasie następuje głośna faza erupcji pary, która może trwać 30-40 minut. Czasami wodne eksplozje są niewielkie i trwają zaledwie kilka minut.

Bardzo widowiskowe erupcje cechują aktywność gejzeru Grand (wielki), który jest najwyższym na Ziemi przewidywalnym tego typu źródłem. Ze względu na zdecydowanie rzadsze wybuchy oraz położenie nieco z boku od głównego szlaku nie jest on tak popularny, jak Old Faithful. Erupcja gejzeru według różnych źródeł następuje co 5,5–9,5 godziny lub co 7–15 godzin. Rozbieżności te wynikają z faktu zróżnicowanych przerw pomiędzy poszczególnymi okresami jego aktywności. Tym niemniej jest on stosunkowo regularnie eksplodującym obiektem i podlega ciągłej obserwacji przez służby parku, dzięki czemu możliwe jest przewidzenie czasu kolejnej erupcji.

Grand jest klasycznym gejzerem typu fontannowego, woda wydostaje się z dużego basenu potężnymi wyrzutami. Przeciętnie jego erupcja trwa 9–12 minut i składa się z kilku następujących po sobie wybuchów. Zazwyczaj wysokość pierwszej serii jest nieco mniejsza, ale kolejne mogą maksymalnie osiągać pułap nawet 60 m. W jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się kilka innych gejzerów, które niewątpli-

wie pod powierzchnią terenu są częściowo połączone ze sobą siecią kanałów. Wyznacznikiem początku erupcji jest zachowanie gejzeru Turban, który zawsze jako pierwszy rozpoczyna „przedstawienie”. Wielki gejzer nigdy nie wybucha, jeśli wcześniej Turban nie jest aktywny. Jednak nie każda erupcja Turbanu przesądza, że nastąpi widowiskowa eksplozja jego większego sąsiada.

Jednym z najbardziej malowniczych gejzerów w całym parku jest położony nad brzegiem rzeki Firehole – gejzer typu stożkowego Riverside. Woda wyrzucana jest dość regularnie co 5,5–6,5 godziny w postaci wygiętej kolumny rozpościerającej się nad rzeką. W słoneczne dni zjawisku temu często towarzyszy tworząca się tęcza. Długość erupcji zazwyczaj wynosi około 20 minut, a woda osiąga 23–24 m wysokości. Spływająca woda z krawędzi stożka Riverside (przez około 1–2 godziny) jest nieuchronną zapowiedzią jego wybuchu.

Spośród kilkuset nazwanych i bezimiennych gejzerów, które znajdują się na terenie Parku Narodowego Yellowstone nie sposób wymienić wszystkich, a tym bardziej chociaż w kilku słowach o nich napisać. Warto jednak wspomnieć o gejzerze Echinus, który jest największym znanym gejzerem wyrzucającym bardzo kwaśną wodę o pH 3,3–3,6. Tego typu gejzery spotykane są niezwykle rzadko. W przeszłości jego erupcje odbywały się co 35–75 minut. Natomiast pod koniec XX w. eksplozje przez kolejnych kilka lat były rzadsze, a w ostatnich latach są już sporadyczne. W okresie aktywności wybuch pary i wody unosi się na wysokość od 12 do 18 metrów. Czas erupcji może trwać od około 4 minut do blisko 2 godzin.

W dolinie gejzerów na Kamczatce

Spektakularne wrażenie wywiera tzw. dolina gejzerów znajdująca się na wschodzie Kamczatki. Na terenie tym odnotowano największe zagęszczenie na Ziemi gorących źródeł i gejzerów, których w obrębie wąskiej doliny (a właściwie kanionu) jest około 40. Dolina została odkryta w 1941 r. przez rosyj-

skich badaczy tych terenów całkiem przypadkowo, bowiem cele wyprawy były zupełnie inne. W czasie tej eksploracji odkryto m.in. rzekę Szumną, duży wodospad oraz polanę o termalnej aktywności. Podczas postoju niespodziewanie dla odkrywców uaktywnił się jeden z gejzerów. Z uwagi na doniosłość tego wydarzenia gejzer został nazwany jako Pervenets (pierworodny). Natomiast sama dolina gejzerów znajduje się nieopodal, w obniżeniu utworzonym przez rzekę Giejzierną. Na odcinku doliny o długości 8 km i szerokości 4 km mamy do czynienia z niezwykle dużym nagromadzeniem form przeróżnej aktywności hydrotermalnej, takich jak: pulsujące wrzące źródła, gorące jeziora, błotne baseny i błotne gejzery (wulkany), miejsca ekshalacji strumieni pary i innych wulkanicznych gazów oraz spektakularne, klasyczne gejzery.

Rzeka przepływa przez dwa pola termalne. Pierwsze z nich zlokalizowane jest w środkowym biegu rzeki. Na obszarze o długości około 1,5 km znajdują się wyłącznie wypływy w postaci podgrzanych wód, a także strefy o zdecydowanie cieplejszym podłożu. Właściwa dolina gejzerów obejmuje drugie pole geotermalne Giejzernoje. Turyści zazwyczaj odwiedzają jedynie centralną część tego obszaru, gdzie znajdują się ważniejsze gejzery, do których poprowadzono specjalne, utwardzone ścieżki zapewniające bezpieczną eksplorację.

W dolinie gejzerów znajduje się ponad 20 dużych oraz szeregi mniejszych gejzerów. Spośród nich, niektóre odznaczają się dość dużą aktywnością wyrzucając wodę co 10–12 minut, ale są też takie, które wybuchają co 4–5 godzin. Temperatura wód na ich wypływie przeciętnie osiąga około 98°C. W większości przypadków są to chlorkowo-sodowe wody alkaliczne.

Ten unikatowy teren jest szczególnie wrażliwy na negatywne skutki działalności człowieka. Już w latach 30. XX w. utworzono tu rozległy Rezerwat Przyrody Kronocki, który swym zasięgiem obejmował także (nieznaną jeszcze wówczas) dolinę gejzerów. W latach 50. XX w. zaniechano ochrony na okoliczność poszukiwań złóż surowców mineralnych, wykonując m.in. wiele odwiertów w celu odnalezienia ropy naftowej. Okres kolejnych kilkudziesięciu lat to czasy, kiedy teren był ponownie chroniony, jak również rezygnowano z utrzymywania tu rezerwatu.

Niechlubnie w historii doliny gejzerów zapisały się zwłaszcza lata 70. XX w., kiedy to pojawiła się tu niekontrolowana w żaden sposób tzw. turystyka masowa. W tym czasie „pseudoturysty” powszechnie odłupywali fragmenty gejzerytu zabierając skały na pamiątkę. Pod koniec lat 70. XX w. zakazano całkowitego wstępu turystom na teren doliny. Dopiero na początku lat 90. XX w., po wykonaniu niezbędnej infrastruktury, dolina ponownie została otwarta dla turystów.

Zachodzące zmiany w obrębie doliny gejzerów powodowane są nie tylko przez człowieka. Sama przyroda dokonuje tu także zmian na ogromną skalę. W znanej historii było kilka takich epizodów. Za najbardziej doniosłe wydarzenie uznaje się zniszczenia w dolinie, które nastąpiły stosunkowo niedawno. 3 czerwca 2007 r. w górnym biegu Potoku Wodospadowego (ros. Vodopadny) powstało osuwisko, które zapoczątkowało ogromnych rozmiarów spływ błotny. Potężne osunięcie ziemi przemieszczało się z prędkością 35–40 km/h osiągając dolinę gejzerów. Pod osuwiskiem znalazło się kilka gejzerów, kilka kolejnych zalała woda powstałego jeziora. Dolina gejzerów została zmieniona i wydawało się, że nie będzie ona już nigdy taka sama. Ale we wrześniu 2013 r. tereny te nawiedziła kolejna błotna lawina, która częściowo odpreparowała pogrzebane gejzery, a także przyczyniła się do powstania nowych miejsc, z których następuje erupcja gorącej wody.

W krainie nowozelandzkiej geotermii

Kolejna strefa na Ziemi, gdzie występują gejzery zlokalizowana jest w najbardziej na południowy zachód wysuniętej części pacyficznego pierścienia ognia obejmującej wyspy Nowej Zelandii. Systemy geotermalne występują w wielu częściach tego kraju i są klasyfikowane do trzech grup. Funkcjonowanie gejzerów możliwe jest jedynie na dużych, wysokotemperaturowych polach geotermalnych związanych z młodymi wulkanami. Pozbawione gejzerów są natomiast systemy o umiarkowanej, niskiej i bardzo niskiej temperaturze znajdujące się w sąsiedztwie starszych lub wygasłych wulkanów. Podobne warunki cechują odosobnione źródła ciepła zlokalizowane nad uskokami.

Najważniejsze pole geotermalne leży w strefie wulkanicznej Taupo, która odznacza się obecnością licznych kalder. Jest to bardzo rozległy obszar charakteryzujący się zróżnicowanymi warunkami hydrotermalnymi w poszczególnych jego strefach. Najbardziej znany jest region geotermalny Rotorua stanowiący centralną część strefy wulkanicznej Taupo. Występuje tu bardzo wiele gorących źródeł, solfatarów, fumaroli, błotnych jezior oraz najbardziej widowiskowych gejzerów.

Spośród gejzerów najbardziej znany jest Pohutu Geyser, który wyrzuca wodę dość regularnie (zazwyczaj 20 razy na dobę) przeciętnie na wysokość 15–20 m, ale zdarzają się erupcje osiągające blisko 30 m. Tuż obok znajduje się inny dość znany gejzer – Prince of Wales Feathers Geyser (Gejzer Piór Księcia Walii). Swą oryginalną nazwę otrzymał w 1901 r. z okazji wizyty księcia Walii, późniejszego króla – Jerzego V.

Pomysł nadania takiej nazwy powszechnie związany jest z faktem wyglądu kolumny pary i wody w czasie erupcji gejzeru, która przypomina pióra w herbie księcia. Aktywność obydwu gejzerów wykazuje pewne powiązanie. Zazwyczaj erupcja Gejzeru Piór Księcia Walii, która może osiągać 9 m wysokości nieco wyprzedza wybuch gejzeru Pohutu i działa jako swego rodzaju wskaźnik jego aktywności.

Na terenie tym znajduje się jeszcze kilka innych aktywnych gejzerów. Interesujący jest również gejzer Kereru, który wyrzuca wodę na wysokości nawet do 15 m. Swą nazwę zawdzięcza gatunkowi endemicznego gołębia nowozelandzkiego. Częstotliwość jego erupcji jest dość zmienna. Czasami wyrzuca wodę kilka razy dziennie, a w innych okresach erupcja następuje raz w tygodniu. Dlatego też jego aktywność jest nieprzewidywalna, podobnie jak zachowanie tego gołębia.

Obecnie jednym z najsłynniejszych aktywnych gejzerów Nowej Zelandii jest Lady Knox Geyser, którego erupcje są sztucznie wywoływane przez człowieka. Gejzer znajduje się na terenach należących do prywatnej firmy, która codziennie organizuje pokazy aktywności. Poza godzinami przedstawień nie ma możliwości doświadczyć jego erupcji. Erupcja gejzeru inicjowana jest poprzez dodanie neutralnego dla środowiska środka powierzchniowo czynnego. Po chwili z jego wylotu wyrzucana jest najpierw piana, a później wyrzucana jest w postaci wąskiej kolumny woda osiągająca wysokość od 10 do 20 m. Pomimo sztucznego charakteru gejzeru czas jego erupcji jest zróżnicowany. W sprzyjających okolicznościach woda wypływa przez około godzinę, ale czasami widowisko trwa tylko kilka-, kilkanaście minut.

Gejzer został nazwany na cześć Lady Constance Knox, córki gubernatora Nowej Zelandii w latach 1897–1904. Według podań gejzer został przypadkowo „aktywowany” na początku XX w. przez grupę więźniów, którzy chcąc wyprać swoje ubrania dodali do wody mydło, co zapoczątkowało jego erupcję. Kilka lat później wewnątrz gejzeru zainstalowano żeliwną rurę, która dodatkowo została obłożona kamiennymi blokami

w kształcie stożka. Przez wiele lat aktywności gejeru kopiec pokrył się minerałami przyjmując niemal naturalny wygląd.

Współcześnie większość gejerów w Nowej Zelandii jest nieaktywnych. Jeszcze w XIX w. na Wyspie Północnej wymieniano pięć głównych pól z aktywnymi gejerami. Niestety na skutek wciąż żywej aktywności wulkanicznej i tektonicznej część z gejerów przeszła w stan uśpienia. Natomiast zdecydowana większość pozostałych gejerów została częściowo naruszona lub całkowicie zniszczona przez działalność człowieka. Zasoby geotermalne Nowej Zelandii są powszechnie wykorzystywane. Zazwyczaj za pośrednictwem licznych odwiertów o głębokości 1-3 km eksploatowane są wody geotermalne do różnych celów, najczęściej do produkcji energii elektrycznej w elektrowniach. Pobór wód geotermalnych doprowadził do istotnego obniżenia ich poziomu, co przelożyło się na zanik wielu tutejszych gejerów.

Najwyżej położone gejery na Ziemi

Zdecydowanie najmniej znanym i zbadanym polem geotermalnym na Ziemi, gdzie występuje skupisko gejerów jest El Tatio. To obszar znajdujący się w Chile, w północno-wschodniej części pustyni Atakama w Andach, w pobliżu granicy z Boliwią. Jednocześnie jest to najwyżej położone pole gejerów na Ziemi, a poszczególne jego części znajdują się na wysokościach od 4 200 do 4 600 m n.p.m. Aktywność hydrotermalna ujawnia się na powierzchni kilkunastu km², a do najpowszechniejszych jej przejawów zalicza się: fumarole, gorące źródła, niecki wypełnione gorącym, bulgoczącym błotem, kominy (wulkany) błotne czy wreszcie gejery. Tych ostatnich naliczono tu około 80, przy czym część z nich ze względu na charakter ich erupcji raczej powinno być zaliczanych do grupy gorących źródeł. Wody podziemne są podgrzewane przez ciepło pochodzące z pobliskich kalder kilku stratowulkanów, które znajdują się w okolicy.

Pole geotermalne El Tatio, to właściwie trzy obszary o odmiennych cechach. Najwyżej położony jest tzw. górny

taras, gdzie znajdują się największe gejery. Nieopodal zlokalizowany jest tzw. taras środkowy, w którym znajduje się wiele basenów z ciepłą wodą o głębokości do trzech metrów. W basenach często powstają kuliste formacje skalne zwane onkoidami. Najmniejszy jest tzw. dolny taras, który znajduje się prawie nad samym brzegiem rzeki Rio Salado.

Wyjątkowe walory tych terenów sprawiają, że jest to duża atrakcja turystyczna. Poza samymi walorami widokowymi możliwa jest również kąpiel w specjalnie przygotowanych do tego celów basenach z gorącą wodą. Z uwagi na dużą wysokość położenia gejerów nocą i nad ranem panują tu niskie temperatury, a po świcie, kiedy temperatura powietrza zaczyna szybko wzrastać rozpoczyna się „spektakl”. W tym czasie nad gejerami tworzą się kolumny pary, a następnie wrzącej wody. Woda, która pojawia się w gejerach dociera do powierzchni w stosunkowo kontrolowany sposób i dlatego nie wzbija strumieni na duże wysokości.

Przeciętnie wysokość erupcji poszczególnych gejerów osiąga zaledwie 70–80 cm. Chociaż można odnaleźć doniesienia, według których woda w niektórych największych obiektach z górnego obszaru w wyjątkowych sytuacjach wzbija się na wysokość 5–10 m. W przypadku źródeł z najniższego obszaru maksymalna wielkość ich erupcji szacowana jest na 1–3 m wysokości. Mniejsze erupcje są częstsze i pojawiają się średnio co kilkanaście minut, a te nieco większe mogą ujawniać się co kilka godzin. Niektóre gejery utworzyły stożki zbudowane z gejerytu o wysokości do 3 metrów. Pozostałe gejery zaliczane są do tzw. fontannowych i wyrzucają wodę z basenów otoczonych krzemionkowymi krawędziami. Cechą wspólną większości andyjskich gejerów jest stosunkowo niska temperatura wrzenia wód na wypływie, która w tych warunkach wysokościowych (mniejsze ciśnienie) osiąga około 90°C.

Fotografie: Mariusz Rzętała

Ryciny: Mariusz Rzętała, Robert Machowski

Gejzer Lady Knox



Foto – Adobe Stock



erupcji wulkanicznych. Główne otwory wulkaniczne znajdujące się w tej części przebiegają wzdłuż linii Cabeza de Vaca (hiszp. krowia głowa) – w tej części znajduje się aktualna erupcja. Poprzednia duża erupcja w tym rejonie dotyczyła wulkanu Teneguía i rozpoczęła się 28 października 1971 roku, kiedy wyspa nie była tak zaludniona, jak dziś. Wówczas erupcja trwała niespełna miesiąc, jednak badacze wulkanów twierdzą, że przeciętny czas erupcji wulkanów na La Palmie jest dłuższy.

Innymi stosunkowo nowymi przykładami erupcji w tej części świata były: podwodny wybuch wulkanu na sąsiedniej wyspie El Hierro w 2011 roku, erupcja wulkanu San Juan w 1949 roku (La Palma) oraz wybuch wulkanu Chinyero (Teneryfa) w roku 1909. Zaobserwowane drgania sejsmiczne w formie tzw. rojów sejsmicznych na początku września 2021 r. oraz podniesienie poziomu wyspy w okolicy Cumbre Vieja na La Palmie były zatem zapowiedzią erupcji znacznie silniejszej niż ta, która wystąpiła w 1971 roku w tym rejonie.

Przebieg i charakterystyka erupcji

Pierwsze sygnały świadczące o wzrastającej aktywności wulkanu na La Palmie pojawiły się w 2017 roku w formie częstszej aktywności sejsmicznej, która regularnie nasilała się. W ciągu dziesięciu dni przed erupcją odnotowano 21 tys. wstrząsów sejsmicznych, których ilość wzrastała aż do erupcji. W tym czasie przewidywano możliwe miejsce erupcji i opracowywano wstępne plany ewakuacji ludności z obszarów zagrożonych.

Kilka minut po godzinie 15:00 w niedzielę 19 września mieszkańcy La Palmy usłyszeli potężny huk, który był słyszany również na sąsiednich wyspach. W pierwszych godzinach erupcji na stoku pojawiło się kilka otworów, z których lava była gwałtownie i regularnie wyrzucana, co jest charakterystycznym przejawem erupcji typu strombolijskiego. Jednak z czasem z mniejszych otworów lava zaczęła spokojnie wylewać się, co z kolei wyróżnia erupcje typu efuzywnego (hawajskiego).

Przez pierwszy tydzień erupcji obserwowano wzrastającą aktywność wulkanu oraz prędkie nadbudowywanie stożka wypływającą lawą. Intensywność erupcji i ilość wydobywających się z wulkanu gazów i pyłów prędko zdecydowała o podjęciu decyzji o zamknięciu ruchu lotniczego na lokalnym lotnisku w La Palmie. Bardzo szybko zaczął się również formować potok płynnej, gorącej lawy spływającej w kierunku południowo-zachodnim, docierając do Atlantyku późnym wieczorem 28 września 2021 roku. Już wtedy potok lawy spowodował wielkie zniszczenia w infrastrukturze drogowej, budynkach oraz rolnictwie. Na początku października zaobserwowano zmniejszenie dynamiki erupcji, co zdaniem naukowców prognozowało zwiększenie aktywności erupcji w niedługim czasie. Wskazywały na to również dodatkowe wstrząsy sejsmiczne, które pojawiły się na południu La Palmy. Znaczny wzrost dynamiki erupcji nastąpił w drugiej połowie października. Zaobserwowano wówczas zapadanie się ścian wulkanu, w efekcie czego zaczęły pogłębiać się szczeliny z wydobywającą się lawą – erupcja zaczęła przyjmować więc charakter typowo efuzywny. Zwiększająca się ilość wydobywającej lawy spowodowała przyspieszenie jej spływu, utworzenie nowych potoków lawowych obejmujących coraz większe obszary.

Zapytany o to, co jest najbardziej zaskakujące w obecnej erupcji, profesor Francisco Javier Dóniz-Páez z Uniwersytetu w La Lagunie zajmujący się wulkanami i geoturystyką odpowiedział, że: „zaskakująca w tej erupcji jest duża ilość emitowanego materiału, co obecnie przekroczyło ponad



Zdjęcie satelitarne La Palmy



Obserwatorium Astronomiczne na szczycie Roque de Los Muchachos



Park Narodowy Caldera de Taburiente, fot. Rafał Brodziak

100 milionów metrów sześciennych. Kolejnym aspektem, który należy wziąć pod uwagę w związku z tak dużą emisją, są duże szkody poniesione przez ludność, których nie spodziewano się”.

Skutki erupcji

Pomimo tego, że obecna erupcja jest zjawiskiem naturalnym i oczywistym, z przyrodniczego punktu widzenia, wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na lokalną ludność, zwłaszcza osób zamieszkujących południowo-zachodnią część wyspy La Palma.

Na skutek erupcji oraz spływu potoków lawy do końca października zostało zniszczonych przynajmniej 70 kilometrów dróg, a także zostało zniszczonych ponad 2,5 tys. budynków. Jest to skutek tego, że lava przemieszczając się naturalnymi zagłębieniami terenu zajęła do końca października 2021 roku powierzchnię 980 hektarów, natomiast pyły wulkaniczne pokryły ponad 6,7 tys. hektarów wyspy. Oddziaływanie lawy dotknęło również sektor rolnictwa przyczyniając się do zniszczenia plantacji lokalnej odmiany bananów (hiszp. platanos), a także winogron i kukurydzy. Klęska rolnictwa przyczyni się do olbrzymich strat ekonomicznych La Palmy, której działalność gospodarcza bazuje właśnie na tym sektorze.

Po miesiącu erupcji szczególnie uciążliwym problemem okazało się zaleganie olbrzymiej ilości pyłów na drogach, dachach budynków i posesjach, zwłaszcza na ewakuowanych obszarach – środki finansowe potrzebne na uporządkowanie zanieczyszczeń pyłowych będą ogromne, lecz póki co trudne do oszacowania. Ze względu na zachowanie bezpieczeństwa podróży linii lotniczych okresowo zawieszono loty samolotów na La Palmę, a mając na uwadze bezpieczeństwo najmłodszych na okres miesiąca zawieszono lekcje w szkołach. Jest to spowodowane negatywnym wpływem gazów i pyłów unoszących się w powietrzu, szczególnie szkodliwych dla skóry, oczu i przewodu oddechowego.

Z kolei największym efektem erupcji wulkanicznych na jakość środowiska przyrodniczego jest emisja CO₂ do atmosfery. Jak informują hiszpańskie służby meteorologiczne średnio do atmosfery wulkan emituje około 1200 ton CO₂. O skali erupcji świadczy również to, że chmura pyłów i gazów osiągnęła wysokość ponad 3 tys. metrów, docierając do Obserwatorium Astrofizycznego Roque de Los Muchachos. Z kolei zdaniem naukowców gromadzące się gazy i pyły przyczyniły się do osłabienia procesu fotosyntezy w centralnej i południowej

części wyspy. Istotnym skutkiem przyrodniczym erupcji jest też przedostanie się ogromnej ilości lawy do Atlantyku, co skutkuje wymieraniem organizmów morskich w strefie przybrzeżnej wyspy. Jest to jedynie sytuacja przejściowa – skutki erupcji podwodnego wulkanu przy wyspie El Hierro z 2011 roku pokazują, że życie podwodne samoczynnie odtworzy się w ciągu kilku lat.

Podsumowanie

Jak informuje nas prof. Francico Javier Dóniz-Páez z Uniwersytetu La Laguna na Teneryfie, „na La Palmie przebywa ponad 100 naukowców z wielu części świata. Główne instytucje prowadzące badania to: Kanaryjski Instytut Wulkanologiczny (hiszp. Instituto Volcanológico de Canarias, INVOLCAN), Narodowy Instytut Geograficzny (hiszp. Instituto Geográfico Nacional, IGN), Zarząd Badań Naukowych (hiszp. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC), a także Uniwersytet La Laguna (Universidad de La Laguna, ULL) oraz Uniwersytet Las Palmas z Gran Canarii (hiszp. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, ULPGC)”. Nie brakuje naukowców z innych części świata, w tym ze Stanów Zjednoczonych, Japonii, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Finlandii, Belgii oraz kontynentalnej części Hiszpanii. Głównym przedmiotem badań jest predykcja dalszej erupcji, analiza i przeciwdziałanie szkodom oraz pomiary fizykochemiczne lawy.

Wybuch wulkanu na La Palmie bez wątpienia budzi mieszane uczucia – z jednej strony erupcja jest tragedią dla lokalnej ludności, która straciła cały swój dotychczasowy majątek i zmuszona była do ewakuacji w bezpieczne miejsce w poszukiwaniu schronienia. Z drugiej strony erupcja to żywa lekcja geografii, w której uczestniczy nie tylko lokalna społeczność, ale i cały świat, który zainteresowany jest przebiegiem erupcji wulkanów na La Palmie. Cała sytuacja spowodowała też zwiększone zainteresowanie ze strony turystów z całego świata, którzy przybywają by zobaczyć erupcję na własne oczy.

Jak ocenia profesor Francisco Javier Dóniz-Páez, nie da się przewidzieć, kiedy erupcja zakończy się. „Statystycznie średni czas trwania historycznych erupcji na La Palmie wynosi 54 dni, ale od XV do XX wieku kolejne erupcje trwały coraz krócej. Na przykład, erupcja Teneguía w 1971 roku trwała krócej niż erupcja San Juan w 1949 roku, ale obecna erupcja trwa dłużej niż obie erupcje pod względem liczby dni” – informuje profesor z Uniwersytetu La Laguna z Teneryfie.



Erupcja wulkanu w strefie Cumbre Vieja, fot. Francisco Javier Dóniz-Páez



Potoki lawowe spływające do Atlantyku, fot. Adobe Stock

Stara Płanina

– góry niedocenione

■ Ciągający się przez około 550 kilometrów łańcuch młodych gór fałdowych, często jest pomijany przy opisie ukształtowania powierzchni Europy. Wygrywiają Alpy, ze swoimi rekordowymi wysokościami bezwzględными. Muszą się pojawić Karpaty i Sudety, graniczny Ural i ewentualnie Góry Skandynawskie, dzięki ich polodowcowemu charakterowi. Inne łańcuchy górskie wymieniane i wykorzystywane w dydaktyce są już rzadziej, zaś Stara Płanina zupełnie wyjątkowo.

Piotr Pacholarz

nauczyciel geografii, Zespół Szkół i Placówek Oświatowych w Skale,
Zespół Szkół Ponadpodstawowych w Giebułtowie

Stara Płanina – inaczej Bałkany, to góry zdecydowanie „bułgarskie”, gdyż tylko ich zachodnie rubieże znajdują się na obszarze Serbii, sąsiadując z Górami Wschodnioserbickimi. Na północ od nich rozpościera się Nizina Wołoska, na południe szereg śródgórskich kotlin oddziela je od Srednej Gory, czyli inaczej Antybałkanu. Na wschodzie skały zapadają pod powierzchnię Morza Czarnego. Łańcuch Bałkanów podzielony został na 3 główne segmenty: Zachodnią Starą Płaninę z kulminacją Midžur (2169 m n.p.m.) oddzieloną od Wysokiej Starej Płaniny (Botew, najwyższy szczyt całego górotworu, 2376 m n.p.m.) Przełęczą Botewgradzką oraz Wschodnią Starą Płaninę (kulminacja Balgarka, 1181 m n.p.m.), oddzieloną przełęczą Wratnik. Ta ostatnia część jest znacznie niższa od pozostałych, rozdziela się na szereg równoległych pasm. Jednak na swoim wschodnim krańcu opada do morza klifowymi urwiskami o stumetrowej wysokości (przyładek Emine).

Charakterystyka przyrodnicza masywu

Pomimo mylącej nazwy, jest to nowo ukształtowany (i nadal podlegający orogenezie) łańcuch młodych gór fałdowych, które są naturalnym przedłużeniem łuku Karpat. Stanowią one antyklinorium zbudowane przede wszystkim ze skał paleozoicznych i mezozoicznych, które generalnie „młodziej” w kierunku wschodnim, gdzie przeważa flisz (podobny do znanego nam z polskiej części Karpat).

Oznacza to, że chociaż Bałkany są młode, to część skał, z których są zbudowane ma bogatą przeszłość geologiczną. Oprócz skał magmowych – andezytów i porfirów oraz intruzji granitowych, góry zbudowane są ze skał metamorficznych – łupków krystalicznych i skał osadowych – wapieni, piaskowców i wspomnianych już warstw mocno pofałdowanego fliszu.

Ta różnorodność znajduje silne odzwierciedlenie w rzeźbie terenu. Skały wapienne podlegają procesom krasowienia, stąd obfitość jaskiń tam, gdzie one występują. Ten rodzaj skał implikuje „wyostrzenie rzeźby terenu”, gdyż kilkusetmetrowej wysokości ściany skalne pnących się ku górze stoków lub pionowe niekiedy zbocza dolin i jarów tnących wapienne podłoże, nadają Bałkanom dzikości i miejscami stanowią trudną do

pokonania przeszkodę. Równocześnie jednak w wyższych partiach gór zachowały się rozległe powierzchnie zrównań, które kontrastują z młodszymi rozcięciami erozyjnymi. Świadczy to o stopniowym dźwiganiu się górotworu. W efekcie krajobraz Starej Płaniny przypomina nieco znane nam Sudety. Charakterystyczna dla gór jest także ich asymetria, gdyż ich południowe stoki są bardziej strome od północnych, co wynika z licznych uskoków, wzdłuż których powstały zapadliskowe kotliny.

Łańcuch Starej Płaniny stanowi także barierę klimatyczną, gdyż na północ od nich panuje klimat umiarkowany o cechach kontynentalnych, natomiast na południu klimat jest łagodniejszy. Góry zatrzymują chłodniejsze masy powietrza zalegającego nad Niziną Wołoską. Ze względu na znaczne wysokości bezwzględne (29 szczytów przekracza wysokość 2000 m n.p.m.) średnia roczna temperatura powietrza wynosi około $-0,9^{\circ}\text{C}$, opady są wyższe niż na terenach niżej położonych (800–1150 mm), a gwałtowne zjawiska pogodowe częstsze i groźniejsze. Stara Płanina to góry silnie zalesione, szczególnie po północnej stronie linii grzbietowej. Wykształciły się tam piękne lasy bukowe i jodłowe, które wraz ze wzrostem wysokości przechodzą w hale. Górna granica lasów oscyluje na wysokości 2000 m n.p.m. Te wysokogórskie łąki, pomijając pionowe ściany wapiennych skał, wykorzystywane są nadal do wypasania stad owiec, bydła i koni. Przesuwając się ku wschodowi lasy zmieniają swój charakter, tworząc coraz częściej ciepłolubne dąbrowy.

Wzdłuż Starej Płaniny biegnie dział wodny I rzędu, oddzielający zlewisko Morza Czarnego (dorzecza Dunaju i kilku innych, mniejszych rzek) od zlewiska Morza Trackiego (dorzecze Maricy). Jednak na szczególną uwagę zasługuje rzeka Iskry, która ma swoje źródła w górach Riła, przepływa przez Kotlinę Sofijską i jako jedyna przecina cały górotwór, prowadząc swe wody do Dunaju. Oznaczać to może, że wytworzyła ona przełom antecendentny, który ciągle nadąża z wcinaniem się

w wypiętrzające się góry. Przełom ma 67 km długości, jest wąski i stanowi miejscami rodzaj kanionu o wysokich na kilkaset metrów ścianach.

Atrakcyjność turystyczna

Tak długi i zróżnicowany geologicznie łańcuch górski obfituje w atrakcyjne obiekty i rejony, zarówno z przyrodniczego, turystycznego czy estetycznego punktu widzenia (jeśli można owe kwestie w ogóle traktować oddzielnie). Chętni mogą się wybrać na długodystansowy szlak E-3, którego jeden koniec (początek?) znajduje się na szczycie Kom (przy serbskiej granicy), drugi zaś na przylądku Emine. Trasa liczy 575 km długości, które przebyć można w miesiąc. Ponieważ prowadzi ona generalnie wzdłuż linii grzbietowej, często ponad górną granicą lasu, pośród krajobrazów podobnych do połonin – pełna jest rozległych widoków. I nie jest nazbyt trudna technicznie, nie licząc oczywiście warunków pogodowych.

W praktyce, Starą Płaninę poznawać najłatwiej jest wybierając konkretne obszary tego łańcucha, w których jest większe nagromadzenie atrakcji. W Zachodniej Starej Planinie warto zobaczyć Skały Bełogradzickie, czyli zespół, fantastycznie ukształtowanych przez erozję, piaskowcowych form skalnych. W tej części gór znajdują się także setki jaskiń wykształconych w wapiennym podłożu. Jaskinia Magura, oprócz typowych z nazwy form krasowych i oryginalnych w formie, słynie z malowideł naskalnych. Paleolityczni i późniejsi artyści przedstawili postacie tańczących ludzi, sceny polowania, zwierzęta, rośliny. Z kolei w pobliżu miasta Wraça znajduje się duży kompleks krasowy, w tym przełom rzeki Lewy o pionowych i przewieszonych miejscami ścianach skalnych, wodospady i jaskinie. Jedną z najslawniejszych jest Jaskinia Ledenika, której nacieki skalne przypominają lodowe formy. Jest to także ulubiony obszar dla speleologów i adeptów wspinaczki skalnej, gdyż stromość skał „konkuruje” z ich rozmiarami. Przy



O młodości rzeźby i aktualnie zachodzących procesach świadczą liczne piargi schodzące niekiedy aż na dno przepaściście jarów i wąwozów

Klif powstały w fliszowych skałach na przylądku Emine



Mieszkaniec Emińskiej Płaniny



Obrazki plamiste, Wschodnia Stara Płanina

okazji warto zwrócić uwagę na nazwy niektórych z jaskiń, które dla „polskiego ucha” mogą brzmieć mało elegancko: Ptacza Dupka, Borowa Dupka czy Temnata Dupka to po prostu Ptasia Dziura, Borowa Dziura i Ciemna Dziura!

Środkowa część Starej Płaniny wyniesiona jest najwyżej. Kopulaste masywy nie nastręczają problemów technicznych w ich zdobywaniu. Najwyższy szczyt, Botew, „ozdobiony” jest potężnym masztem telekomunikacyjnym i kilkoma budynkami. Ułatwia to rozpoznanie tej kulminacji z dużej nawet odległości. Z drugiej jednak strony, dotarcie tutaj wymaga pewnej determinacji, gdyż trasy tam prowadzące są dosyć długie, miejscami przepaściste (szczególnie od południowej strony) i najczęściej fatalnie oznakowane. To zresztą cecha bułgarskich szlaków turystycznych, które nie są tak zadbane, jak w Polsce. Ponadto frekwencja na szlakach Starej Płaniny jest relatywnie niewielka i często ścieżka, którą się podąża nagle

zanika lub okazuje się dróżką uczęszczaną przez zwierzęta. Wielkim udogodnieniem podczas wędrówek jest natomiast relatywnie gęsta sieć schronisk. Obecnie jest ich kilkadziesiąt.

Łańcuch Bałkanów niewątpliwie stanowi barierę komunikacyjną, którą pokonać jednak można dzięki drogom poprowadzonym przez przełęcze. Nie tylko ułatwiają one przejazd na drugą stronę, ale również umożliwiają komfortowe dostanie się na główny grzbiet. Można z nich rozpocząć dłuższą wędrówkę lub przynajmniej podziwiać rozległy krajobraz. Przełęcz Szipka (1185 m n.p.m.) jest także miejscem martyrologii z czasów walk o wyzwolenie spod niewoli tureckiej. W pobliżu Przełęczy Trojańskiej (1525 m n.p.m.) znajduje się interesujący w formie Łuk Triumfalny (Arka) upamiętniający bułgarskich bojowników i sowieckich żołnierzy (ci drudzy „wyzwalali” Bułgarię z samodzielności). Jest to równocześnie doskonały punkt widokowy. Nieco niżej znajduje się ośrodek narciarski.



Wypas owiec na wysokogórskich halach Wysokiej Starej Płaniny



Botew (2376 m n.p.m.) – łagodna, pofalowana powierzchnia oddziedziczona została z okresu sprzed późniejszego wydzwignięcia górotworu



Porfirowe Błękitne Kamienie w pobliżu miasta Sliwen

Wschodnia Stara Płanina jest uznawana za mniej atrakcyjną turystycznie, chyba ze względu na mniejsze wysokości bezwzględne. Nawet mapy turystyczne (seria w skali 1:50 000, obejmująca zachodnią i środkową część łańcucha) jej nie uwzględniają. Szkoda, gdyż i tam jest wiele interesujących obiektów. W rejonie miasta Sliwen utworzono rezerwat „Sinite kamyni”, czyli Błękitne Kamienie. I rzeczywiście, budujące je porfiry przybierają taki odcień. Z kolei w wapiennym podłożu rozwinęły się formy i zjawiska krasowe, w tym wywierzyiska. Ze skraju miasta można dojechać kolejką linową do kurortu Karandila. Niedaleko stąd też do kulminacji tej części Starej Płaniny (Balgarka).

Chociaż Stara Płanina wyraźnie obniża się w stronę Morza Czarnego, to nadal posiada cechy górskie. Szczególnie nad samym brzegiem morza, gdzie wysokości bezwzględne nie

imponują już nikomu (Emińska Płanina, 520 i 386 m n.p.m.), wysokości względne – wobec bezpośrednio sąsiadującego morza wymagają jednak od wędrowca nieco wysiłku. Szczególnie, że teren jest bogato urzeźbiony młodymi wcięciami erozyjnymi o bardzo stromych zboczach, niekiedy progach skalnych, po których spływają wody potoków i sterczących wychodniach bardziej odpornych warstw fliszowych. Szczególnie spektakularny jest klif przyłódka Emine, gdzie skalne warstwy prawie pionowo wznoszą się ponad powierzchnię morza. To modelowo piękny przykład kontrastowego kontaktu litosfery i hydrosfery.

Fotografie: Piotr Pacholarz



Zachodnia Stara Płanina, okolice Wracy. W widocznym na dalszym planie wapiennym masywie znajduje się Jaskinia Ledenika



Łuk Triumfalny, czyli tzw. Arka w pobliżu Przetęczy Trojańskiej

Korfu

– zielona perła Grecji

Korfu na każdym kroku zaskakuje swoim przyrodniczym bogactwem. Nie dziwi więc fakt, że stało się niezwykle popularne wśród polskich turystów, z powodzeniem rywalizując z Kretą, Rodos i Zakintos o miano najchętniej odwiedzanej greckiej wyspy. I jeśli dorzucić do tego charakterystyczne uwarunkowania kulturowe, to wybór tej drugiej co do wielkości wyspy Heptanezu na cel podróży wydaje się być całkowicie uzasadniony.

Mariusz Bąk

Inżynier geodezji i kartografii, magister geoinformacji, doktorant
na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM

Korfu, zwane także z języka greckiego Kerkirą, jest najdalej na północ wysuniętą wyspą w archipelagu Wysp Jońskich. Poza nią archipelag ten tworzy sześć innych, dużych wysp. Są to: największa ze wszystkich Kefalinia, oraz mniejsze: Zakintos, Leukada, Kitira, Itaka oraz Paksos. Właśnie ze względu na ich liczbę („epta” z greki oznacza „siedem”) Wyspy Jońskie często określa się nazwą Heptanez.

Drugie pod względem powierzchni Korfu położone jest wzdłuż północnej części zachodniego wybrzeża Grecji oraz południowej części wybrzeża Albanii. Zajmuje powierzchnię 592 km². Ma około 60 km długości, licząc od przylądka Drastis na północnym zachodzie do przylądka Asprokavos na południowym wschodzie, oraz około 30 km szerokości w północnej części. Od Albanii wyspę oddziela cieśnina Korfu, łącząca Morze Jońskie i Morze Adriatyckie, która w najwęższym miejscu mierzy około 2,5 km. Licząca 217 km linia brzegowa pełna jest małych zatok, półwyspów i przylądków.

Północna część wyspy ma górzisty charakter. Najwyższym wzniesieniem jest Pantokrator, liczący 906 m n.p.m. Przy dobrej pogodzie roztacza się z niego widok na całe Korfu. Na szczycie góry wznosi się XVII-wieczny monastyr. Środkowa część wyspy, podobnie jak północna, jest również mocno pofałdowana, lecz wysokości bezwzględne nie przekraczają tu 500 m n.p.m. Południowy fragment Korfu jest z kolei równinny, urozmaicony piaszczystymi wydymami i lagunowym jeziorem Korission.



Korfu i okoliczne wysepki, fot. Adobe Stock

Większość powierzchni wyspy zajmują użytki rolne, wśród których dominują plantacje oliwne. Nie mniej ważne, z punktu widzenia lokalnej gospodarki, są uprawy winorośli. Do najważniejszych odmian należą: rodzime białe Kakotrygēs i czerwone Petrokóritio. Korfu znane jest także z wytwarzania własnych serów na bazie mleka owczego, wśród których najpopularniejszy jest korfuński rodzaj grawieri. Coraz bardziej powszechna staje się uprawa kumkwatu, wywodzącego się z Chin małego drzewa rutowatego. Jego owoce przypominają małą pomarańczę i mają cienką skórkę. Wykorzystuje się je do produkcji likierów i nalewek. Obok rolnictwa, podstawową gałęzią gospodarki jest turystyka. Około 30% mieszkańców wyspy pracuje w branży turystycznej lub usługach bezpośrednio z nią związanych.

Barwny ogród

Za sprawą położenia geograficznego, a tym samym specyficznych warunków klimatycznych, Korfu jest najbardziej zieloną z greckich wysp. Znaczną część jej obszaru porastają srebrno-zielone gaje oliwne. Szacuje się, że na wyspie rośnie od 3 do 4 milionów drzew oliwnych. Charakterystycznym elementem korfuńskiego krajobrazu są również strzeliste korony drzew cyprysowatych. Na Korfu spada średnio około 1100-1200 mm deszczu rocznie, podczas gdy na największej wyspie Heptanezu Kefalinii, oddalonej o około 100 km na południe, opady są o 400 mm mniejsze. Najbardziej deszczowymi miesiącami na Kerkirze są listopad i grudzień, w których notuje się opad na poziomie około 185 mm. Z kolei w czerwcu i w lipcu opady deszczu są najniższe – odpowiednio 14 i 9 mm. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień, ze średnią dobową temperaturą powyżej 26°C, najchłodniejszymi zaś styczeń i luty – około 10°C. Średnia roczna temperatura wynosi około 17,5°C. Wilgotność powietrza w ciągu całego roku przekracza 60%, z kulminacją w listopadzie i grudniu, w których to osiąga średni poziom 77%.

Takie warunki klimatyczne sprawiają, że Korfu porównuje się do portugalskiej Madery. Wiosną i latem wyspa zamienia się bowiem w barwny ogród, w którym jest miejsce zarówno dla gatunków rodzimych, jak i zawleczonych z innych części

świata. Autochtoniczna roślinność cieszy oczy między innymi różowymi kwiatami czystka szarego i ślazu dzikiego, żółtymi szczodrzenicy sitowatej, czy niebieskimi niepokalanek pospolitego. Wśród gatunków uprawnych imponująco prezentują się wtedy miliny amerykańskie ze swoimi pomarańczowo-czerwonymi trąbkami, oleandry pospolite okryte różowymi, baldachogroniastymi kwiatostanami oraz pnące się po murach i kwitnące na fioletowo bugenwille okazałe.

Wyspa wielu kultur

Za tą paletą cieszących oko barw kryje się burzliwa i często brutalna historia. Choć przez większość czasu istnienia tu cywilizacji wyspa dzieliła losy pozostałych greckich ziem, to od XIII wieku nastąpił wyraźny rozłam wpływów kulturowych, podobnie jak na pozostałych Wyspach Jońskich. W czasie rozpadu Cesarstwa Bizantyjskiego wyspę przejęli najpierw Genuńczycy, po czym zaczęli okupować ją Wenecjanie. W 1214 roku wyspa znalazła się w granicach Despotatu Epiru. W 1259 roku ówczesny władca Epiru - Michał II Angelosa przekazał wyspę Manfredowi, królowi Sycylii. Była ona posagiem, jaki córka Michała II Angelosa - Helena Angelina Dukaina wносиła w małżeństwo z Manfredem.

Po śmierci sycylijskiego władcy z dynastii Hohenstaufów rządy przejęła dynastia Andegawenów, a wyspa weszła w skład Królestwa Neapolu. Od 1386 roku kontrolę nad Korfu znowu przejęli Wenecjanie, by w 1401 roku uzyskać nad wyspą formalną suwerenność. Taki stan rzeczy utrzymał się aż do upadku Republiki Weneckiej w 1797 roku, kiedy to Korfu przyłączono do Francji. Jednak już dwa lata później wyspę podbiła flota czarnomorska Imperium Rosyjskiego przy wsparciu tureckiej dynastii Osmanów. W 1800 roku proklamowano Republikę Siedmiu Wysp, zwaną także Republiką Heptanezu. W wyniku ustaleń traktatu w Tylży w 1807 roku wyspy zwrócono Francji. Niedługo po tym wydarzeniu przeszły pod panowanie brytyjskie, co potwierdzono zapisami kongresu wiedeńskiego. Pod protektorem Brytyjczyków utworzono Zjednoczone Państwo Wysp Jońskich jako dziedzictwo Republiki Siedmiu Wysp. W 1864 roku archipeląg przyłączono do Królestwa Grecji i do dziś jest chlubą dumnego narodu greckiego.



Najwyższy szczyt wyspy – Pantokrator (906 m n.p.m.)



Kwitnące na wyspie oleandry



Gaj oliwny na Korfu w okolicy przylądka Drastis

Muzyka, modlitwa i jedzenie – korfujańskie zwyczaje

Korfu na stałe zamieszkuje około 100 tysięcy osób, z czego blisko czwarta część w stolicy tej wyspy. Mieszkańców wyróżnia zamiłowanie do muzyki i pobożność. Obie te cechy łączą się podczas uroczystości kościelnych, które za sprawą teatralnej wręcz religijności i obecności orkiestr zamieniają się w podniosłe, acz radosne wydarzenia ogólnospołeczne. Szczególne miejsce w kalendarzu wyspiarzy ma Wielki Tydzień zwieńczony Świętem Wielkiej Nocy. W stolicy wyspy nabożeństwa odbywają się wtedy rano i wieczorem, a w różnych częściach miasta organizowane są wielkopostne koncerty. Zwyczaj łączenia modlitwy z muzyką Grecy z Korfu przejęli od Wenecjan. W ten sam sposób przeżywają odbywające się cztery razy do roku procesje związane z uroczystościami ku czci patrona wyspy – świętego Spirydona.

Wyspiarze, podobnie jak i Grecy w całym kraju, lubią spędzać czas w barach lub tawernach. Korfujańska kuchnia charakteryzuje się prostotą i oparta jest na produktach lokalnych. Do najbardziej znanych miejscowych potraw należy sofrito. To plastry wołowiny z górnej części udźca, z czosnkiem i pietruszką w sosie na bazie octu oraz białego wina. Często podawane z ryżem lub – w miejscach obleganych przez turystów – z frytkami. Nie mniej popularne od sofrito jest stifado. To rodzaj wołowego gulaszu, z małymi cebulkami, najczęściej perłowymi, pomidorami i czosnkiem, gotowanego w czerwonym winie. Całość uzupełniają aromatyczne przyprawy, wśród których dominuje cynamon i gałka muszkatołowa. Dawniej do przyrządzania tegoż dania wykorzystywano mięso z królika.

Stolica – joński skarb UNESCO

Siedzibą władz wyspy jest miasto Korfu, choć żaden z tubylców takiej nazwy nie użyje. Miejscowi bowiem swoją stolicę, podobnie jak całą wyspę, nazywają Kerkirą. Mówi się, że jest jednym z najelegantszych greckich miast. To centrum życia kulturalnego i obyczajowego wyspy. Miasto o wielu obliczach,



Korfu – stare miasto



Stara Twierdza w Korfu



Nowa Twierdza w Korfu

mieszanka kultur i stylów, jaką pozostawiły po sobie obce panowania. Od 2007 roku korfuńska starówka wpisana jest na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO. Tworzy ją sieć gęsto zabudowanych wąskich uliczek z licznymi schodami. Nad nimi powiewają rzędy świeżo wypranej odzieży rozwieszanej na rozciągniętych między kamienicami sznurach. Krajobraz uzupełniają żelazne balustrady wąskich balkonów i wszechobecne okiennice. Całość sprawia, że porównania Korfu do Wenecji nie są bezpodstawne.

Nad miastem górują dwie twierdze. Wybudowana w XVI wieku Stara Twierdza jest jedną z najważniejszych fortyfikacji na całym śródziemnomorskim wybrzeżu. W 1716 roku podczas ostatniej wojny Imperium Osmańskiego z Republiką Wenecką odegrała kluczową rolę w odparciu ataku Turków na miasto. Na czele armii złożonej z pięciu tysięcy zbrojnych Wenecjan i trzech tysięcy mieszkańców Korfu, zwróconej przeciwko ponad trzydziestu tysiącom tureckich żołnierzy, stanął niemiecki generał i arystokrata Johann Matthias von der Schulenburg. 11 sierpnia, po kilkutygodniowym oblężeniu, Turcy porzucili plany zdobycia miasta. Na pamiątkę tego wydarzenia 11 sierpnia każdego roku ulicami Korfu przechodzi procesja ku czci świętego Spirydona. Mieszkańcy wyspy wierzą, że to właśnie jego interwencja uchroniła ich stolicę przed Osmanami. Niemieckiemu generałowi ufundowano zaś marmurowy pomnik, który do dziś strzeże wejścia do twierdzy.

Nowa Twierdza w obecnej postaci to efekt prac fortyfikacyjnych wykonanych przez Brytyjczyków w latach 1815-1863. Została wzniesiona na fundamentach warowni zbudowanej przez Wenecjan w XVI wieku, prawdopodobnie jako odpowiedź na oblężenie miasta przez Osmanów w 1571 roku. Surowa architektonicznie, przypominająca wielki kamienny bunkier budowla na wzgórzu Świętego Marka dziś pełni rolę kulturalnego centrum miasta. Odbývają się tu liczne koncerty, wernisaże i wystawy. Z jej szczytu rozciąga się malownicza panorama starego miasta z jednej strony, z drugiej zaś spokojna tafla wody zatoki Potamos udekorowanej białymi żaglami wszechobecných jachtów.

Podwodny raj

Prawdziwą perełką Korfu jest Paleokastritsa, miejscowość wciśnięta pomiędzy sześć zatok, których wody mienią się wszystkimi odcieniami błękitu. Skaliste, wysokie wybrzeże połączone z turkusem wody Morza Jońskiego oraz piaszczystymi bądź kamienistymi plażami to widoki, które zapierają dech w piersiach. Dzięki swojemu niezwykłemu położeniu Paleokastritsa jest jednym z najchętniej odwiedzanych kurortów na wyspie. Urozmaicona linia brzegowa i przejrzysta woda sprawiają, że jest to idealne miejsce do nurkowania lub snurkowania, a tym samym do obserwacji wspaniałego podwodnego świata. Wśród ichtiofauny bez wątpienia wyróżniają się mieniające paletą barw talasomy pawie i ciekawskie ławice salp. Zaskakiwać może również mnogość jeżowców, które choć niezwykle w swej budowie, mogą spowodować bolesne ukłucia wskutek przypadkowego kontaktu.

Paleokastritsa to raj dla miłośników plażowania. W kurorcie jest kilkanaście plaż, niektóre dostępne są tylko z morza. Stąd też nikogo nie powinna dziwić liczba łodzi wycieczkowych pływających po okolicznych zatokach. Niewątpliwą atrakcją kurortu są również jaskinie morskie, w tym najsłynniejsze: Nausika, Agios Nikolaos i Blue Eye.

Siedmioletnia udręka Odyseusza

Sidari to jeden z najważniejszych kurortów w północnej części wyspy. Choć miasteczko na stałe zamieszkuje tylko około 400 osób, to bogate zaplecze gastronomiczne, klubowe i noclegowe przyciągają doń turystów z całej Europy. W sezonie turystycznym życie nocne toczy się tu do rana. Z tego też powodu zasadne wydają się porównania Sidari do hiszpańskiej Ibizy. Główną miejscową atrakcją jest Kanał Miłości, z języka francuskiego nazywany Canal d'Amour. Legenda głosi, że para, która przepłynie kanał pozostanie w odwzajemnionej miłości do końca życia. Tym zaś, którzy samotnie wyprawiają się wpław, wróży się rychłe spotkanie wybranka lub wybranki marzeń.

Przylądek Drastis na północnym zachodzie wyspy





Zatoka Świętego Spirydona. Paleokastritsa



Kanał Miłości w Sidari

Na zachód od Sidari znajduje się przylądek Drastis – jedno z najchętniej odwiedzanych miejsc na Korfu. Swoją popularność zawdzięcza charakterystycznym piaskowcowym formacjom. Różnorodność form tej części korfuńskiego wybrzeża to efekt intensywnego oddziaływania procesów erozyjnych na mioceńskie i plioceńskie piaskowce i zlepieńce. W wyniku tej aktywności powstały między innymi wąsko wcięte zatoki, nad którymi wykształciły się piaskowcowe półki skalne wykorzystywane przez turystów do plażowania.

Przy dobrej widoczności z przylądka dostrzec można wyspy Diapontia. W skład archipelagu wchodzi 11 wysp i wysepek. Historycznie częścią wysp Diapontia była również Sazan – największa wyspa Albanii, lecz w wyniku rozgrywek politycznych Grecy w 1913 roku zostali zmuszeni przez Włochy i Austro-Węgry do opuszczenia wyspy. Pod kontrolą Włoch Sazan pozostawała do czasu pokoju paryskiego w 1947 roku, kiedy to przyłączono ją do Albanii.

Jedynymi zamieszkałymi wyspami archipelagu są Othoni, Erikoussa i Mathraki. Pierwsza z nich jest najbardziej na zachód wysuniętym fragmentem greckiego lądu. Według podań w jednej z jaskiń na wyspie nimfa Kalipso przez siedem lat więziła Odyseusza. Dopiero wstawienictwo Ateny za Odyseuszem u Zeusa, który w odpowiedzi na jej prośbę posłał na wyspę Hermesa, pozwoliło królowi Itaki kontynuować podróż do ukochanej Penelopy. Dziś jedną z miejscowych jaskiń pokazuje się turystom jako grotę Kalipso, łącząc ją z homerską opowieścią.

Albania na wyciągnięcie ręki

Drugim ważnym kurortem północnej części wyspy jest Kassioپی liczące około 1000 mieszkańców. Miejscowość cieszy się międzynarodową sławą. Jest niezwykle popularne wśród gości z Wielkiej Brytanii i Włoch. Stąd rozpościera się jeden z najlepszych widoków na albańskie wybrzeże, które wydaje się być na wyciągnięcie ręki. Nad miastem wznosi się zamek, z wieży którego obserwować można malowniczą panoramę miasta – białe domy pokryte ceglastą w kolorze dachówką, skąpane w głębokiej zieleni drzew i krzewów z rodziny cyprysowatych oraz nanerczowatych oraz otulone turkusem Morza Adriatyckiego z jednej strony, oraz Morza Jońskiego z drugiej.

Dokładne informacje o pochodzeniu zamku nie są znane. Znalezione podczas prac archeologicznych przedmioty, tj. m.in. bizantyjskie monety z brązu z czasów panowania cesarza Maurycyego (ur. 539) pozwalają upatrywać powstania zamku w VI wieku z inicjatywą władców z Konstantynopola. Pod koniec XIV wieku Wenecjanie nakazali zniszczenie zamku jako odwet na mieszkańcach osady, że ci w trakcie oblężenia nie poddali się im dobrowolnie. Skutkiem tej decyzji było pozbawienie tubylców warowni, w której mogliby się schronić w przypadku najazdu wroga. Podczas wojen z Turkami w XVI i XVIII wieku miejscowa ludność, niemająca dokąd uciec, została wymordowana lub wzięta do niewoli. Ci zaś, którzy przetrwali, uciekli w kierunku najwyższego szczytu Korfu – Pantokratora, osiedlając się na jego zboczach. Po stratach, jakie ponieśli Wenecjanie w wyniku osmańskich oblężeń, podjęli oni decyzję o odbudowie zamku.



Górujący nad Kassioپی zamek

Fotografie: Mariusz Bąk, Dreamstime, Adobe Stock



Nauczyciel geografii w świecie nowoczesnych technologii i wartości humanistycznych

W świetle dynamicznych przemian społecznych, edukacyjnych, które występują zarówno lokalnie, jak i globalnie, coraz większą rolę przypisuje się nauczycielowi geografii, którego zadaniem jest przygotowanie młodego człowieka do życia w zmieniającym się świecie oraz ponoszenia odpowiedzialności za działania podejmowane w środowisku geograficznym.

Agnieszka Wolniczak

studentka Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych UAM Poznań

Postawy nauczyciela

Umiejętność nawiązywania i utrzymywania pozytywnych relacji oraz prowadzenia dialogu wydaje się być jedną z obowiązkowych cech, którymi powinien wykazywać się nauczyciel. Zdaniem praktyków, którzy odnoszą znaczące sukcesy edukacyjne (Kędra 2018, Pilna 2021) dbałość o dobre stosunki pomiędzy nauczycielem a uczniami jest decydującym elementem, który wpływa zarówno na jakość kształcenia, jak i zadowolenie z pracy szkolnej. Jak twierdzi Bednarkowa i in. (2011), proces komunikacji jest dynamiczny, niepowtarzalny. Według autorów, „określone słowa i zachowania są za każdym razem inne, ponieważ są odbierane w innym czasie, sytuacji i emocjach” (Bednarkowa i in. 2011, s. 4), zwracając tym samym uwagę na istotę świadomego, pozytywnego przekazu kierowanego do uczniów.

Lepsze zrozumienie się pomiędzy nauczycielem a uczniami umożliwia wykazywanie się przez nauczyciela postawą aktywnego słuchania. Jest ona dla uczniów sygnałem, że nauczyciel okazuje im wsparcie, zrozumienie, jest tolerancyjny i otwarty na potrzeby uczniów. Zwłaszcza dotyczy to kwestii społecznych (m.in. pochodzenie, wyznanie, cechy demograficzne), obecnych w podstawie programowej z geografii. Geograf – nauczyciel mający szeroką wiedzę o świecie – reprezentuje wzór postępowania, który może działać wzmacniająco dla młodego umysłu. Zatem od nauczyciela oczekuje się, by był otwarty na bieżące problemy młodzieży oraz chętny do

współpracy ze środowiskiem szkolnym, dając uczniom dobry wzór, traktując ich sprawiedliwie, a tym samym zapewniając im bezpieczeństwo. Mam na myśli takie bezpieczeństwo, którego potrzebuje każdy uczeń, by mógł się rozwijać. Nauczyciel może zapewnić uczniom to poczucie – sprawiedliwie ich traktując oraz uznając ich tożsamość, jednocześnie wystrzegając się stereotypów i uprzedzeń.

Umiejętność komunikacji ściśle wiąże się z poprawnym posługiwaniem się językiem, co ma duży wpływ na sposób postrzegania nauczyciela. Nauczyciel porozumiewa się z uczniami używając komunikatów werbalnych, ale także niewerbalnych, którymi są m.in. gesty, mimika, a także intonacja głosu. Jak twierdzi Thiel (1997), komunikacja pozasłowna, przy odpowiednim dostosowaniu intonacji i postawy ostatecznie kształtuje „obraz duszy”. Jeżeli miny i gesty są opanowane, umiarkowane, wówczas stają się źródłem pozytywnych oddziaływań na uczniów (Mroczkowska 1970). Nauczyciel dzięki swojej otwartości i jawności w działaniu oraz wypowiedzianiu się powinien wykreować wolną przestrzeń, w której podopieczny zainteresuje się geografią, a tym samym będzie mu łatwiej zrozumieć powiązania pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska geograficznego.

Otwartość na sprawy młodzieży oraz chęć do współpracy z nimi są postawami, które oczekiwane są u nauczycieli geografii (Kuzin 2017). W tym kontekście myślą przewodnią C. Freineta, przedstawiciela nowoczesnej szkoły francuskiej, było to, że wychowanie nie jest formułą szkolną, lecz dziełem życia (Freinet 1993). Autor niejednokrotnie podkreślał, że pedagog ma umożliwić młodemu człowiekowi wybór własnej drogi życiowej, nie narzucając swojego zdania. Podobnego zdania jest Weber (1998), twierdząc, że „prawdziwy nauczy-

ciel będzie strzegł się narzucania uczniowi jakiegokolwiek stanowiska, czy to w sposób bezpośredni czy też poprzez sugestie” (s.128-129).

W kształceniu geograficznym zatem niezmiernie ważne jest uwrażliwianie młodego człowieka na potrzeby i problemy świata, zachęcając go do samodzielnego zaangażowania się w najbardziej interesujące go sprawy.

Pedagogika wspomnianego C. Freineta zakłada również ciągłą współpracę nauczyciela i uczniów. Ważne jest tutaj poczucie elastyczności, ponieważ system edukacyjny powinno się dostosować do możliwości głównych uczestników kształcenia – uczniów i nauczyciela. Natomiast samego nauczyciela C. Freinet nazywa „budowniczym, który kształtuje ludzi” poprzez wskazywanie im drogi do osiągnięcia sukcesu (Żebrowska 1997, s. 173). To kształtowanie odbywa się niekiedy poprzez przekroczenie własnych możliwości. Wynika to również z tego, że żyjemy w stosunkowo nowej rzeczywistości nowoczesnych technologii, co decyduje o tym, że metody kształcenia zmieniają się. Oczekuje się od nauczyciela, by odnalazł się w społeczeństwie informacyjnym. Zatem nauczyciel, powinien stać się zupełnie innym typem pedagoga niż poprzednio, by skutecznie wykonywał swoją pracę, nie tracąc autorytetu w wyniku zmian technologicznych i ewolucji szkolnictwa.

Rolą nauczyciela jest również kształtowanie postaw u uczniów, jednocześnie uwrażliwiając ich na dbałość o przyrodę. Jest to szczególnie ważne w dobie przekształceń środowiska przyrodniczego, zwłaszcza na terenach zurbanizowanych. W środowisku miejskim zatem dzielenie się z uczniami swoim zamiłowaniem do środowiska może być trudne (Grott, 2009), co wymaga od nauczycieli pracujących w miastach dodatkowej kreatywności i zaangażowania. Problemy środowiska w miastach mogą jednak sprawić, że uczniowie pod wpływem działania nauczyciela staną się odpowiedzialni za ochronę swojego otoczenia, podejmą działania o charakterze partycypacyjnym, niekiedy włączając się w akcje proekologiczne koordynowane zarówno przez szkoły, jak i lokalne samorządy. Nauczyciel, który wskazuje możliwość rozwiązywania problemów środowiskowych, niewątpliwie ma wpływ na pozytywne zmiany, które mogą być wprowadzane przez kolejne pokolenia.

Nauczanie geografii i przyrody ma charakter najbardziej efektywny, kiedy odbywa się w formie zajęć terenowych. W takich warunkach nauczyciel potwierdza uczniom, że dysponuje nie tylko wiedzą geograficzną oraz umiejętnościami organizacji zajęć poza klasą lekcyjną, ale także wykazuje się zaangażowaniem (Wajchmann i in. 2014). Bez zamiłowania do przyrody jest to niemożliwe, ponieważ trudno jest zaangażować inne osoby w coś, jeśli samemu nie czuje się przywiązania do danej kwestii – w takiej sytuacji proces kształcenia geograficznego mógłby okazać się nieskuteczny.

Wiedza i umiejętności nauczyciela geografii

Jak twierdzi Fedorowicz i in. (2014), „zadaniem nauczyciela jest dziś już nie tylko przekazywanie wiedzy, ale też różnego rodzaju umiejętności dotyczących, między innymi sposobów uczenia się, pracy czy współdziałania z innymi, wykształcenie w uczniach potrzeby uczenia się przez całe życie, jak również stworzenie im warunków umożliwiających elastyczne rozwijanie swoich zainteresowań i talentów” (s. 129). Wzorcowy nauczyciel powinien w swojej pracy tak konstruować lekcje, by możliwie prowadzić skuteczną edukację geograficzną. W tym celu niezbędne jest nauczycielowi nie tylko wiedza geograficzna, ale merytoryczne przygotowanie w zakresie dydaktyki geografii, a w tym znajomość i umiejętność stosowania metod kształcenia geograficznego (Smolińska, Szychowski 2011, Szkurlat 2020). Do najważniejszych metod kształcenia geograficznego zaproponowanych przez Szkurlat (2020) zalicza się:

- obserwację bezpośrednią i pomiar (lekcja w terenie, warsztaty terenowe, wycieczka, pomiar, metoda laboratoryjna, terenowy projekt edukacyjny, metoda krajoznawcza),
- metody problemowe (klasyczna metoda problemowa, IBSE, tekst przewodni, debata oksfordzka, studium przykładowe, seminarium, dyskusja, metoda projektu, wykład problemowy, Edukatorium),
- metody ćwiczeń przedmiotowych (praca z mapą i atlasem, praca z filmem, fotografią, praca z rysunkiem – grafiką, praca z danymi liczbowymi, praca z tekstem źródłowym, ćwiczenia techniczne),
- metody wspomagane technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (technologii geoinformacyjnych i GIS, webquest, e-portfolio, m-edukacja, SKW – odwrócona klasa, blog przedmiotowy),
- gry dydaktyczne (sytuacyjna, inscenizacji, symulacji, burza mózgów, stolików eksperckich – JIGSAW, uczenie wzajemne – LdL),
- metody słownego i graficznego zapisu (mapa myśli, plakat, SWOT, róża diagnostyczna, drzewo decyzyjne, metaplan),
- metody waloryzacyjne (kontemplacja, swobodny tekst, esej, trening twórczości, pokaz, wystawa, drama),
- metody asymilacji wiedzy (opis, opowiadanie, wykład informacyjny, pogadanka, praca z książką).

W związku z tym, że posługiwanie się komputerem w edukacji staje się coraz bardziej powszechne, na szczególną uwagę w kształceniu geograficznym zasługują metody z grupy metod wspomaganych technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Wśród nich istotną rolę w pracy nauczycieli geografii powinny stanowić metody uwzględniające technologie geoinformacyjne i GIS.

W tym kontekście Pokojski (2012) informuje, że zainteresowanie możliwościami wykorzystania GIS w edukacji powstało





już w latach 60. XX wieku, jednak rozwija się w zróżnicowanym tempie. Autor podkreśla, że obecnie zainteresowanie nauczycieli tą problematyką jest coraz większe, a istotną rolę odgrywają kursy e-learningowe doskonalące nauczycieli w tym zakresie (Pokojski 2012). Z kolei jak zwraca uwagę Piotrowska (2018), znajomość technologii GIS przez nauczyciela geografii jest niezbędna ze względu na zmieniający się świat oraz przydatność wiedzy, jaką można zdobyć za pośrednictwem tego rodzaju oprogramowania. Dlatego jeśli nauczyciel geografii takiej wiedzy nie posiada, niewątpliwie powinien skorzystać z dodatkowego przygotowania (Piotrowska 2018, s. 33-34).

Wartości humanistyczne w nauczaniu geografii

W nauczaniu geografii kluczowe jest podejście humanistyczno-personalistyczne, które związane jest z budowaniem człowieczeństwa już od najmłodszych lat (Szkurlat i in. 2019). Myślę, że rolą kształcenia geograficznego jest pokazanie uczniom wartości ważnych, ale także takich, które są społecznie pożądane i akceptowane. Moim zdaniem kluczowe jest, aby nauczyciel traktował uczniów w sposób podmiotowy, co wiąże się z traktowaniem ich jako partnerów w procesie kształcenia, pokazując im drogi rozwoju i akceptując ich wybory. Edukacja geograficzna w wymiarze humanistycznym powinna wiązać się z przekazywaniem wiedzy, które będzie pokazywać wartość danego terenu dla jednostki czy społeczności, a nie jako tere- nu wartościowego tylko z perspektywy przyrodniczej (Sadoń-Osowiecka, 2018). W tym sensie nauczanie humanistyczne jest interdyscyplinarne, ponieważ wiąże ze sobą wiedzę z różnych dziedzin, które wzajemnie się uzupełniają. Przy czym nie chodzi tutaj wyłącznie o kontekst kraju rozpatrywanego jako ojczyzna, ale również jako przywiązanie do mniejszych obszarów, regionów, małych ojczyzn, które cechują się odrębną kulturą, tradycjami. Bez wątpienia warto wykorzystywać elementy nauczania humanistycznego w geografii również z perspektywy kształcenia dziecka w innych obszarach, które będą się wzajemnie uzupełniać (Sadoń-Osowiecka, 2018).

Podsumowanie

Od nauczyciela wymaga się, by na każdym etapie edukacyjnym motywował podopiecznych do pogłębiania ich naturalnej ciekawości poznawczej poprzez tworzenie sytuacji, w których mogliby oni wykazać się nadprogramową wiedzą, a także zastosować odpowiednie formy nagradzania (Szkurlat i in. 2018). Oczekuje się od nich, by wprowadzili na lekcji atmosferę, której uczeń ma możliwość dokonywania wyboru, kształtowania własnej ścieżki rozwoju, mając przy tym świadomość ponoszenia konsekwencji swoich decyzji (Szkurlat i in. 2018). W tym kontekście wzorowość nauczyciela geografii polega na tym, że potrafi on nauczać innych tego, jak dostrzegać specyfikę otaczającego środowiska geograficzne-

go, wykazywać się potrzebą jego zachowania i ochrony, ale także dostrzegać związki jakie występują pomiędzy człowiekiem a środowiskiem. Zgodnie z jednym z założeń koncepcji kształcenia geograficznego współczesna edukacja geograficzna powinna odwoływać się zarówno do nauczania tego co najbardziej wartościowe, jak i uwzględniać aktualne problemy związane ze zmianami kulturowo-cywilizacyjnymi, ekonomicznymi i geopolitycznymi w społeczeństwie polskim oraz na świecie (Szkurlat i in. 2016).

Osoba wykonująca zawód nauczyciela jest odpowiedzialna za innych. Często nauczyciel utożsamiany jest z przewodnikiem (Rumiński 1997), który odpowiednio kształci dopiero wtedy, gdy skutecznie i kreatywnie wskazuje swoim uczniom drogę ku dorosłości.

Zatem nauczyciele geografii powinni dążyć do wszechstronnego i wielokierunkowego rozwoju uczniów, przedstawiając prawdziwy obraz świata. Zawód ten powinien być powołaniem płynącym z głębi duszy. Posiadanie powołania, a zarazem kierunkowego wykształcenia pedagogicznego i geograficzno-dydaktycznego może skutkować intelektualnymi planami wśród uczniów. Te z kolei są dla nauczyciela satysfakcją, dumą oraz dają poczucie spełnienia się w zawodzie. Dla młodych ludzi zaś jako efekt samodzielności inspirowanej działaniem nauczyciela, sukcesy motywują do pogłębionej aktywności umysłowej, zbliżając ich do pełniejszego poznania świata i jego tajemnic.

Literatura:

- Bednarkowa i in. 2011. Nauczyciel XXI wieku – jakim językiem mówić i jakim uchem słuchać, aby uczyć z sukcesem? Ośrodek Rozwoju Edukacji, s. 3-7.
- Fedorowicz i in., 2013. Raport o stanie edukacji 2013. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.
- Freinet C., 1993. Gawędy Mateusza. Polskie Stowarzyszenie Animatorów Pedagogiki C. Freineta, Otwock-Warszawa, s. 7.
- Grott E., 2009. Autorytet nauczyciela przyrody w szkole podstawowej. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, 7, s. 169-170.
- Kędra M., 2018. Warsztatownia freinetowska w Cogito. Publiczna Szkoła Podstawowa Cogito, Poznań.
- Kuzin M., 2017. Autorytet nauczyciela w przededniu reform oświatowych. *Repozytorium Uniwersytetu Zielonogórskiego*, Zielona Góra.
- Mroczkowska A., 1970. Akustyczne walory i defekty mowy nauczyciela. *Chowanna*, 1, s. 45.
- Pilna D., 2021. Nauczanie zdalne. Nie takie straszne – czy na pewno? „Geografia w Szkole”, 2, s. 27-31.
- Piotrowska I., 2018. Technologie Geoinformacyjne w podstawie programowej – wyzwanie dla nauczyciela geografii. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 8, s. 33-34.
- Pokojski W., 2012. Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy, s. 57-58.
- Rumiński A., 1997. Nauczyciel akademicki wobec wartości życiowych, *Edukacja*. *Studia*. *Badania*. *Innowacje*.
- Sadoń-Osowiecka T., 2018. Co to znaczy wychowanie patriotyczne? Interpretacja założeń podstawy programowej geografii i wypowiedzi studentów. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, s. 71- 73
- Smolińska J., Szychowski Ł. 2011. Techniki efektywnego uczenia się. *ELIMAT*, Mińsk Mazowiecki.
- Szkurlat E., 2020. Istota poszukującego uczenia się a hierarchizacja metod kształcenia geograficznego. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 10, s. 11-27.
- Szkurlat E., i in. 2018. Podstawa programowa geografii źródłem nauczycielskich wyzwań. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 8, s. 18-19.
- Szkurlat E., i in. 2016. Zarys koncepcji szkolnej edukacji geograficznej. „Geografia w Szkole”, 5, s. 18-22.
- Thiel E., 1997. Komunikacja Niewerbalna *Mowa Ciała*. *ASTRUM*, Wrocław, s. 8-9.
- Wajchman S., i in. 2014. Rola edukacji przyrodniczo-leśnej w kształtowaniu proekologicznych postaw społeczeństwa. W: Terlecka M. (red.) *Edukacja Ekologiczna. Wybrane Problemy*. Krosno, s. 127-130.
- Weber M., 1998. *Polityka jako zawód i powołanie*. Społeczny Instytut Wydawniczy Znak. Kraków, s. 128,129.
- Żebrowska D., 1997. *Pedagogika zdrowego rozsądku*. Gawędy Mateusza Celestyna Freineta. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej*, Bydgoszcz, s. 169-173.



Kreatywność

– zdolność, którą należy rozwijać

Foto – Dreamstime

Mówiąc o kreatywności – myślę kultura kreatywności. Kreatywność jako cecha nie tylko wybranych jednostek, ale całych społeczności. Człowiek jako istota wyposażona w wyobraźnię ma nieograniczone możliwości kreatywne. Wyobraźnia jest podstawowym darem ludzkiej świadomości. O krok dalej jest kreatywność. Będąc kreatywnym tworzymy nowe idee, pomysły, rozwiązania. Kiedy je wprowadzamy w życie zaczynamy mówić o innowacyjności¹.

Dorota Pilna

Magister geografii, UAM w Poznaniu

Certyfikowana tutorka, dyrektorka Niepublicznego Akademickiego Liceum Cogito w Poznaniu

Szkoła powinna pełnić ogromną rolę w pobudzaniu i rozwijaniu kreatywności młodych ludzi. Bardzo często obserwujemy, jak przedszkolak ma wiele zaskakujących pomysłów, choćby wykorzystując do tego przedmioty codziennego użytku. Niestety bardzo często szkoła „zabija” uczniowską ciekawość świata i wyobraźnię. Powolne „zabijanie” odbywa się m.in. poprzez uczenie wszystkich tego samego w tym samym momencie. Wymaganie opanowania tej samej wiedzy i umiejętności w tym samym czasie i w takim samym stopniu. Traktowanie uczniów bez indywidualnego podejścia, przykładając do nich ten sam szablon. Podobnie antykreatywnie działa ocenianie sumujące, testowanie uczniów, promowanie jednego i tylko jednego właściwego rozwiązania.

Nowe podejście do edukacji

Edukacja może jednak wyglądać zupełnie inaczej. Należy przede wszystkim pozwolić uczniom na posiadanie własnego zdania, różnego tempa pracy, różnego widzenia świata. Konieczna jest wolność wyboru metod i narzędzi pracy, ucze-

nia się z uwzględnieniem uczniowskich potrzeb i możliwości. Warto wyrzucić testowanie, wprowadzić ocenę opisową, dzięki której uczeń dowie się co i jak musi poprawić, w czym jest dobry lub świetny. Postrzeganie ucznia jako indywidualnej jednostki z indywidualnym potencjałem, który należy odkrywać i rozwijać. Sprzyja temu również wspieranie mocnych stron oraz tutoring, który jest świetnym narzędziem, wspierającym rozwój kreatywności.

Zgadzam się ze słowami Kena Robinsona: „Edukacja jest albo zindywidualizowana, albo nie ma jej wcale” (Robinson 2016, s. 285). Uczeń, który rozwija osobisty potencjał, wyrażany w zainteresowaniu konkretną dziedziną lepiej radzi sobie z nauką w ogóle. Rozwijanie kreatywności u młodych ludzi jest również pomocne w poszukiwaniu własnych dróg rozwoju, a nawet własnej tożsamości. To ważny czas dla młodego człowieka, w którym rodzice często przestają być jedynymi autorytetami, ważne staje się postrzeganie przez rówieśników, a łatwo się pogubić.

Należy więc pamiętać, aby proces rozwijania kreatywności wśród uczniów był wspierany poprzez pozytywne reakcje nauczycieli, a przede wszystkim na akceptacji uczniowskich błędów. Jest to szczególnie ważne, ponieważ bycie kreatywnym nie polega tylko na myśleniu, ale opiera się też na uczuciach, emocjach czy wiedzy.

Uczyć kreatywności powinien kreatywny nauczyciel. Według Kena Robinsona uczenie kreatywności to trzy połączone ze sobą zadania (Robinson 2016, s. 304-306):

¹ Robinson 2016, s.167

- zachęcanie – do uwierzenia, że każdy jest kreatywny i do podsycania śmiałości,
- rozpoznanie – kreatywnych atutów,
- rozwijanie:
 - o tworzenie sytuacji, w których uczeń będzie miał możliwość wyrażania osobistych pomysłów i uczuć,
 - o umożliwienie uczniowi eksperymentowania, rozwijania ciekawości i akceptacja popełnianych błędów,
 - o zachęcanie do generatywnego myślenia bez bezpośredniej krytyki,
 - o okazanie cierpliwości,
 - o rozwijanie świadomości roli procesów estetycznych i roli intuicji,
 - o zachęcanie do zabawy pomysłami i ewentualnymi rozwiązaniami,
 - o umożliwianie krytycznej oceny pomysłów.

Realizacja takich zadań jest jak najbardziej możliwa w szkole. Pozwólmy być uczniowi samodzielny, odpowiedzialny za swoje decyzje, odważny, podejmującym ryzyko, w tym ryzyko popełniania błędów. Niech nas zaskakuje, inspiruje, zdobywa szczyty i wchodzi na nieznane drogi.

Jeden z najbardziej uznanych norweskich biznesmenów powiedział kiedyś, że praca z małym rozmachem zajmuje dokładnie tyle samo czasu, co z dużym.

Inspirujemy uczniów, aby uczyli się, doświadczali, odkrywali, działali z dużym rozmachem.

Kreatywność na lekcjach geografii

Moim zdaniem geografia jest stworzona do rozwijania kreatywności u uczniów. Śmiało mogą powiedzieć: przy każdym omawianym zagadnieniu można ją rozwijać.

Oto kilka przykładów:

1. Rozwiązywanie problemów związanych z danym zjawiskiem czy tematem lub poruszanie konkretnych zagadnień:
 - Co zrobić, aby gospodarstwa rolne o małej powierzchni były bardziej rentowne?
 - Czy w klimacie równikowym jest jak u kosmetyczki?
 - Czy piramida płci i wieku jest ciekawsza niż piramidy w Egipcie?
 - Kto ma najbliżej z domu do szkoły? Jak się tego dowiedzieć?
 - Nad czym dziś by pracował Mikołaj Kopernik?
 - Kto zyskuje, a kto traci czas latając z Warszawy do Nowego Jorku i odwrotnie?
 - Kto wygra wyścig o stanie się największą potęgą gospodarczą świata w 2030 roku?

2. Poruszanie tematyki ogólnej jako wstęp do szczegółowego omawiania zagadnień:

- Co pokażesz swojej koleżance/ koledze z zagranicy w Poznaniu, Wielkopolsce, Pojezierzu Wielkopolskim, Polsce?
- Czy warto by było zamieszkać w Japonii, Chinach, Indiach?
- Pokaż mi, że Twoje zainteresowania mógłbyś rozwijać w..... (państwo lub konkretny region/miejsce na świecie).
- Udowodnij, że warto/nie warto zamieszkać w (państwo lub miejsce).
- Jak się jutro ubrać na spacer?

3. Podsumowania lekcji lub działu:

- Po co nam mapy?
- Czy warto być rolnikiem w Polsce?
- W jaki rodzaj transportu warto zainwestować?
- Chcę/nie chcę zamieszkać na pustyni, bo to szkoła przetrwania.
- Ciekawe czy nauczyciel wie, że.....

To tylko kilkanaście przykładów, które można w dowolny sposób modyfikować. Tak jak wcześniej powiedziałam, każda lekcja geografii sprzyja kreatywności. Kwestią jest tylko to, na ile - jako nauczyciele - pozwolimy ją rozwijać u naszych uczniów.

Dzięki takiemu ujęciu zagadnień wzbudzamy u młodego człowieka jego naturalną ciekawość, chęć rozwiązania problemu poprzez „wymyślanie” odpowiedzi. Bardzo często towarzyszą temu pozytywne emocje, które również świetnie wpływają na proces uczenia się.

Nasi podopieczni podkreślają, że możliwość dokonywania wyborów, rozwijania swoich pomysłów buduje u nich pewność siebie, w dużym stopniu motywuje do dalszej pracy.

„Oddanie lekcji w ręce uczniów” pokazuje, że im ufamy, pozwalamy na popełnianie błędów, wsłuchujemy się w to, co mają do powiedzenia.

Takie podejście ma również wpływ na szerszy kontekst – pozwala na rozwój potencjału uczniowskiego, rozwijanie zainteresowań, poznawanie sposobów własnego uczenia się, budowanie relacji uczeń – uczeń oraz uczeń - nauczyciel. Patrząc jeszcze szerzej - sprzyja budowaniu w szkole atmosfery wzajemnego uczenia się w oparciu o szacunek, odpowiedzialność i zaufanie.

Bibliografia:

- Robinson K., *Oblicza umysłu. Ucząc się kreatywności*, Wydawnictwo Element, Gliwice 2016





Krajoznawczy połów ryb

Gabriela Bonk

nauczyciel, Zespół Szkół Urszulańskich w Rybniku

Propozycja scenariusza zajęć dla młodzieży w formie gry planszowej do wykorzystania w luźniejszych porach roku szkolnego (przed feriami świątecznymi lub wakacjami).

Cele: integracja zespołu, nauka i powtórzenie informacji w formie zabawy, zainteresowanie młodzieży różnymi wartymi odwiedzenia miejscami w Polsce.

Przygotowania wstępne

Salę, w której będą się odbywały zajęcia przemeblowujemy w ten sposób, by krzesła dla uczestników tworzyły owal, okrąg. Całą grupę dzielimy na mniejsze około 4-osobowe drużyny (najlepiej odliczając). W przypadku klasy liczącej 24 osoby odliczamy do sześciu. Wszystkie osoby z numerem 1 tworzą drużynę pierwszą itd. W ten sposób unikniemy sytuacji, w której jakaś mniej lubiana osoba lub z dysfunkcją nie znajdzie swojej drużyny.

Każda drużyna otrzymuje **sieć rybacką** (woreczek uszyty ze starej firanki lub siateczka z owoców) oraz łódź (tekturowe, styropianowe lub plastikowe pudełko - tacka po owocach, krokietach). W łodzi każda drużyna ma 10 talonów do wykorzystania (talon to np. nakrętki plastikowe).

Na środku sali, między krzesłami układamy naszą planszę, którą jest możliwie duża mapa Polski.

Na mapie rozkładamy w odpowiednich miejscach **rybki – napisy** – nazwy miejsc, o które będziemy pytać w czasie zabawy. Rybki możemy wykonać z grubej tektury.

Maszyna losująca. Koszyk, kapelusz lub naczynie, do którego wkładamy przygotowane wcześniej losy z pytaniami. Wystarczą złożone karteczki, ale większe wrażenie robią plastikowe pudełka z jajek niespodzianek z losiem w środku. Losowanie kojarzy się wtedy, zwłaszcza chłopakom, z wyborem drużyn do turniejów piłkarskich – można zapunktować u młodych ludzi.

Sklepik. Miejsce, gdzie można za jedną rybkę kupić 5 talonów; lub za 1 talon skorzystać z jednej z wyłożonych książek: atlas geograficzny, słowniki geograficzne i krajoznawcze, encyklopedie. Za 3 talony drużyna może skorzystać z Internetu (laptop lub smartfon).

Przebieg gry

W wylosowanej wcześniej kolejności drużyny losują po jednym pytaniu. Pytania stanowią informacje związane z różnymi ważnymi miejscami, przykładowo: „Najgłębsze jezioro w Polsce”. Drużyna głośno czyta pytanie i odpowiada na nie. Jeżeli odpowiedź jest prawidłowa (Hańcza), zabiera do swojej sieci rybkę z napisem Hańcza umieszczoną na mapie Polski. Jeżeli odpowiedź jest błędna – drużyna płaci karnie talon. Kolejna drużyna może przejąć pytanie i jeżeli odpowie prawidłowo – zarabia dodatkową rybkę. Drużyna, która utraci wszystkie talony odpada z gry. Wygrywa drużyna, która ma najwięcej rybek i talonów.

Poziom trudności pytań jest różny. Liczy się nie tylko wiedza, ale też po prostu – szczęście, jak to w życiu. W czasie odpowiadania na pytanie i łowienia ryb można oczywiście przemieszczać się po mapie łódkami poszczególnych drużyn. Możemy też, jeżeli to nie będzie wielkim kłopotem, każdej drużynie przypisać jakiś kolor. W tym samym kolorze łódź drużyny i koszulki lub chociaż szarfy.

Poniżej krajoznawcze miejsca, o które pytamy. Pytania można oczywiście dowolnie dostosować do omawianych na zajęciach tematów i przygotować dowolną ich ilość. Pytania mogą dotyczyć całej Europy lub świata.

Pytanie	Odpowiedź
Ostatni fragment ogromnej puszczy, która przez tysiąclecia pokrywała nizinne tereny Europy, zachował się na pograniczu Polski i Białorusi. Jest to Puszcza...	Białowieska
Nigdzie w Europie nie ma tak wielkiego, zajmującego prawie 100 tysięcy hektarów obszaru o torfowym podłożu. Wielkie przestrzenie mokradeł otaczające wijącą się rzekę – to dolina rzeki...	Biebrza
Największe w Europie tężnie - konstrukcje drewniane do odparowywania wody z solanki znajdują się w miejscowości...	Ciechocinek
Typową romańską rotundę można zobaczyć na szczycie Góry Zamkowej w miejscowości...	Cieszyn
Największa w Europie świątynia zbudowana z cegły, która może pomieścić do 25 tysięcy osób znajduje się w miejscowości...	Gdańsk
Polska prawosławna Częstochowa. Na Świętej Górze wznosi się cerkiew, żeński klasztor i „las” tysięcy krzyży. Jak ta góra jest nazywana?	Grabarka
Najgłębsze jezioro w Polsce (głębokość: do 113 m).	Hańcza
Średniowieczny, drewniany kościółek o charakterystycznej konstrukcji, który do Polski przywędrował z Norwegii – to tzw. świątynia Wang. Można ją zobaczyć w miejscowości...	Karpacz
Trzeci co do wielkości zamek w Polsce (po Malborku i Wawelu).	Książ
Największa świątynia (120 m długości i 77 m szerokości; wieża – 141 m) w Polsce znajduje się w miejscowości...	Licheń
Najdłuższy trakt handlowy w całej Europie, to licząca ponad 4 kilometry ul. Piotrkowska. Znajdziemy ją w miejscowości...	Łódź
Jedno z najważniejszych europejskich ostoj ptactwa wodnego. Jezioro położone 5 km na wschód od Mikołajek w Mazurskim Parku Krajobrazowym.	Łukajno
Jedyny obszar w Polsce o charakterze pustynnym – Pustynia Błędowska znajduje się w pobliżu miejscowości...	Olsztyn
Zarejestrowane miejsce upadku meteorytów na Ziemię – jedno z dwóch w Europie, to Góra Moraska znajdująca się administracyjnie na terenie miejscowości...	Poznań
W którym parku narodowym można zobaczyć piaszczyste wydmy wędrujące?	Słowiński Park Narodowy
Najwyższy szczyt Gór Stołowych, wielka atrakcja parku narodowego – to...	Szczeliniec Wielki
Największy z wodospadów w polskich Sudetach – Wodospad Kamieńczyka znajduje się na zachód od miejscowości...	Szklarska Poręba
Największe jezioro w Polsce, zwane „Mazurskim Morzem”.	Śniardwy
Jeden z największych głazów narzutowych w Europie, zwany Tryglawem, znajduje się na cmentarzu komunalnym, 20 km od Połczyna-Zdroju – w jakiej miejscowości?	Tychowo
Największa polska wyspa o powierzchni 265 km ² – jest to wyspa...	Wolin



Fotografie: Adobe Stock



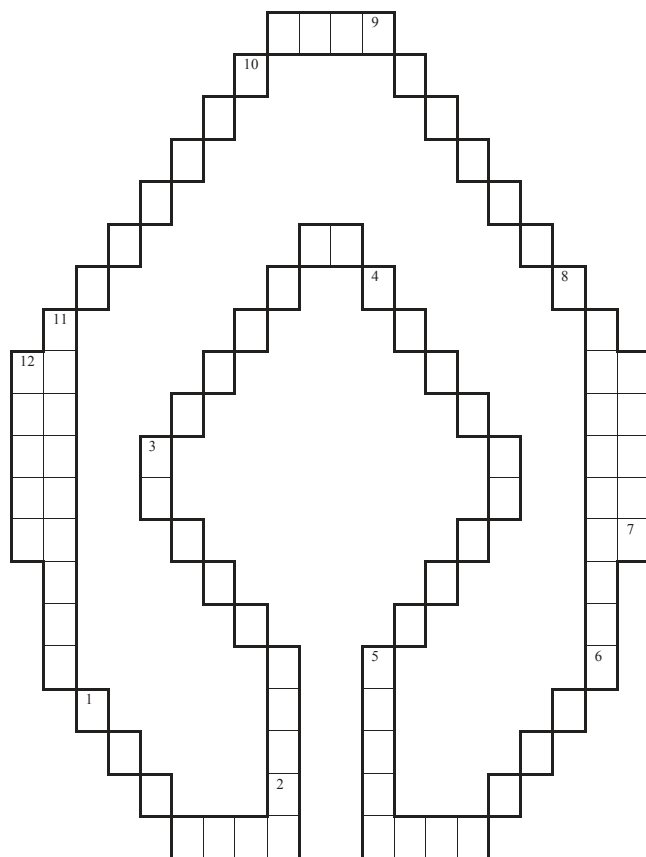
Turystyka na świecie

Karta pracy ucznia (zakres rozszerzony)

Maria Słobodzian

magister geografii UAM Poznań, nauczycielka

I. Rozwiąż logogryf, a następnie podaj nazwę dokumentu, który zawiera wykaz obiektów sygnowanych emblematem o kształcie zbliżonym do logogryfu.



1. Grecki masyw skał z monastyrami.
2. Wodospady na rzece Zambezi.
3. Starożytne miasto na Pustyni Syryjskiej.
4. Tanzański park narodowy.
5. Wulkaniczne wyspy na Morzu Tyrreńskim.
6. Kompleks buddyjskich świątyń na Jawie.
7. Starówka południowoamerykańskiej stolicy na stokach czynnego wulkanu.
8. Jezioro zwane „syberyjskim morzem”.
9. Angielskie miasto z rzymskimi łaźniami.
10. Indonezyjska wyspa z endemicznym gatunkiem warana.
11. Archipelag znany z badań Karola Darwina.
12. Stolica dawnego Imperium Inków.

Nazwa dokumentu:

.....

II. Podaj nazwy mieszkańców państw oznaczonych na mapach cyframi 1-9.



1.
2.
3.
4.
5.
6.

7.
8.
9.

III. Wpisz we właściwe miejsca tabeli walory turystyczne oznaczone literami A-L.

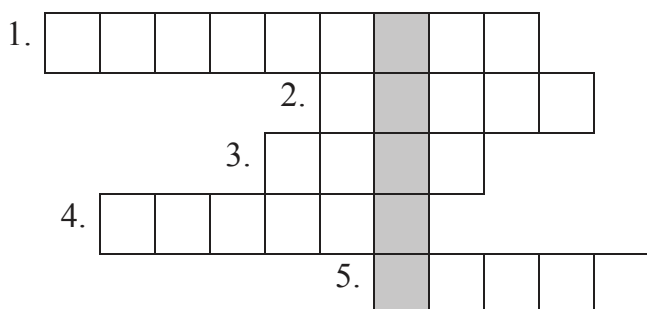
Niderlandy	Rosja	Chorwacja	Austria	Włochy	Hiszpania

- A. Festiwal flamenco
B. Park Narodowy Jezior Plitwických
C. Pizzafest
D. Festiwal kwiatów cebulowych w ogrodzie Keukenhof
E. Replika Bursztynowej Komnaty
F. Hofburg
G. Ogród Kaktusów na Lanzarote
H. Ermitaż
I. Winnice w Toskanii
J. Świat Lodowych Olbrzymów Werfen
K. Muzeum Vincenta van Gogha
L. Festiwal La Tomatina

IV. Uzupełnij schemat, wpisując we właściwe miejsca nazwy stolic państw lub terytoriów zamorskich, zakończonych sufiksem town.

Sierra Leone						t	o	w	n		
Pitcairn						t	o	w	n		
Wyspa Świętej Heleny						t	o	w	n		
Saint Vincent i Grenadyny						t	o	w	n		
Barbados							t	o	w	n	
Gujana							t	o	w	n	

V. Symbolem każdego państwa jest flaga, charakteryzująca się określonym kształtem, barwą oraz występowaniem dodatkowych elementów, np. godła, emblematu. Rozpoznaj państwa, których flagi zawierają określone elementy i wpisz ich nazwy do logogryfu, a następnie uzupełnij tekst.



Flaga tego państwa zawiera...

1. Godło królewskie znajdujące się pomiędzy słupami Heraklesa.
2. Tarczę masajskich wojowników i dwie włócznie.
3. Kształt wyspy i gałązek oliwnych.
4. Układ krzyży nawiązujący do krzyża jerozolimskiego.
5. Pokrój cedru.

Flaga jako jedyna na świecie nie ma kształtu czworokąta, lecz, które symbolizują

Na fladze znajdują się również kształty dwóch ciał niebieskich: i

VI. Połącz nazwy kulinarnych pamiątek z nazwami państw, z których pochodzą.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Sztokfisz | 1. Włochy |
| B. Rooibos | 2. Francja |
| C. Kawa luwak | 3. Szwecja |
| D. Ser gouda | 4. Anglia |
| E. Ser cheddar | 5. Niderlandy |
| F. Szyńka parmeńska | 6. Norwegia |
| G. Surströmming (kiszony śledź) | 7. Indonezja |
| | 8. Republika Południowej Afryki |

VII. Korzystając z atlasu geograficznego uzupełnij tabelę nazwami państw, które spełniają określone warunki.

Nowa Zelandia, Indonezja, Wielka Brytania, Malta, Stany Zjednoczone, Rosja, Islandia

Nazwa państwa	Opis
	Mieszkańcy tego kraju mogą witać Nowy Rok aż 11 razy.
	W tym wyspiarskim kraju jest o 7 godzin później niż w Warszawie.
	Mauretańczycy posługują się tym samym czasem, co mieszkańcy europejskiej wyspy.
	Zegarki w stolicy tego kraju wskazują czas o 3 godziny wcześniejszy niż w Jemenie.

VIII. Przyjrzyj się fotografii, a następnie wybierz poprawne dokończenie zdania, zaznaczając literę (A, B lub C) oraz uzasadnienie (1, 2 lub 3).



Stożki Ürgüp wykuto w ...

A) piaskowcu,	ponieważ	1) Region Anatolii jest zasobny w wody termalne, które wypływają na powierzchnię, ochładzają się i powodują osadzanie się węgla wapnia.
B) tufach,		2) Scementowaniu uległ materiał piaszczysty akumulowany przez rzeki w rejonie Tracji, który następnie podlegał wietrzeniu mechanicznemu.
C) wapieniu,		3) Krajobraz Kapadocji został ukształtowany w wyniku erupcji wulkanicznych.

IX. Przyporządkuj każdemu opisowi (A-E) nazwę miasta, a następnie uzupełnij tabelę.



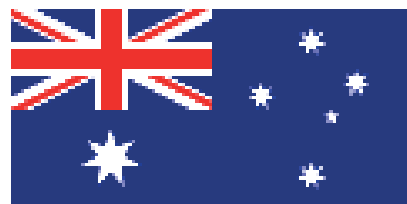
Opis	Nazwa miasta	Nazwa państwa	Numer na mapie
A) Miasto wykute w skałach przez Nabatejczyków, usytuowane na przecięciu ważnych szlaków handlowych.			
B) Stolica khmerskiego imperium z największym hinduskim kompleksem świątynnym, który został przekształcony w świątynię buddyjską.			
C) Wysokogórskie miasto z obserwatorium astronomicznym, którego mieszkańcy czcili Słońce i posługiwali się pismem węzłkowym.			
D) Starożytne opisane przez Homera w „Iliadzie”, które zostało zdobyte dzięki podstępnej machinie.			
E) Prekolumbijskie miasto wzniesione przez Majów z Piramidą Kukulkana, która miała znaczenie religijno-rytualne, a także pozwalała odmierzać czas.			

Klucz odpowiedzi!
 1. Meteory; 2. Wiktorii; 3. Palmiry; 4. Serengeti; 5. Liparyjskie; 6. Borobudur; 7. Quito; 8. Bąkał; 9. Bath; 10. Komodo;
 11. Galapagos; 12. Cuzco; Lista Światowego Dziedzictwa UNESCO
 II. 1. Łotysz; 2. Słowenec; 3. Kirgiz; 4. Uzbek; 5. Tadżyk; 6. Lankijczyk (Cejlńczyk); 7. Azer; 8. Honduranin; 9. Malgasz
 III. Niderlandy-D; K; Rosja- E, H; Chorwacja- B; Austria- F, J; Włochy- C, I; Hiszpania- A, G, L
 IV. Sierra Leone - Freetown; Pitcairn - Adamstown; Wyspa Świętej Heleny - Jamestown; Saint Vincent i Grenadyny - Kingstown; Barbados - Bridgetown; Gujana - Georgetown
 V. 1. Hiszpania; 2. Kenia; 3. Cypr; 4. Cruzja; 5. Liban.
 Zdanie: Flaga Nepalu jako jedyna na świecie nie ma kształtu czworokąta, lecz połączonych ze sobą dwóch trójkątów, które symbolizują Himalaje oraz dwie religie: hinduizm i buddyzm. Na fladze znajdują się również kształty dwóch ciał niebieskich: Słońca i Księżyca.
 VI. A-6, B-8, C-7, D-5, E-4, F-1, G-3
 VII. Nazwy państw: Rosja, Indonezja, Islandia, Wielka Brytania
 VIII. B3
 IX. A) Petra - Jordania - 5; Angkor - Kambodża - 2; Machu Picchu - Peru - 6; Troja - Turcja - 1; Chichen Itza - Meksyk - 4

Sprostowanie

W ostatnim numerze „Geografii w Szkole” (nr 5/2021) w artykule autorstwa Pana Jerzego Wróby pt. „Flagi i herby opowiadają” opublikowaliśmy fotografię niepoprawnej flagi Australii. Autora i Czytelników przepraszamy! Publikujemy poprawną wersję flagi.

Redakcja



Warto przeczytać

Jerzy Wrona

UEK Kraków

Nietypowe nazewnictwo geograficzne

Podczas podróżowania po Polsce spotykamy się z nazwami miejscowości. Niektóre są dla nas trochę dziwne, tajemnicze, niekiedy trudne do wymówienia lub nawet śmieszne. Zastanawiamy się zwykle skąd się wzięła akurat ta nazwa geograficzna. Wyrazistymi przykładami takich „trudnych” nazw miejscowości mogą być: Jazgarzewszczyzna nieopodal Warszawy, Pożrzadło w Lubuskiem, Ejszeryszki, Użmauda i Taurosyzski na Podlasiu, Dzierżążnia na Mazowszu, Żdżanne i Zażdziebulichy w Lubelskiem, czy Murzasichle na Podhalu (tu spółgłoski „r” i „z” należy wymawiać oddzielnie).

Specjalizujące się w literaturze dla dzieci wydawnictwo Znak Emotikon z Krakowa wydało ostatnio książkę odkrywającą tajemnice niektórych ciekawych nazw miejscowości w Polsce. Jej autorem jest Michał Rusinek – pisarz, tłumacz, pracownik naukowy Wydziału Polonistyki UJ, kiedyś sekretarz naszej noblistki Wisławy Szymborskiej. Rusinek w sposób ciekawy, czasem i żartobliwy przybliży genezę wielu nazw.

Zacznijmy od tytułowej Wytrzysszczki, wsi nad malowniczym Jeziołem Czchowskim w Małopolsce. Nazwa wzięła się najprawdopodobniej od wytrzeszczania oczu, czyli otwierania ich szeroko, np. ze zdziwienia.

Kruszwica, miasto znane z legendy o królu Popielu, swą nazwę wzięło od gruszek, na które dawniej mówiło się kruszki. Legenda mówi, że Częstochowa często chowa się (za wapiennymi wzgórzami, stąd Jasna Góra), kiedy zdążają do niej pielgrzymi. Prawda jest bardziej prozaiczna, nazwa pochodzi bowiem od staropolskiego imienia Częstoch (Częstomir, Częstobor) i oznacza „własność Częstocha”. Słowniki (miasto niedaleko Krakowa) nie miały nic wspólnego ze słową – ich mieszkańcy wyrabiali szlomy, czyli hełmy dla rycerzy, podobnie jak w Grotnikach (k. Łodzi) produkowano groty do strzał. W Bartodziejach (na północ od Radomia) dawni miesz-

kańcy działali barcie, czyli wydrążali dziuple w pniach drzew, które służyły jako ule dla pszczoł.

Uherce Mineralne, położone mniej więcej w połowie drogi między Leskiem a Soliną, to piękna i jedna z najstarszych miejscowości w Bieszczadach. Jej nazwa pochodzi od słowa Uhorsko, tak dawniej po czesku i słowacku nazywano Węgry. Prawdopodobnie pierwszymi osadnikami byli tu właśnie Węgrzy, którzy później ulegli polonizacji. Obecna nazwa sięga połowy XIX w., kiedy to na bazie miejscowych wód mineralnych funkcjonował mały zakład zdrojowy. Później wiercenia poszukiwawcze za ropą naftową naruszyły poziomy wodoносne i dzisiaj naturalne źródła solankowe i siarczkowe nie są eksploatowane.

Zakopane swą nazwę najprawdopodobniej wzięło od słowa kopać, czyli karczować las. Po wycięciu lasu i wykopaniu korzeni (żeby drzewa nie odrastały), na jego miejscu powstało dzisiejsze miasto.

W województwie podlaskim, przy granicy z Litwą, znajduje się wieś (i jezioro) Wiżajny. Jej nazwa pochodzi od litewskiego słowa vežys, oznaczającego raka, a niedaleka wieś Oszkinie wzięła nazwę od słowa ożka, czyli koza.

Olsztyn i Melsztyn (i inne nazwy o takim zakończeniu) wywodzą się od niemieckiego słowa *Stein*, które oznacza kamień. Olsztyn to po niemiecku *Allenstein*, czyli kamień nad łyną. Melsztyn leżący nad kamienistym korytem Dunajca pochodzi od słowa *Mehlstein*, czyli kamień młyński. Takie

nazwy jak Środa (Śląska i Wielkopolska), czy też Piątek pochodzą od dni tygodnia, kiedy odbywały się tam targi (jarmarki).

Śmiesznie dziś brzmiąca nazwa Pupki, wsi na Warmii, pochodzi od słów z języka pruskiego *pup*, czyli fasola i *kaimis* (wieś), czyli jest to po prostu: fasolowa wieś. Uśmiechnąć się też można przy nazwie Swornegacie. Ta wieś na Pomorzu wzięła swe miano od kaszubskiego słowa *swora* oznaczającego plecionkę z korzeni sosnowych wykorzystywaną do gacenia, czyli umacniania brzegów rzek i jezior.

Nazwy dzisiejszych polskich wsi i miast sięgają zwykle odległych czasów. Wyjątków jest mało, do takich należy Srokowo, wieś (dawniej miasto) w województwie warmińsko-mazurskim. Choć wyraźnie nazwa kojarzy się ze sroką, to powstała w 1950 r. i pochodzi od nazwiska znanego kiedyś polskiego geografa Stanisława Srokowskiego (1872-1950), autora licznych prac naukowych dotyczących Prus Wschodnich. Zasłużył się on szczególnie tuż po II wojnie światowej, kiedy pracował jako przewodniczący w specjalnej Państwowej Komisji Ustalania Nazw Miejscowości, mającej przywrócić (lub stworzyć nowe) polskie nazwy miejscowościom na tak zwanych Ziemiach Odzyskanych.

Tytuł: „Wytrzysszczka, czyli tajemnice nazw miejscowości”

Autor: Michał Rusinek

Wydawnictwo: Znak Emotikon, Kraków 2021

Liczba stron: 56

Zwierzęta w godłach

W barwnych herbach państw świata widnieje wiele stworzeń – prawdziwych, niekiedy też mitycznych, czy już wymarłych. Każde z nich ma własną fascynującą historię, związaną z dziejami i kulturą danego kraju.

Pełna ciekawostek zoologicznych, geograficznych i historycznych, wzbogacona interesującymi ilustracjami, książka Przemysława Barszcza prowadzi czytelnika przez kolejne kontynenty, a precyzyjniej – poszczególne kraje zoogeograficzne. Autor książki, wydanej głównie z myślą o młodzieży, to leśnik,



dziennikarz i pisarz, niestrudzony popularyzator m.in. przyrody i geografii.

Zasadniczą część pracy, składającej się z ponad trzydziestu opowieści, poprzedzają informacje ogólne o godłach i herbach - ich genezie i podstawowym wyglądzie. Rysunek herbowy jest z reguły uproszczony, czasem o odmiennych barwach od rzeczywistych, stąd niekiedy można mieć pewne wątpliwości, co do dokładnego gatunku przedstawionego zwierzęcia.

Ameryka Północna to kraina nearktyczna, a godłem Stanów Zjednoczonych jest imponujący orzeł bielik. Upierzenie ma brązowe, a głowę i ogon - białe. Mieszka nad jeziorami, żywi się głównie rybami. Buduje imponujące gniazda, największe zaobserwowane miało 2,5 m szerokości, 4 m wysokości i ważyło 3 tony. Rozwój przemysłu, polowania na ptaki (wierzono, że moc magiczną mają ich pióra, kości i pazury) oraz zanieczyszczenia środowiska (np. DDT), sprawiły, że bielikom zaczęło grozić wyginięcie. W 1940 r. objęto je ochroną, nie wolno było ich zabijać, zastawiać na nie pułapek i handlować częściami ich ciała. Ochrona przyniosła pozytywne skutki, dlatego też w 2007 r. wykreślono bielika amerykańskiego z listy gatunków zagrożonych. Dla Amerykanów bielik jest symbolem siły, pokoju, wolności i mądrości.

Kraina neotropikalna obejmuje Amerykę Środkową i Południową. Godłem Gwatemali, kraju zamieszkałego przez potomków Majów, jest pięknie ubarwiony kwezał herbowy. Gwatemalczyki mówią na niego quetzal (wym. kecal), co oznacza także coś świętego i cennego. Samce ptaków mają czub na głowie i długie na 60 cm pióra w ogonie. Majowie wierzyli, że kwezał pochodzi od boga Quetzalcoatl („Pierzastego Węża”), opiekuna przyrody. Żaden Gwatemalczyk nie śmiałby go skrzywdzić. Majańscy wodzowie ozdabiali swe pióropusze piórami kwezala, ale zawsze zabierali tylko kilka, a ptaka wypuszczali na wolność. Kwezał nie nadaje się do życia w klatce, nie może żyć w niewoli, stąd jest dla dumnych Gwatemalczyków symbolem pokoju.

W herbie maleńkiej karaibskiej Dominiki jest żaba, co jest niewątpliwie unikatem w heraldyce. Jest to jedna z największych żab na świecie (jej masa dochodzi do 1 kg), a żyje tylko w wilgotnych górskich lasach Dominiki i na sąsiedniej wyspie Montserrat. Ta wielka żaba do niedawna była ulubionym



daniem mieszkańców Dominiki, nazywali ją wprost „górskim kurczakiem”. Żaba dominicka ma ciekawe zwyczaje rozrodcze, a w chwilach zagrożenia wydaje głośny świst. Aby uratować jej populację od niedawna została objęta ścisłą ochroną. Trzymaczami tarczy herbu Dominiki są też, krytycznie zagrożone, wyjątkowej urody papugi - amazończy cesarskie.

Wielka Brytania zoologicznie należy do krainy palearktycznej. Tarczę herbu brytyjskiego podtrzymują złoty lew (symbol Anglii) i srebrny jednorożec (symbol Szkocji). Jednorożec to baśniowe zwierzę, symbol siły, odwagi, dobroci. Przedstawia się go najczęściej jako białego konia, z kopytami jelenia i jednym rogiem na czole, który ponoć miał moc oczyszczania wszystkiego, czego dotknie. Pierwsze wzmianki o jednorożcach pochodzą z V/IV w. p.n.e. i najprawdopodobniej dotyczyły pięknych białych antylop – oryksów arabskich żyjących na pustyniach Półwyspu Arabskiego. W średniowieczu wierzono, że picie z rogu jednorożca chroni przed działaniem trucizny. Wykorzystując ten przesąd, wikingowie sprzedawali spiralnie skręcone rogi, które w rzeczywistości były kłami narwali – ssaków żyjących w arktycznych wodach wokół bieguna północnego.

Mitycznym stworzeniem jest też Garuda, król ptaków – olbrzymi pół człowiek i pół ptak, z ognistymi piórami. Występuje on w herbach Tajlandii i Indonezji (kraina orientalna).

Namibia należy do krainy etiopskiej, a jej herb zdobi sylwetka bielika afrykań-

skiego i dwóch oryksów południowych. Antylopa ta jest mistrzem oszczędzania wody i energii, co jest bardzo ważne w kraju, gdzie dużą jego część zajmuje pustynia Namib. Oryks kopie w korytach wysuszonych rzek, żeby dostać się do podziemnych rezerw. Zlizuje rosę, która w nocy zbiera się na trawie. Antylopa ta może przez kilka dni nie pić, prawie się nie poci, a jej odchody są niezwykle suche. Aby się nie przegrzewać, oryks nie wykonuje zbędnych ruchów i wykorzystuje każdy cień. Ponadto ma płową sierść, która odbija światło.

Niezwykle bogata i ciekawa przyrodniczo jest kraina australijska. Wiele zwierząt charakterystycznych dla niej znalazło się w herbach i na flagach krajów Australii i Oceanii. Przykładowo kangur i emu w herbie Australii, czy też ptak rajski (cudownonka krasnopióra) w herbie Papui-Nowej Gwinei. Obok kilku innych zwierząt, w znaku państwowym Wysp Salomona znalazł miejsce krokodyl różańcowy. Jest to potężne zwierzę (do 7 m długości, ok. 2 t wagi), które najczęściej spotyka się w rzekach i jeziorach, ale też potrafi pływać po morzu, co jest wyjątkiem wśród tych gadów. Krokodyl różańcowy ma przy oczach specjalne gruczoły służące do usuwania soli, która dostaje się do ich organizmu, gdy przebywają w morskiej wodzie. Sól jest wydalana w postaci przezroczystej cieczy podobnej do łez. Stąd się wzięło powiedzenie „płakać krokodylimi łzami”.

Tytuł: „Zwierzęta w godłach”

Autor: Przemysław Barszcz

Wydawnictwo: Dwie Siostry,
Warszawa 2021

Liczba stron: 168

Bieszczady – dawniej i dziś

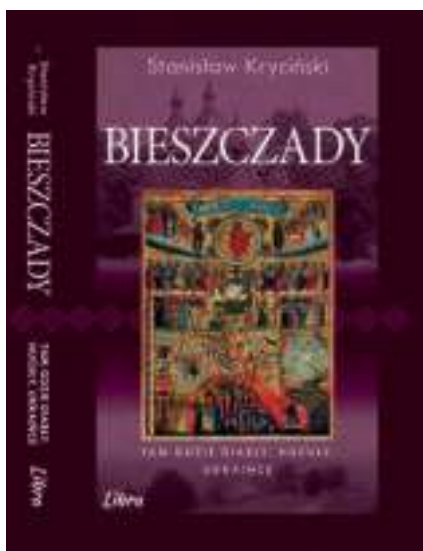
Kolejna pozycja, którą warto polecić (do przeczytania, czy też choćby tylko do przeglądnięcia), dotyczy Bieszczadów. Trudno nam jest sobie wyobrazić, że dziś bardzo słabo zaludnione Bieszczady (cały region, nie chodzi tylko o najwyższe pasma górskie Bieszczadów Zachodnich), przed II wojną światową tętniły życiem i były gęsto zaludnione. Przykładowo, Berehy Górne, gdzie jest jedno gospodarstwo, ciągnęły się na długości 5 km i w latach 30. XX w. liczyły 112 domów. Taką też długość miała zabudowa Wołosatego (obie miejscowości w bliskości Ustrzyk Górnych), gdzie w tym czasie było 189 gospodarstw. Obecnie – w najdalej na

południe zamieszkaną w Polsce miejscowości, położonej u stóp Tarnicy – jest tylko 11 budynków mieszkalnych, schronisko turystyczne i zabudowania stadniny koni huculskich.

Wiele miejscowości w południowych Bieszczadach nie ma wcale zabudowy, lub co najwyżej spotkać w nich można kilka, czy kilkanaście domów wyłącznie powojennych. A przecież dawniej, obok domów, były w nich cerkwie i plebanie, zabudowania dworskie, młyny, tartaki, karczmy, olejarnie. Cerkwiom towarzyszył cmentarz, przy drogach stały kapliczki i krzyże. W Cisnej i Rabem funkcjonowały małe huty żelaza wykorzystujące miejscowe rudy, tu i ówdzie działały cegielnie, a w lasach smolarnie i potasznice (potaż służył m.in. do wyrobu mydła i szkła).

Autorem książki przedstawiającej dawne i współczesne dzieje Bieszczadów oraz części Pogórza Przemyskiego jest Stanisław Kryciński – z zamiłowania historyk i krajoznawca, autor przewodników turystycznych. Należy do Studenckiego Koła Przewodników Beskidzkich w Warszawie, działał w Społecznej Komisji Opieki nad Zabytkami Sztuki Cerkiewnej. Kryciński zorganizował wiele studenckich obozów pod nazwą „Nadsanie”, których uczestnicy prowadzili inwentaryzację krajoznawczą wsi bieszczadzkiej oraz obozy konserwatorskie, kiedy to odnawiano opuszczone cmentarze i figury przydrożne w Bieszczadach i Beskidzie Niskim.

Bieszczady i dolina Sanu między Sanokiem a Dynowem to kraina, gdzie przez wieki spletały się losy żywiołu polskiego i ruskiego. Odzwierciedleniem tego była również sztuka cerkiewna tworzona na styku kultur Wschodu i Zachodu. W wielu miejscach na kartach książki autor z dużym zapałem przybliży wygląd zewnętrzny i wystrój wnętrza tutejszego, głównie drewnianego budownictwa cerkiewnego. Wielowiekowa historia tych gór zawarta



jest też w nazwach topograficznych. Są one pochodzenia ruskiego, rumuńskiego, polskiego, węgierskiego, słowackiego i niemieckiego.

Autor opisuje wiele czynności gospodarskich i zauważa, że wieś w dawnych czasach była niemal samowystarczalna. Trudne dziś do pojęcia było zaufanie jakim obdarzano sąsiadów. W drzwiach chałup nie było zamków, jedynie drewniane zasuwki. Gdy wszyscy domownicy wychodzili, stawiało się w poprzek drzwi kijek. Była to informacja, że nikogo nie ma i nie należy wchodzić.

Burzliwe były dzieje regionu bieszczadzkiego w czasie ostatniej wojny i w latach bezpośrednio po niej. Już we wrześniu 1939 r. San – rzeka etnicznego i kulturowego pogranicza stała się rzeką graniczną między Niemcami a Związkiem Sowieckim. Bieszczady i Pogórze Przemyskie doświadczyły tego samego losu krwawych zmagania polsko-ukraińskich i wysiedleń ludności. A przecież wielowiekowe kontakty między ludnością polską i rusińską (ukraińską) doprowadziły do wytworzenia na tych ziemiach generalnie przyjaznych stosunków między obu nacjami. Dość

często zawierano mieszane małżeństwa, wspólnie uczestniczono w obrzędach religijnych oraz uroczystościach o charakterze państwowym i środowiskowym.

Autor podaje szereg przykładów dramatycznych walk (w latach 1944-47) polskich oddziałów samoobrony, polskich i radzieckich partyzantów, pograniczników, żołnierzy Wojska Polskiego i milicjantów z członkami (przez autora nazywanymi partyzantami) Ukraińskiej Powstańczej Armii. Po śmierci generała Karola Świerczewskiego w - najprawdopodobniej przypadkowej - zasadzce pod Jabłonkami, w połowie 1947 r. przeprowadzono (przygotowywaną już wcześniej) akcję „Wisła”, podczas której wysiedlono z terenów południowo-wschodniej Polski ludność ukraińską i mieszaną polsko-ukraińską. Przez ponad dekadę nastąpiła tu pustka osadnicza, na czym skorzystała jedynie przyroda. Później powoli zaczęli przybywać osadnicy, pojawili się też pierwsi turyści skuszeni tajemniczością i bogactwem przyrody, nieprzetartymi szlakami i nadzieją na „wielką przygodę”.

Stopniowe zagospodarowywanie Bieszczadów wpłynęło na to, że stały się one bardziej „cywilizowane”. Wysokie walory przyrodnicze (połoniny, puszcza karpacza z bogatym światem drapieżców) i pozaprzyrodnicze (np. cerkwie, pełniące dziś zazwyczaj funkcję kościołów), nadal pewna „egzotyka” Bieszczadów i możliwości znalezienia prawdziwych oaz ciszy sprawiają, że obszar ten stał się ważnym regionem turystycznym kraju. A do pogłębienia wiedzy o jego bogatej i zawiślanej historii niewątpliwie pomóc może omawiana książka S. Krycińskiego.

Tytuł: „Bieszczady. Tam, gdzie diabły hucule, ukraińce”

Autor: Stanisław Kryciński

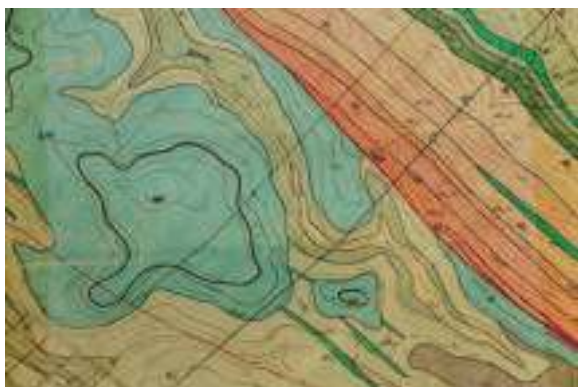
Wydawnictwo: Libra PL, Rzeszów 2014

Liczba stron: 232

W następnych numerach:

- Nowa **matura 2023**
- Rekomendacje **książkowe**
- **Góry Pieprzowe** – skarb Wyżyny Sandomierskiej
- Wycieczka w **Bieszczady**
- Krzyżówka **meteorologiczna**





Mapy geologiczne kiedyś i dziś

Z okazji 100-lecia Państwowego Instytutu Geologicznego powstał „Atlas map”, czyli ponad 100 map geologicznych zebranych w jednym miejscu, powstałych w okresie działalności PIG. Pierwszy rozdział ukazuje mapy wykonane w latach 1919-1945. Pierwszą opracowaną przez PIG mapą jest mapa geologiczna środkowej części Gór Świętokrzyskich. Drugi rozdział poświęcony jest atlasom i mapom geologicznym Polski. Każde opracowanie posiada krótki opis - autorów, datę wykonania, okoliczności powstania, charakterystykę samej mapy etc. Trzeci rozdział dotyczy seryjnych map geologicznych.

Opracowania pochodzą z różnych lat – 70., 80., ale również zupełnie współczesnych. Ciekawym przykładem jest mapa fotogeologiczna Polski, która bazuje na zdjęciach satelitarnych i wykorzystaniu metod teledetekcyjnych w geologii. Mapa zawiera fotolineamenty odpowiadające ważniejszym dyslokacjom, strefom uskoku czy anomalii geofizycznym.

Czwarty rozdział zawiera przykłady map geologicznych różnych regionów kraju. Kolejny rozdział to atlasy i mapy geologiczno-surowcowe, z których odczytamy informacje o ważniejszych surowcach Polski i ich lokalizacjach. Szósty rozdział poświęcony jest opracowaniom hydrogeologicznym, na który składają się mapy ogólne oraz szczegółowe, np. mapa hydrogeologiczna Polski z 1977 r., mapa miąższości wód słodkich, mapa możliwości zagospodarowania wód podziemnych, mapa wód mineralnych i leczniczych Polski. Ostatnie zagadnienia dotyczą map inżynierskich, map geochemicznych, geologiczno-środowiskowych, map transgranicznych i geologiczno-turystycznych.

„Atlas map” dostępny w pliku PDF: <https://www.pgi.gov.pl/docman-tree-all/aktualnosci-2021/8301-100-map-na-100-lecie/file.html>

Arktyczna wystawa

Wystawa zdjęć pt. „Barwy Arktyki - Spitsbergen” to dwadzieścia zdjęć uczestnika Wypraw Polarnych UMCS na Spitsbergen pana dr hab. Piotra Zagórskiego z Instytutu Nauk o Ziemi i Środowisku UMCS. Wystawę można oglądać do 9 stycznia 2022 r. w Centrum Spotkania Kultur w Lublinie.

Więcej o wystawie: <https://www.umcs.pl/pl/aktualnosci,58,wystawa-zdjec-barwy-arktyki-spitsbergen-,109432.htm>



Bogactwo przyrody

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego posiada w swojej kolekcji liczne okazy flory, fauny, a także jedną z największych kolekcji zielnikowych, zbiorów gąsieniczników, koralowców i wieloszczetów. Część bogatych zbiorów możemy podziwiać online. Możemy również poszerzyć swoje zainteresowania o ciekawe artykuły poświęcone różnym gatunkom zwierząt i roślin – często wymarłym lub zagrożonym wyginięciem.

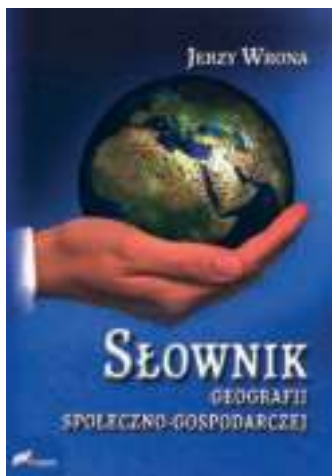
Strona muzeum: <http://www.muzeum-przyrodnicze.uni.wroc.pl>

Międzynarodowy projekt edukacyjny

Projekt **Trimarium** związany jest z Inicjatywą Trójmorza, która służy zacieśnieniu współpracy między dwunastoma krajami Europy, między Morzem Bałtyckim, Adriatyckim i Czarnym – Austrii, Bułgarii, Chorwacji, Czech, Estonii, Litwy, Łotwy, Polski, Rumunii, Słowenii, Słowacji i Węgier. W ramach tej współpracy powstały inicjatywy skierowane do uczniów i studentów. Jednym z nich jest konkurs wiedzy o Trójmorzu – pytania wraz z odpowiedziami można pobrać ze strony projektu, drugą propozycją jest wielkoformatowa gra planszowa (można ją zamówić, choć jej cena jest wysoka), trzecią propozycją jest gra karciana (cena ok. 40 PLN). Wszystkie trzy formuły mają przybliżyć młodym ludziom historię, geografie i kulturę poszczególnych krajów Trójmorza.

Więcej o quizie i grach na stronie: <http://trimarium.jagiellonska.org>





Słownik geograficzny

W tym roku trafił na rynek „Słownik geografii społeczno-gospodarczej”, którego autorem jest pan dr Jerzy Wrona z Instytutu Gospodarki i Studiów Miejskich Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Jest to poszerzona i zaktualizowana wersja słownika z 2012 roku. Publikacja zawiera alfabetycznie uporządkowane terminy geograficzne z zakresu geografii społeczno-ekonomicznej świata, z naciskiem na Europę i Polskę. Publikacja zawiera około 1700 haseł, często autor nie ogranicza się do podania samej definicji hasła, ale również stara się ją poszerzyć o przykłady i dodatkowe informacje. Słownik z pewnością będzie przydatny w nauczaniu i uczeniu się geografii – na poziomie szkoły ponadpodstawowej i na uczelniach wyższych.

„Słownik geografii społeczno-gospodarczej”: <https://fosze.pl/category/geografia>

Publikacje książkowe

Komisja Edukacji Geograficznej PTG udostępnia na stronie internetowej trzy książki poświęcone dydaktyce geografii. Są to publikacje stare, zdigitalizowane. Pierwsza jest autorstwa Stanisława Pawłowskiego pt. „Geografia jako nauka i przedmiot nauczania” z 1938 r. Dwie pozostałe pozycje to książki Wacława Nałkowskiego: „Zarys metodyki geografii” z 1925 r. oraz „Zarys geografii powszechnej” z 1895 r. (!). Obaj autorzy to ważne postaci polskiej geografii, działacze w środowisku naukowym i dydaktycy. Mimo słusznego już wieku książek, warto zapoznać się z ich treścią, bo pomimo swoich lat, nadal mogą być inspiracją i pomocą w nauczaniu geografii.

Książki dostępne na stronie KEG PTG w zakładce „Publikacje”: <http://kegptg.geo.uni.lodz.pl/index.php?page=publikacje-keg>

Obszary wiejskie na mapach

W Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN powstał „Atlas obszarów wiejskich w Polsce”. Atlas podzielony jest na osiem grup zagadnień: warunki naturalne, użytkowanie ziemi, osadnictwo, demografia, społeczeństwo, funkcje gospodarcze, mieszkalnictwo i infrastruktura oraz planowanie i zarządzanie. Dane przedstawione są w różny sposób: na mapach, wykresach, kartogramach, czy kartodiagramach. To przebogate źródło informacji o obszarach wiejskich, ale także o całym kraju.

Atlas dostępny na stronie Zakładu Geografii Wsi i Rozwoju Lokalnego: <https://www.igipz.pan.pl/atlas-obszarow-wiejskich-zgwirl.html>

Spotkania naukowe na UŁ

W ramach Oddziału Łódzkiego PTG organizowane są **Geoczwartki** – spotkania promujące idee i naukowców z łódzkiego środowiska geografów. Spotkania odbywają się w trzeci czwartek miesiąca, na razie online. Harmonogram spotkań dostępny w pliku PDF: https://www.geo.uni.lodz.pl/uploads/news/id543/GEOCZWARTKI_semestr%20zimowy%202021-2022.pdf

Kamienie, skały i skamieniałości

Muzeum Ziemi Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu udostępnia część swojej kolekcji online. Możemy nie tylko podziwiać piękne okazy skał, skamieniałości, meteorytów, ale również dowiedzieć się o nich czegoś więcej – skąd pochodzą, czym się charakteryzują, gdzie występują itd.

Kolekcja muzeum online: <http://muzeumziemi.amu.edu.pl/muzeum-ziemi-w-internecie/>

Najważniejsze pytania

Serwis popularnonaukowy „**Wielkie Pytania**” to próba odpowiedzi na wątpliwości, które od zawsze interesują naukowców, artystów i filozofów. Serwis jest częścią działalności krakowskiej Fundacji Centrum Kopernika. Wychodząc od 15 podstawowych pytań, m.in. o wartości, religię, czas, moralność, umysł czy początek życia, przechodzimy dalej do zgłębiania interesującego nas zagadnienia. Mamy do wyboru wykłady, wideo, artykuły, książki, debaty, kursy i podcasty.

Portal Wielkie Pytania: <https://www.wielkiepytania.pl>

Projekt o migrujących ptakach

Akcja Bałtycka to inicjatywa naukowców-zapaleńców, której początki sięgają obozów studenckich Koła Naukowego Biologów UW w latach 60. XX w. Obecnie Akcję prowadzi Stacja Badania Wędrówek Ptaków Uniwersytetu Gdańskiego. Akcję Bałtycką rozpoczęła grupa ludzi obserwujących migrujące ptaki na wybrzeżu Morza Bałtyckiego. Obserwacje te polegały na rozkładaniu sieci ornitologicznych i obrączkowaniu ptaków w okresie wiosny i jesieni. Akcja Bałtycka jest jednym z dłuższych projektów obserwacji migrujących ptaków na świecie (trwa już ponad 50 lat).

Chętni mogą do AB dołączyć, w tym celu należy zapoznać się z informacjami i funkcjonowaniem Akcji na stronie internetowej. Poza możliwością aktywnego uczestnictwa w obrączkowaniu ptaków i ich opisie, możemy również wykorzystać dorobek Akcji w nauczaniu. Przydatne będą w tym informacje dostępne na stronie AB, np. galeria zdjęć, blog rudzika Remusa, czy zestawienie systematyki ptaków świata, ptaków Zachodniej Palearktyki lub galeria Ptak tygodnia.

Warto również zajrzeć na stronę internetową Fundacji Akcji Bałtyckiej, gdzie możemy zapoznać się z bogatą ofertą edukacyjną.

Strona Akcji Bałtyckiej: <https://akbalt.ug.edu.pl>

Strona Fundacji Akcji Bałtyckiej: <https://www.fundacja-ab.org.pl>

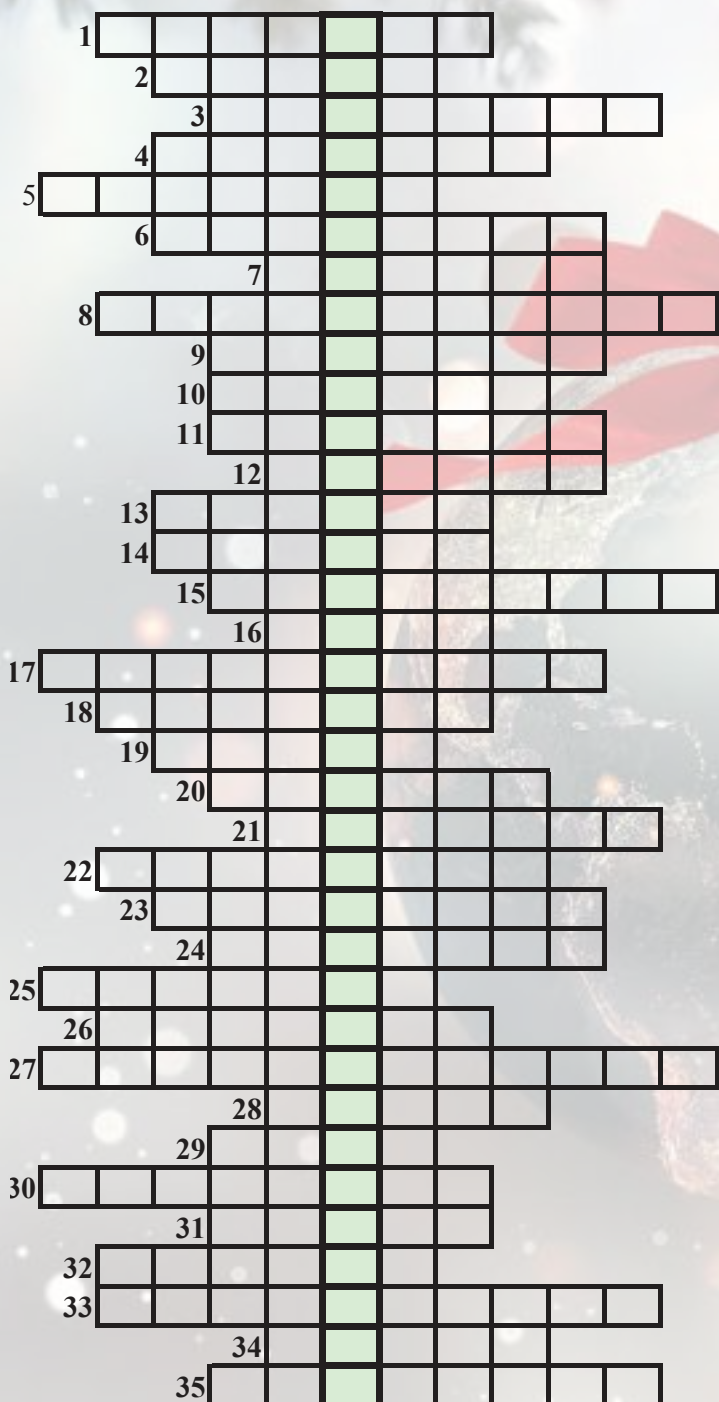


Logogryf świąteczny

Jerzy Wrona

UEK Kraków

Religie, tak dawniej, jak i dzisiaj, odgrywają ważną rolę w życiu społeczeństw. Przy okazji Świąt Bożego Narodzenia propozycja logogryfu dotyczącego wyznań światowych.



Hasła:

1. Miasto na Podkarpaciu z zabytkowym klasztorem bernardynów, a także grobem słynnego cadyka chasydzkiego – Elimelecha.
2. Teolog niemiecki, ojciec reformacji, autor 95 też potępiających praktykę sprzedaży odpustów.
3. Święte miasto hinduistów położone nad Gangesem.
4. Ostatni prorok islamu.
5. Podstawowa religia Tybetu.
6. Najliczniejsi chrześcijanie.
7. Roślina kojarząca się z Getsemani, ogrodem położonym nieopodal murów Jerozolimy i miejscem, gdzie Judasz wydał Chrystusa.
8. Miasto w Bośni i Hercegowinie, miejsce objawień maryjnych, choć dotychczas oficjalnie nieuznawanych przez Watykan.
9. Miesiąc ścisłego postu dla muzułmanów.
10. Święta góra Ormian, choć nie leży w Armenii.
11. Świątynia katolików.
12. „Nieczyste” zwierzę dla wyznawców judaizmu i islamu.
13. Wielki Duch, główne bóstwo w wierzeniach wielu plemion Indian.
14. Na przykład Jan Paweł II.
15. Pielgrzymowanie do miejsc uznawanych za święte.
16. Stał na czele panteonu bóstw greckich.
17. Tatarzy mieszkający na Podlasiu to
18. Najstarsza monoteistyczna religia świata, zaliczana do religii narodowych.
19. Kolebką tej religii był Półwysep Arabski.
20. Najstarsze i najważniejsze święto żydowskie obchodzone na pamiątkę wyzwolenia Izraelitów z niewoli egipskiej, zwane też Świętem Przaśników.
21. Miasto z Błękitnym Meczetem, jedynym w świecie o 6 minaretach.
22. Wyznawcy odłamu chrześcijaństwa, którzy uważają się za potomków faraonów i jedynych prawdziwych Egipcjan; ich patriarcha nosi tytuł papieża.
23. Popularna nazwa mszy odprawianej w noc Bożego Narodzenia.
24. Określenie muzułmańskiego świętego używane w Afryce Północnej (także ptak afrykański podobny do bociana).
25. Jedna z religii Indii, ogromny szacunek do istot żywych powoduje, że jej wyznawcy nie spożywają mięsa żadnych zwierząt.
26. Główny twórca i prawodawca judaizmu.
27. Doktryna religijno-filozoficzna, której znajomość była obowiązkowa dla urzędników państwowych feudalnych Chin.
28. Główny ośrodek pielgrzymkowy wyznawców lamaizmu (buddyzmu tybetańskiego).
29. W Polsce zwykle na wigilijnym stole.
30. Według Biblii, protoplaści rodzaju ludzkiego (hasło trzyczłonowe).
31. Bóg wyznawców islamu, który ma 99 „imion” odpowiadających jego 99 atrybutom.
32. Najważniejszy zbiór świętych ksiąg żydowskich i chrześcijańskich.
33. Wyznawcy jednego z Kościołów chrześcijańskich, w Polsce stosunkowo liczni na Śląsku Cieszyńskim.
34. Miasto z Ostrą Bramą i obrazem maryjnym wspomnianym przez Adama Mickiewicza w Inwokacji „Pana Tadeusza”.
35. Zazwyczaj zdobi wierzchołek naszej bożonarodzeniowej choinki.

Hasła szczegółowe:

1. LEŻAJSK, 2. LUTER, 3. WARANASI, 4. MAHOMET, 5. LAMAIZM,
6. KATOLICY, 7. OLIWKA, 8. MEDZIUCORIE, 9. RAMADAN, 10. ARARAT,
11. KOŚCIÓŁ, 12. ŚWINIA, 13. MANITU, 14. ŚWIĘTY, 15. PĄTNICTWO,
16. ZEUS, 17. MUZUŁMANIE, 18. JUDAIZM, 19. ISLAM, 20. PESACH,
21. STAMBUŁ, 22. KOPTOWIE, 23. PASTERKA, 24. MARABUT, 25. DŻINIZM,
26. MOJŻESZ, 27. KONFUCJANIZM, 28. LHASA, 29. KARP, 30. ADAM I EWA,
31. ALLAH, 32. BIBLIA, 33. EWANGELICY, 34. WILNO, 35. GWIAZDKA.

Jerzy Wrona
Logogryf: JERUZOLIMA - ŚWIĘTE MIASTO TRZECH RELIGII



Kryzys migracyjny i humanitarny na granicy z Białorusią

Od połowy sierpnia granica Polski i Białorusi stała się miejscem największego kryzysu migracyjnego na naszej granicy. Tysiące imigrantów, głównie z Iraku i Afganistanu sprowadzonych przez Białoruś, próbowało nielegalnie przekroczyć polską granicę i przedostać się do krajów Europy Zachodniej.

Kryzys rozpoczął się, gdy władze białoruskie uruchomiły kanały przerzutu migrantów z kraju przez granicę z UE na terytorium Litwy, Polski i Łotwy. Prezydent Białorusi Alaksandr Łukaszenka przyznał, że wspieranie transgranicznego przerzutu nielegalnych imigrantów jest odpowiedzią na unijne sankcje wobec Białorusi.

W województwach przygranicznych wprowadzono stan wyjątkowy, który obowiązywał do końca listopada br. Zbudowano zasieki z drutu kolczastego, do ochrony granicy skierowano wojsko, policję i oddziały obrony terytorialnej. Do strefy przygranicznej nie wolno było wjeżdżać dziennikarzom, organizacjom humanitarnym, lekarzom i wolontariuszom.

Kryzys migracyjny stał się jednocześnie kryzysem humanitarnym – wielu imigrantów, w tym rodzin z dziećmi, przekraczających granicę błąkało się po lasach i bagnach bez jedzenia, picia, ciepłej odzieży. Dotychczas na granicy zmarło 9 osób. Imigrantów, którym udało się przekroczyć polską granicę Straż Graniczna odstawiała z powrotem na stronę białoruską. Jest to działanie niezgodne z konwencją genewską o statusie uchodźców.

COP 26 i odejście od węgla

W Glasgow odbyła się 26 ONZ-owska Konferencja Klimatyczna COP26. Na jej zakończenie przedstawiciele blisko 200 państw zaakceptowali porozumienie końcowe, którego głównym, a jednocześnie spornym punktem była kwestia odejścia od paliw kopalnych, w tym węgla.

Pakt klimatyczny z Glasgow jest pierwszym w historii porozumieniem klimatycznym, w którym wyraźnie napisano o redukcji emisji z węgla, paliwa, które w największym stopniu przyczynia się do powstawania gazów cieplarnianych. W pakcie podkreślono również nacisk na pilniejsze redukcje emisji i obiecano więcej pieniędzy dla krajów rozwijających się, aby pomóc im w łagodzeniu skutków zmian klimatu. Węgiel jest odpowiedzialny za około 40 proc. światowej emisji CO₂, co powoduje, że ograniczenie jego emisji jest kluczowe w celu utrzymania 1,5 st. C redukcji. Aby osiągnąć ten cel, który uzgodniony został w Paryżu w 2015 r., globalne emisje muszą zostać zredukowane o 45 proc. do 2030 r., a do 2050 r. powinna zostać osiągnięta zerowa emisja netto.

W ramach porozumienia kraje zobowiązały się do spotkania w przyszłym roku, aby zobowiązać się do dalszych poważnych redukcji emisji dwutlenku węgla, tak aby cel 1,5 st. C mógł zostać osiągnięty. Obecne zobowiązania, jeśli zostaną spełnione, mogą jedynie ograniczyć globalne ocieplenie do 2,4 st. C.

Ale naukowcy twierdzą, że jeśli średnia globalna temperatura wzrośnie o więcej niż 1,5 st. C, na Ziemi odczuwalne będą poważne skutki zmian klimatycznych, a miliony ludzi narażonych będzie na ekstremalne upały.

Kraje rozwijające się oczekują, że bogatsze kraje, które historycznie odpowiadają za zdecydowaną większość światowych emisji, powinny zrekompensować biedniejszym skutki zmian klimatycznych. W porozumieniu obiecano podwojenie do 2025 r. tych funduszy dla krajów rozwijających się.



Barbados republiką

30 listopada Barbados zerwał unię personalną z Wielką Brytanią i stał się republiką. Na czele państwa stanęła Sandra Mason, dotychczasowa gubernator generalna tej karaibskiej wyspy, wybrana przez parlament. Dotychczas formalnie głową państwa była królowa Elżbieta II.

Barbados uzyskał niepodległość od Wielkiej Brytanii w 1966 r., ale tak jak niektóre inne byłe części brytyjskiego imperium kolonialnego, poprzez osobę monarchini pozostał w formalnych związkach z byłą metropolią. Brytyjczycy rządzą tam od 1627 r.



Co zamiast węgla?

Odejście od paliw kopalnianych jest popularnym tematem. Jednak krytycy odnawialnych źródeł energii kwestionują niezawodność systemów, które opierają się na nieciągłych zasobach. Niedawne badanie prowadzone przez naukowców z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Irvine i eksperci z chińskiego Uniwersytetu Tsinghua, Carnegie Institution for Science i Caltech, stwierdzili w artykule opublikowanym niedawno w „Nature Communications”, że większość obecnego zapotrzebowania na energię elektryczną w rozwiniętych, uprzemysłowionych krajach może być zaspokojona przez kombinację energii wiatrowej i słonecznej.

Zespół przeanalizował dane godzinowe zapotrzebowania na energię z 39 lat z 42 głównych krajów, aby ocenić adekwatność zasobów energii wiatrowej i słonecznej do zaspokojenia ich potrzeb. Odkryli, że pełne przejście na zrównoważone źródła energii może być łatwiejsze w większych krajach na niższych szerokościach geograficznych, które mogą polegać na dostępności energii słonecznej przez cały rok.

Jak wynika z badania, większość niezawodnych systemów, w których dominuje energia wiatrowa, jest w stanie spełnić wymagania dotyczące energii elektrycznej w badanych krajach w 72-91% przypadków, nawet bez magazynowania energii. Po dodaniu 12 godzin możliwości magazynowania energii, systemy zostają zdominowane przez energię słoneczną i mogą zaspokoić zapotrzebowanie od 83 do 94% godzin.

Budowa Polskiej Stacji Antarktycznej

Na Wyspę Króla Jerzego dotarło 1200 ton ładunku, w tym elementy budowlane nowego budynku Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego. W tym roku posadowione zostaną jego fundamenty. Powstanie też stalowy szkielet tej konstrukcji – przekazał PAP koordynator przebudowy stacji dr Dariusz Puczek, koordynator ds. logistyki antarktycznej w Instytucie Biofizyki i Biochemii PAN. Oznacza to, że już na miejsce udało się przetransportować najcięższe elementy, w tym maszyny, które mają ułatwić prace.

W pracach tych uczestniczy ok. 20 osób. Są to zarówno przedstawiciele prywatnych firm, jak i pracownicy Instytutu Biofizyki i Biochemii PAN. Jednocześnie w stacji przebywają też naukowcy.

Polska Stacja Antarktyczna im. Henryka Arctowskiego jest jedną z około 40 stacji całorocznych położonych na półkuli południowej w archipelagu Szetlandów Południowych, na Wyspie Króla Jerzego.

W listopadzie 2018 r. resort nauki przekazał 88 mln zł na modernizację infrastruktury stacji i budowę nowego budynku głównego. Projekt nowej stacji przygotowała w 2015 r. pracownia Kuryłowicz&Associates.

Nowa stacja ma mieć układ trójdzielny, a w rzucie budynek przypominać ma trójamienią gwiazdę. W sercu stacji ma się znaleźć przestrzeń wspólna, gdzie mieszkańcy będą mogli spędzać ze sobą czas.

Oprócz wzniesienia nowego głównego budynku, projekt obejmuje także przebudowę systemu energetycznego i paliwowego. Do tej pory prąd dostarczały tylko agregaty dieslowskie – spalinowe. Teraz montowany jest system hybrydowy. Wkrótce prąd będą dostarczać w pierwszej kolejności panele fotowoltaiczne (solarne), w dalszej – agregaty dieslowskie nowego typu. Powstaną też magazyny energii, gdzie będzie można składować jej nadwyżkę.

Polska Stacja Antarktyczna im. Henryka Arctowskiego rozpoczęła działalność w 1977 r. W momencie, gdy główny budynek stacji został oddany do użytku, znajdował się kilkanaście metrów od morza; teraz przy wysokich stanach wód jest to niecały metr – z tego powodu grozi jej zniszczenie. Również przestarzała infrastruktura stacji, po wielu latach użytkowania w warunkach polarnych, zużyła się. Dlatego naukowcy od kilku lat zabiegali o środki na nowy budynek i jego zaplecze.

Stacja jest nieformalną polską „ambasadą” na jedynym niezamieszkanym kontynencie. Polska – jako jeden z sygnatariuszy paktu antarktycznego – znajduje się w gronie 29 państw konsultatywnych, które mogą podejmować decyzje na temat działalności człowieka na terenie Antarktyki. Jednym z warunków pozwalających dołączyć do tego grona jest prowadzenie istotnej pracy naukowo-badawczej, jak założenie stacji naukowej lub wysłanie wyprawy naukowej. Musi być też zgoda pozostałych państw układu. Przyszłość tych badań zależy jednak od utrzymania budynku stacji i jej infrastruktury. (PAP)





Miasta a klimat

Żle zaprojektowane miasta przyczyniają się do zmian klimatu, a jednocześnie same są wrażliwe na skutki kryzysu klimatycznego – ostrzegają członkowie zespołu doradczego przy prezesie PAN.

Naukowcy z zespołu PAN ds. kryzysu klimatycznego rekomendują też działania, które mogą łagodzić negatywne skutki zmian klimatu w miastach. Treść specjalnego komunikatu dotyczącego zagrożeń miast – i koniecznych do podjęcia działań – przekazano PAP.

Według prognoz ONZ w 2050 roku 68 proc. ludności świata będzie mieszkać w miastach. Już dziś w Europie mieszkańcy

miast stanowią ponad 74 proc. populacji, a w Polsce ponad 60 proc. – przypomnieli naukowcy. Zwracają zarazem uwagę, że same miasta przyczyniają się do nasilania antropogenicznej zmiany klimatu, stanowiąc „gorące punkty” na mapie emisji gazów cieplarnianych. Zajmując jedynie 3 proc. powierzchni Ziemi, odpowiadają za 60-70 proc. zużycia energii i 75 proc. emisji związków węgla.

Wśród szczególnych zagrożeń dla miast, ze względu na ich specyficzną strukturę przestrzenną, naukowcy wymieniają wzrost nasilenia i częstotliwości występowania ekstremalnych zdarzeń, np. bardzo silnych opadów – na zmianę z okresami bezopadowymi, co zwiększa ryzyko błyskawicznych powodzi miejskich. „Powszechne w polskich miastach, konwencjonalne podejście do zarządzania wodami opadowymi poprzez systemy kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej, nie rozwiązuje tego problemu, a często go pogłębia. Już gwałtowne opady powyżej 30 mm powodują przeciążenia zbiorczych systemów kanalizacyjnych, które nie były projektowane z uwzględnieniem tak dużej wielkości i intensywności opadów. Tymczasem coraz częściej obserwujemy opady dobowe przekraczające średni opad miesięczny, czyli 50 mm i więcej. Ta tendencja będzie się nasilać” – czytamy.

Eksperti z uczelni i instytucji naukowych przypomnieli m.in., że negatywne skutki upałów potęgują zjawisko miejskich wysp ciepła. W efekcie w przypadku fal upałów mieszkańcy miast mogą być pozbawieni nocnego odpoczynku od stresu termicznego, co powoduje dyskomfort i stwarza zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. W 2003 r. fale upałów w Europie spowodowały przedwczesną śmierć około 70 tys. osób, a w 2010 roku w Rosji – ponad 11 tys. osób. W Polsce najlepiej zbadane są skutki fali gorąca z 1994 roku, w trakcie, której stwierdzono wzrost średniej śmiertelności w polskich miastach sięgający od 23 proc. (Szczecin) do 63 proc. (Łódź). Szacuje się, że wzrost częstości występowania fal upałów w Warszawie spowoduje znaczący wzrost śmiertelności, zwłaszcza w drugiej połowie obecnego stulecia. Biorąc pod uwagę średnie ryzyko zgonu, wzrost śmiertelności w latach 2011-2040 wyniesie ok. 36 proc. ogólnej liczby zgonów dziennych (w trakcie fali upału), a po 2040 r., ze względu na 6-krotne zwiększenie liczby 5-dniowych fal upałów, śmiertelność wzrośnie nawet ponad 225 proc. w odniesieniu do sytuacji obecnej – napisali naukowcy.

Na minusie z Azją

W ciągu 10 lat w międzynarodowym handlu towarami w UE na pierwszym miejscu utrzymują się Chiny i Rosja z tym, że Chiny zwiększyły swój udział o 10% – do 45%, a Rosja zmniejszyła swój udział o 11% – do 13%.

Deficyt UE w handlu towarami z państwami azjatyckimi wyniósł w 2020 r. 244 mld euro, w 2019 r. deficyt ten wynosił 270 mld euro, a największy – 275 mld euro był w 2008 r.



Syberia zakwita zimą

W Jakucku, najzimniejszym mieście na świecie na początku listopada prognozowana temperatura wynosiła minus 4 st. C wobec oczekiwanego minus 24 st. C. Anomalie klimatyczne na Syberii sprawiły, że rośliny w rezerwacie Sajano-Szuszenski w centralnej Syberii, które dotychczas kwitły w kwietniu i maju zakwitły w październiku i listopadzie, a truskawki dojrzewają na dalekim wschodzie Rosji.



– O tej sytuacji decydują strumienie ciepłego powietrza z południa i zachodu. To niesamowita sytuacja – twierdzi dyrektor naukowy Rosyjskiego Centrum Hydrometeorologicznego, Roman Vilfand i wyjaśnia tę anomalię jako wzrost temperatury spowodowany dominacją mas powietrza atlantyckiego, które zmieniały tło temperaturowe w całej Rosji.

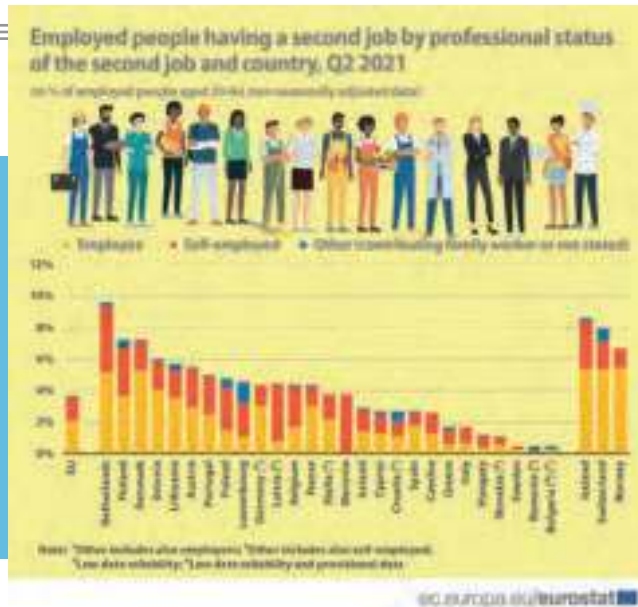


Samozatrudnienie w UE

Samozatrudnieni stanowią w drugim kwartale 2021 r. 13% zatrudnionych osób w wieku 20-64 lata w UE. Pozostałe osoby zatrudnione zostały zakwalifikowane w przeważającej części jako pracownicy – 86%, a mniej niż 1% jako pomagający pracownicy rodzin.

Większość samozatrudnionych w UE to mężczyźni – stanowią oni 67% ogółu samozatrudnionych. Wśród pracowników podział jest dość równy – mężczyźni stanowią 52%, a kobiety 48%. 17% samozatrudnionych to osoby w wieku 55-64 lata, 13% osób w wieku 25-54 lata, a tylko 4% osób w wieku 15-24 lata.

Samozatrudnienie jest nieco częstsze wśród osób o niskim poziomie wykształcenia – 16% niż z wysokim poziomem wykształcenia – 13%.



Informacje z jonosfery

Monitorowanie jonosfery pozwala wykryć pierwsze sygnały zapowiadające klęski żywiołowe, takie jak trzęsienia ziemi, tsunami lub powodzie – udowodnili naukowcy w międzynarodowym projekcie COSTO, którego liderem był Wydział Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Jak przypomina UWM, badacze od dawna wiedzieli, że jonosfera reaguje na trzęsienia ziemi, tsunami, wybuchy wulkanów czy wybuchy nuklearne. Wywołują one konkretne zmiany w polu elektromagnetycznym jonosfery,

czyli zjonizowanej warstwy atmosfery występującej powyżej 50-60 km nad powierzchnią Ziemi.

Charakterystyczne kręgi w jonosferze widoczne były np. podczas trzęsienia ziemi i tsunami w Japonii w 2011 r. oraz trzęsienia ziemi w 2015 r. w Illapel w Chile.

Badania w projekcie COSTO (ang. Contribution of Swarm data to the prompt detection of Tsunamis and other natural hazards) dostarczyły nowych dowodów na to, że monitorowanie jonosfery i wyłapywanie tzw. *precursory signals* pozwala na przewidzenie zjawisk typu trzęsienia ziemi czy tsunami.

„Do tego, aby tego typu obserwacje móc w przyszłości wykorzystać, kluczowe jest istnienie gęstej sieci satelitarnych i naziemnych odbiorników GPS. Jonosferę najlepiej monitoruje się sygnałem z wielu stacji. Śluszność kierunku i prowadzenia takich obserwacji potwierdza m.in. przykład trzęsienia w Tohoku w 2011 r. w Japonii, gdzie dzięki zaobserwowanym sygnałom udało się ewakuować wielu ludzi” – podkreśla dr hab. inż. Wojciech Jarmołowski z Instytutu Geodezji i Budownictwa UWM, kierownik zespołu projektu COSTO.

Fotografie i ilustracje: – Agencja AS, COP26, Dreamstime, Eurostat, MON, NASA, wikimediacommons,

I. PRENUMERATĘ NA 2022 ROK MOŻNA ZAMÓWIĆ BEZPOŚREDNIO U WYDAWCY

- **Przez internet:** zakładka *Prenumerata* na stronie www.aspress.com.pl i wypełniając formularz zamówienia na podstronie prenumeraty
- **e-mail:** szewczyk24@gmail.com ■ **telefonicznie:** 606 201 244 ■ **listownie:** Agencja AS Józef Szewczyk, ul. Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa

Cena prenumeraty w 2022 roku

Tytuł	Liczba wydań (I i II półrocze)	Cena egzemplarzowa	Cena prenumeraty rocznej	Cena prenumeraty w I półroczu
Dwumiesięczniki				
Chemia w Szkole	6 (3+3)	35,00	210,00	105,00
Geografia w Szkole	6 (3+3)	35,00	210,00	105,00
Fizyka w Szkole z Astronomią	6 (3+3)	35,00	210,00	105,00
Wiadomości Historyczne z WOS	6 (3+3)	35,00	210,00	105,00

II. PRENUMERATA DOSTARCZANA PRZEZ FIRMY KOLPORTERSKIE:

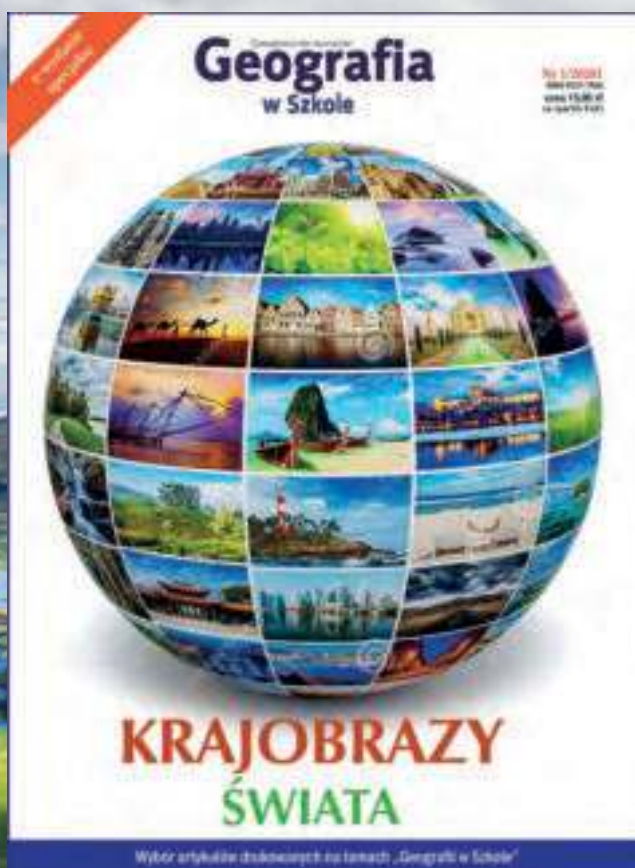
1. **RUCh** – zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Centrum Obsługi Klienta „RUCh” pod numerami: 22 693 70 00 lub 801 800 803 – czynne w dni robocze w godzinach 7.00–17.00. Koszt połączenia wg taryfy operatora.
 2. **GARMOND PRESS** – tel. 22 836 69 21 prenumerata.warszawa@garmondpress.pl.
 3. **KOLPORTER S.A.** – prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy. Informacje: www.kolporter.com.pl.
 4. **POCZTA POLSKA** – zamówienia we wszystkich urzędach pocztowych lub u listonoszy, drogą elektroniczną: www.poczta-polska.pl. Infolinia w godz. 8.00–22.00: 801 333 444 (dla telefonów stacjonarnych) i 801 333 444 (dla telefonów komórkowych i z zagranicy).
- III. **NUMERY ARCHIWALNE DRUKOWANE** dostępne są w ograniczonym zakresie. Przed złożeniem zamówienia prosimy o kontakt pod adresem: szewczyk24@gmail.com.

Zamów prenumeratę przez Internet
www.aspress.com.pl/prenumerata/

eprasa.pl 6c83282a28

20

najciekawszych
miejsc
na Ziemi



Wybór
artykułów
z ostatnich
lat

WYDANIE SPECJALNE
Wersja elektroniczna – plik PDF

Cena 15 zł
w tym 8% VAT

Szczegóły i formularz zamówienia: www.aspress.com.pl/wydania-specjalne/

eprasa.pl 6c83282a28

PRENUMERATA 2022

PRZEDŁUŻ LUB ZAMÓW!



Zamów
wydanie
darmowe!

PRENUMERATA:

- ☐ w wersji drukowanej,
- ☐ w wersji elektronicznej (pliki PDF),
- ☐ roczna,
- ☐ półroczna.

Szczegóły i formularz zamówienia na www.aspress.com.pl/prenumarata/

eprasa.pl 6c83282a28