

Polskie zaputki

Czasopismo dla nauczycieli

Geografia

w Szkole

nr 6/2018
indeks 359149
cena 25,00 zł
(w tym 5% VAT)



SANTORINI

– jak się żyje na wulkanie?

Ladakh

– kraina wysokich przełęczy

Katalonia

– zduszona niepodległość

- CHOINKI
– nie tylko świerk i jodła
- Orientacja w terenie z komórką
- Jak efektywnie
i kreatywnie notować?

Zmiany klimatu a teorie naukowe

Ocieplenie czy ochłodzenie?



Lekcje w terenie



- ✓ Hydrologia w praktyce.
- ✓ Edukacja wokół drzew.
- ✓ Miasta i ich przeobrażenia.
- ✓ Wisłą od źródeł do ujścia.
- ✓ Prognozowanie pogody.
- ✓ Historia Ziemi w kamieniach.

Wydanie specjalne
w wersji elektronicznej

(plik PDF)

Tylko 15 zł!

Szczegóły i formularz zamówienia na stronie: www.aspress.com.pl/scenariusze/

eprasa.pl 47c0a9fd5e

Wesołych Świąt i Szczęśliwego Nowego Roku

z zagadnień współczesnej geografii

- 4 Z globalnego ocieplenia w ochłodzenie?
● Krzysztof Trojan

geografia regionalna

- 10 Katalonia – zduszona niepodległość
● Mateusz Żemła
- 14 Życie na wulkanie ● Józef Szewczyk
- 18 Ladakh – na dachu świata ● Marian Dziadek

biogeografia

- 22 Choinki bożonarodzeniowe ● Jan T. Siciński

geografia przemysłu

- 26 Patyczki Lucyfera ● Jerzy Wrona

dydaktyka

- 32 Jak notować, żeby zapamiętać?
● Maria Słobodzian
- 35 W terenie z mapą i komórką
● Romana Adamczyk
- 38 Obserwacje wokół szkoły ● Grzegorz Pruszek
- 40 Język geograficzny w szkole
● Aleksandra Zapparucha

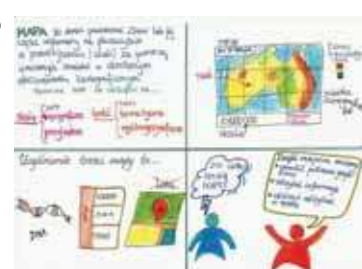
rekommendacje 9, 31

recenzja

- 44 To dopiero historie ● Jagna Hałaczek

świat – panorama

- 47 Przegląd wydarzeń – wybór i opracowanie
Jan Kądziołka



Kiedy w Katowicach trwał Szczyt Klimatyczny ONZ COP24, my zastanawialiśmy się nad zmianami klimatu. Czy w scenariuszach, zakładających ocieplenie się klimatu, jest miejsce na zgoła odmienną wersję wydarzeń? Niektórzy naukowcy mówią bowiem o teoriach, w których może dojść do ponownego ochłodzenia się (wejdziemy w kolejny okres chłodny w dziejach Ziemi). Nadal aktualne jest zatem pytanie, na ile człowiek przyczynia się do zmian w środowisku przyrodniczym, a w jakim stopniu zmiany te są naturalnym procesem. Niezależnie, w którą stronę następują zmiany, faktem jest, że powinniśmy myśleć o przyszłych pokoleniach. Dyskusje nad tymi zagadnieniami wśród uczniów mogą przynieść ciekawe efekty i wywołają z pewnością liczne i rozbieżne opinie młodzieży. Warto poruszać tematy o globalnych zagadnieniach, bo dotyczą one nas wszystkich i to my jesteśmy odpowiedzialni za stan Ziemi.

Z praktyki nauczycielskiej proponujemy kilka ciekawych i praktycznych tekstów. Dwa dotyczą stricte zajęć w terenie, a dwa poświęcone są metodom, które mogą ułatwić proces nauczania i uczenia się. Tematyka ich jest bardzo różnorodna – miejmy nadzieję – każdy znajdzie coś dla siebie. Zaledwie w jednym scenariuszu mamy do czynienia z nową technologią – pozostałe skupiają się na prostych, ale efektywnych metodach w dydaktyce. To ukłon w stronę tradycyjnych form, które nawet w dobie wszechobecnej cyfryzacji mogą odegrać ważną rolę w nauczaniu geografii.

Zachęcamy do lektury artykułu poświęconego produkcji zapalek w Polsce. Ten produkt kiedyś codziennego użytku, nie jest już tak niezbędny i powszechny, jak kilka dekad temu. Ale historia „ognistych patyczków” jest nader interesująca!

**Życzymy miłej lektury, Wesołych Świąt
i Szczęśliwego Nowego Roku!**
Redakcja

Klimatyczne wahadło

Z globalnego ocieplenia w ochłodzenie?

■ Wstępne prognozy mówią, że po najcieplejszym lecie w historii polskich pomiarów meteorologicznych czeka nas zima bardziej mroźna od tych, które pamiętamy z ostatnich lat. Dla niektórych tego rodzaju odchylenia od trendów wzrostu temperatury są przejawem stabilizacji procesu globalnego ocieplenia. Co więcej – co jakiś czas w dyskusji na ten temat spotkać się można z opinią o czekającym nas ochłodzeniu klimatu. Czy zjawisko zwane dziś małą epoką lodową może powtórzyć się w najbliższej przyszłości?

Krzysztof Trojan

Magister geografii, Uniwersytet Jagielloński

Głosy mówiące o możliwości wystąpienia chłodniejszych warunków klimatycznych (dotyczących głównie północnej półkuli) nie należą do nowości. Siegają one jeszcze lat 70., a oparte były na rejestrowanym przed 1970 r. wyraźnym obniżeniu globalnej temperatury, a także na analizie takich czynników jak roczny przyrost pokrywy śnieżnej czy wartości insolacji powierzchni Ziemi. Od tamtego czasu przewagę uzyskały jednak prognozy wieszczące ocieplenie klimatu, podparte analizą powtarzających się, dodatnich anomalii termicznych. Jak zatem traktować doniesienia o takich wynikach badań jak np. przeprowadzonych przez naukowców z Northumbria University (Newcastle), a które przewi-

dują wyraźne ochłodzenie już w perspektywie najbliższych 20-30 lat?

Mała epoka lodowa

Przewidywania naukowców z brytyjskiego uniwersytetu oparte są na analizie pary fal magnetycznych występujących we wnętrzu Słońca, a które odpowiadają za jego 11-letnie, cykliczne zmiany aktywności. W okresie między 2030 a 2050 r., kiedy obydwie fale rozdzielą się na przeciwne bieguny naszej gwiazdy, nastąpić ma znaczące osłabienie jego pola magnetycznego, a w efekcie – spadek emitowanego promieniowania.

Znane są też wcześniejsze badania mówiące, że najniższe wartości promieniowania słonecznego przypadną na połowę XXI w., kiedy średnie temperatury zimy w Warszawie mogą spaść nawet do -7°C . Przewidywana anomalia może osiągnąć poziom tzw. minimum

Maundera, czyli fazy bardzo niskiej aktywności słonecznej, która przypadła na okres od połowy XVII do początku XVIII wieku.

To właśnie z tym zjawiskiem astronomicznym oraz z późniejszym minimum Daltona z przełomu XVIII i XIX w., w największym stopniu wiąże się wystąpienie największego ostatniego ochłodzenia klimatycznego, zwanego małą epoką lodową (w skrócie: MEL). Mała epoka lodowa rozciąga się w czasie od XIV w. do połowy wieku XIX i jak do tej pory została najlepiej udokumentowana dla obszaru północnego Atlantyku (zwłaszcza w Europie i zachodniej Ameryce Północnej).

Określenie „epoka lodowa” może być mylące, ponieważ sugeruje występowanie warunków podobnych do tych, jakie panowały chociażby w fazie ostatniego glaciału. Rzeczywistość prezentowała się dużo łagodniej, niemniej anomalie termiczne, jakie

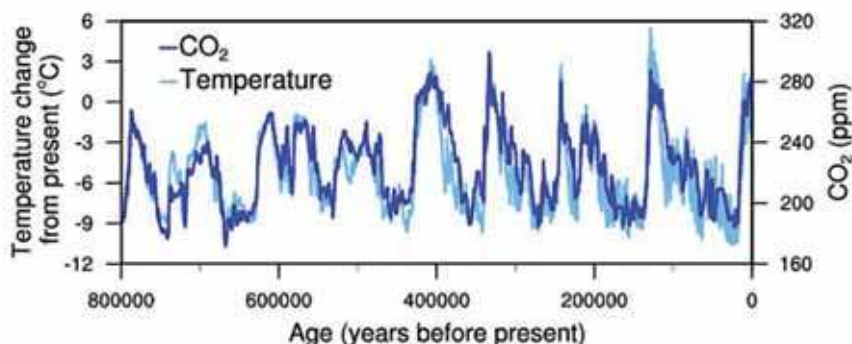
miały miejsce w tamtym czasie były bardzo wyraźne. Po okresie tzw. średniowiecznego optimum klimatycznego, poczynawszy od XIV w. w kronikach historycznych notowane były coraz częstsze powodzie i rozległe podtopienia w dolinach rzecznych. Wzrost sum opadów (w tym śnieżnych) przy obniżającej się stopniowo temperaturze sprzyjał transgresji lodowców górskich w Alpach i na Półwyspie Skandynawskim, a także miejscami w południowej części globu (Andy Patagońskie, Nowa Zelandia).

Pokrywa lodu pływającego wokół Islandii rozprzestrzeniła się w sposób utrudniający żeglugę morską, a na odciętej od świata Grenlandii, na skutek pogorszenia się warunków klimatycznych, nastąpił stopniowy zanik osadnictwa wikingów. W czasie bardziej mroźnych zim zamarzały m.in. hollenderskie kanały czy londyńska Tamiza. Większe było również zlodzenie Morza Bałtyckiego – możliwość przedostania się wzdłuż brzegów po zamarzniętym morzu z Meklemburgii aż po Zatokę Ryską, z perspektywą zatrzymania się w zbudowanej na lodzie karczmie, prezentuje chociażby „Carta Marina” autorstwa Olaus Magnusa z 1527 r.

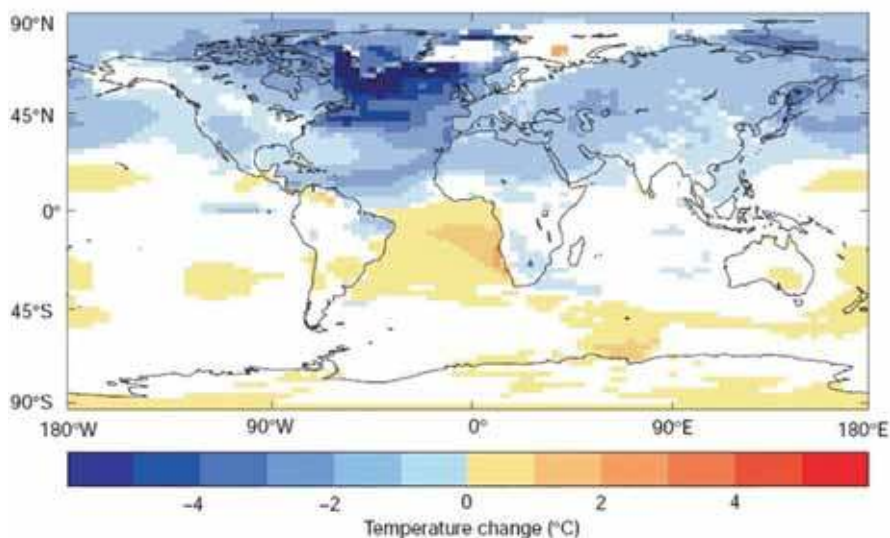
Transport po zamarzniętym morzu był możliwy prawdopodobnie w Zatokach: Botnickiej i Fińskiej, w okolicach Bornholmu oraz w rejonie Cieśnin Duńskich, dzięki czemu w 1657 r. król szwedzki Karol X był w stanie przeprowadzić swoje wojska po bałtyckim lodzie w trakcie inwazji na Danię.

W trakcie MEL średnia roczna temperatura powietrza półkuli północnej uległa obniżeniu o 1°C. Na skutek przesunięcia się na południe granicy uprawy zbóż, większość terenów północnej Europy w rejonie Wysp Brytyjskich czy Skandynawii doświadczyło kryzysu rolnictwa. Spowodowane ochłodzeniem skrócenie okresu wegetacyjnego, czasem nawet o cały miesiąc, przyczyniło się do występowania coraz częstszych lat nieurodaju. Miejscowe załamanie produkcji rolniczej, powtarzające się wybuchy epidemii i klęski głodu uważane są za jedną z przyczyn wielu konfliktów zbrojnych, jakie miały miejsce w czasach nowożytnych do początku XIX w. – z rewolucją francuską włącznie.

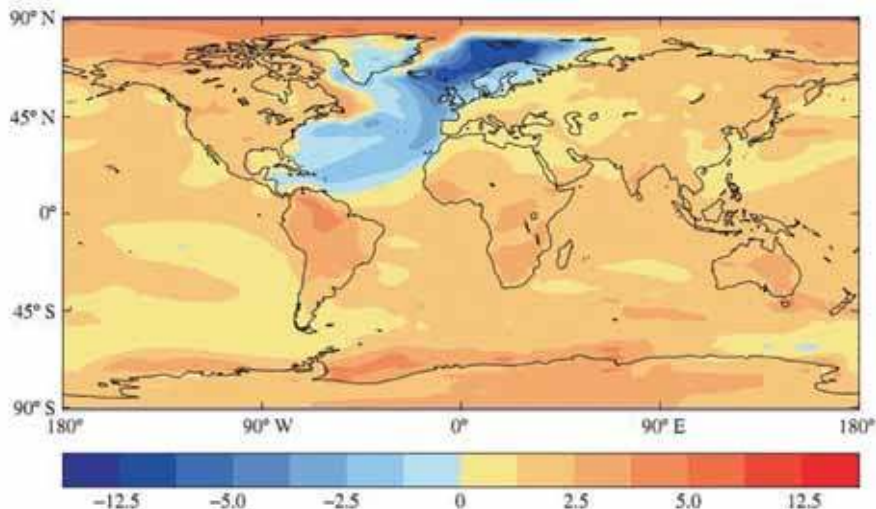
Z drugiej strony panująca sytuacja wymusiła ukierunkowanie się państw europejskich na zagraniczną wymianę towarów i przyczyniła się do rozwoju handlu. To właśnie w XVI i XVII w. Polska uchodziła za „spichlerz Europy”, eksportując wielkie ilości zbóż.



Relacja między stężeniem CO₂ i globalną temperaturą w ciągu ostatnich 800 tys. lat, źródło: www.ncdc.noaa.gov



Prognoza wpływu zatrzymania cyrkulacji termohalinowej na klimat, źródło: Rahmstorf S. 2002, Ocean circulation and climate during the past 120,000 years, „Nature”, 419, s. 207-214

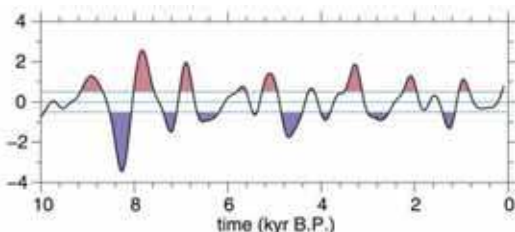


Prognoza wpływu zatrzymania cyrkulacji termohalinowej w połowie XXI w. na klimat, źródło: Rahmstorf S. 2002, Ocean circulation and climate during the past 120,000 years, „Nature”, 419, s. 207-214

Oceaniczny mechanizm chłodzący

Czy jednak aktywność słoneczna jest jedynym czynnikiem, który spowodował tak wyraźne zmiany klimatu małej

epoki lodowej? Oczywiście należy mieć na uwadze, że spadek nasłonecznienia pośrednio przekłada się też na mniejszy ubytek biegunowych pokryw lodowych w sezonie letnim i większy przyrost w okresie chłodnym – to zaś powoduje



Holocenne fazy anomalii termicznych,
źródło: Wanner H. i in., 2011, Structure
and origin of holocene cold events,
“Quaternary Science Reviews”, 1-15

postępujące zmiany bilansu cieplnego Ziemi (mniejszy procent pochłanianego ciepła), podtrzymując tendencję ochładzającą.

Faktem jest jednak, że trwająca od ok. 40 lat tendencja wzrostu temperatury powierzchni Ziemi znajduje się w opozycji do aktualnej fazy spadku aktywności Słońca (obecnie najniższej od ponad 100 lat). Dlatego też naukowcy zwracają uwagę na inne mechanizmy, które mogły wzmocnić efekt spowodowany minimum Maundera. Jednym z nich mogło być osłabienie cyrkulacji termohalinowej północnego Atlantyku (w szerszym rozumieniu tzw. południkowej cyrkulacji wymiennej – Meridional Overturning Circulation, MOC), w której olbrzymie masy wody przemieszczają się w wyniku różnic w ich temperaturze i zasoleniu. Odpowiada ona za transfer ciepła równikowego w wyższe szerokości geograficzne, a także za mieszanie się wód przypowierzchniowych z głębinowymi (łącznie ze związaną z tym wymianą gazów, np. CO₂).

Obniżenia w intensywności MOC występowały nie tylko w okresie MEL (o 10-30% w stosunku do stanu obecnego), ale również w trakcie ostatniego glacjału podczas tzw. zdarzeń Dansgarda-Oeschgera. Były to gwałtowne anomalie termiczne, występujące raz na 1500 lub kilka tysięcy lat. Rozpoczęły się one gwałtownym wzrostem średnich rocznych temperatur powietrza w rejonie północnego Atlantyku, nawet o 5°C w czasie zaledwie kilku dekad (czyli na znacznie większą skalę niż obecnie). Natomiast po fazie ciepłej następowało kilkusetletnie ochłodzenie.

W okresie poprzedzającym kolejną fazę ciepłą miały miejsce występujące co ok. 5-15 tysięcy lat zdarzenia Heinricha, kiedy to wielkie ilości odrywających się gór lodowych dryfowały daleko na południe (było to możliwe dzięki



Zamarznięta Tamiza w Londynie, obraz A. Hondiusa, 1677 r., źródło: Wikipedia

większemu zasięgowi chłodniejszych wód polarnych). Tam roztopiały się, dostarczając dużych ilości chłodnych i słodkich wód, powodujących finalne zamarcie cyrkulacji MOC. Wówczas jednak większa ilość ciepła mogła być transportowana w stronę Antarktydy, wymuszając jej topnienie. Tym samym na skutek zachwiania stratyfikacji wód, zakłóceniu ulegał Antarktyczny Prąd Głębinowy, co umożliwiałoby ponowne odtworzenie się prądów cyrkulacyjnych w północnej części Atlantyku.

Gwiazdy, wulkany i arktyczna „lodówka”

Ponieważ energia systemu MOC częściowo ma swoje źródło w cyrkulacji stałych wiatrów, możliwe jest, że to właśnie zmiany ich układu mogły przekładać się na wielkoskalowe zakłócenia termiczne naszego globu. A to z kolei mogło mieć miejsce np. w wyniku przesunięcia międzyzwnikowej strefy konwergencji, której położenie uzależnione jest od nachylenia orbity naszej planety względem Słońca. A zatem potwierdzałoby się tutaj kluczowe znaczenie okresowych zmian natury astronomicznej, takich jak dobrze udokumentowane cykle Milankovicia (okres precesji – 26 tys. lat; nachylenia osi ziemskiej do ekliptyki – 41 tys. lat; zmiany mimośrodów orbity – 100 tys. lat).

Część naukowców twierdzi, że czynnikiem mogącym pogłębiać skutki anomalii astronomicznych jest wzmożona aktywność wulkaniczna. Jedne z ostatnich badań sugerują natomiast połączenie koncepcji „wulkanicznej” i „oceanicznej”. Według nich MEL miała być zapoczątkowana przez cztery niezwykle silne erupcje wulkaniczne, mające miejsce w okresie zaledwie 50 lat pod koniec XIII w. To zaś zapoczątkowało samonapędzający się mechanizm zmian zachodzących w „globalnej



Wybuchy wulkanów pogłębiają anomalie pogodowe

lodowce” Arktyki, w znacznej mierze sterującej klimatem półkuli północnej. Ochładzający wpływ pyłów wulkanicznych mógł spowodować ekspansję lodowców Grenlandii, w tym otaczającej ją pokrywy lodu morskiego. Po rozprzestrzenieniu się w bardziej południowe rejon Atlantyku, lód zaczął topnieć, uwalniając duże ilości zimnych wód, które z uwagi na mniejszą gęstość i zasolenie nie podlegały mieszanii z wodami głębszymi. Utworzyły one na powierzchni oceanu zimną warstwę, przyczyniając się tym samym do sprzężenia zwrotnego skutkującego długotrwałym utrzymaniem się chłodniejszych warunków klimatycznych w rejonie północnego Atlantyku.

Trudno jednoznacznie określić czy obecne doniesienia mówiące o alarmującym topnieniu lodów Arktyki i ochładzaniu się otaczających go wód mogą mieć podobny skutek, czy też wynikają tylko z negatywnej fazy meteorologicznej oscylacji północnoatlantyckiej i coraz częstszych wlewów ciepłych wód z niższych szerokości geograficznych. Warto mieć na uwadze, że w otoczeniu

północnego bieguna Ziemi występowały już w holocenie długie okresy o temperaturze wyższej niż obecnie, a wrażliwość tego regionu na zmiany w globalnym transferze ciepła skutkowałą już wcześniej anomaliami z zakresu 1-3°C w trakcie zaledwie kilku dekad.

Czy zaskoczą nas mrozy?

Naczelnym pytaniem pozostaje, czy notowane już wcześniej chłodne anomalie termiczne mogą mieć miejsce w najbliższej przyszłości. Odtwarzając holoceneskie warunki klimatyczne stwierdzono, że w rejonie północnego Atlantyku w ciągu ostatnich 11,3 tys. lat miały miejsce wyraźne fazy ochłodzeń powtarzające się co ok. 500-1500 lat. Są to tzw. zdarzenia Bonda, które korelują z fazami obniżonej globalnej temperatury powietrza (o niespełna 1°C), a także z anomaliami przyrodniczymi i znaczącymi zdarzeniami historycznymi. Przesunięcie się międzyzwrotnikowej strefy konwergencji ok. 4200 BP i związane z tym zmiany klimatu Azji mogły przyczynić się do upadku egipskiego Starego Państwa, imperium akadyjskiego (Mezopotamia) oraz państwa Harapy (dolina Indusu).

Z kolei ok. 1400 BP zdarzenie Bonda powiązane jest z okresem wędrówek ludów, kiedy w Europie miały miejsce pogorszenie klimatu, długotrwałe susze oraz klęski głodu, natomiast w Ameryce Środkowej – upadek cywilizacji Majów. W tym okresie występowały również epizody zamarzania Morza Czarnego, zlodzenia dolnego Nilu czy opady śniegu w strefie Europy śródziemnomorskiej.



Fragment mapy Carta Marina O. Magnusa. Widoczny jest lód na Bałtyku z domkami oraz jeźdźcie i tyżwiarze w Zatoce Botnickiej, źródło: www.wdl.org

Możliwość powtórzenia się zdarzeń Bonda czy Dansgarda-Oeschgera w niedalekiej przyszłości podważana jest przez fakt ocieplenia się wód oceanicznych w skali całego globu, podczas gdy wymienione mechanizmy opierały się na odwróceniu strumienia ciepła w systemie cyrkulacyjnym – a zatem ochłodzeniu półkuli północnej odpowiadało ogrzewanie przeciwnej hemisfery. Istnieją jednak modele klimatyczne mówiące, że nawet przy obecnym trendzie możliwe jest ochłodzenie obszaru północnego Atlantyku w połowie XXI w., jednak byłoby ono ograniczone przede wszystkim do Europy Północnej. Również i w tym przypadku podkreślany jest wpływ ogrzewania się oceanów na wzmocnienie stratyfikacji wód i utrudnienie ich mieszania – czyli osłabienie cyrkulacji MOC, w tym Prądu Zatokowego, oraz ustanie związanej z nią atmosferycznej cyrkulacji północnoatlantyckiej.

Staje się więc jasne, dlaczego w prognozowaniu klimatycznym coraz większą uwagę zwraca się na badania oceanów, które pochłaniają 30% antropogenicznego CO₂, a ponadto są olbrzymim magazynem tego gazu (głównie wody przydenne), jak również głównym rezerwuarem ciepła w globalnym systemie. Na ogrzewanie wód wszech-oceanu zużywane jest aż 90% energii efektu cieplarnianego, a ogrzanie całej atmosfery o 1°C wymaga tyle energii, ile ogrzanie warstwy wód oceanicznych grubości 2,5 m. Stąd pochodzi hipoteza, że wzrost ilości CO₂ w atmosferze jest wynikiem emisji oceanicznej, spowodowanej jego ogrzewaniem. Jej przeciwnicy dowodzą, że przeczy temu

obserwowany wzrost stężenia CO₂ w wodach morskich (zakwaszanie oceanów), dowodzący przewagi pochłaniania tego gazu nad jego emisją do atmosfery. Tutaj z kolei można przytoczyć wyniki badań paleoklimatycznych, które potwierdzają wzrost stężenia oceanicznego CO₂ w trakcie powtarzających się globalnych ociepleń w dalekiej przeszłości – czyli w czasach, kiedy nie mogło być mowy o antropogenicznej emisji.

Wbrew globalnemu ociepleniu?

Perspektywa chłodnego wahnięcia klimatycznego może być przyczynkiem do nieco opozycyjnego głosu w dyskusji o roli człowieka w powodowaniu zmian na naszej planecie. Wszystkie przytoczone hipotezy i prognozy muszą uwzględniać duże ilości zmiennych działających w różnych skalach czasowych, a niektóre mechanizmy sterujące klimatem nie są jeszcze do końca poznane. Dlatego wymagają one ciągłych badań i weryfikacji, co zdaje się być jednym z głównych wniosków stanowiska Komitetu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk w sprawie zagrożenia globalnym ociepleniem (2009 r.).

Dokument ten wyróżnia się sceptycyzmem względem przypisywaniu człowiekowi decydującej roli w zmianach klimatycznych kilku ostatnich wieków, a zwłaszcza ostatnich 50 lat. Jako argument przytaczane są m.in. znane z historii Ziemi przykłady licznych wahnięć termicznych i ich skutków, które są nieodłącznym elementem jednej z głównych cech systemu klimatycznego – zmienności.

Wydaje się więc, że część uczonych nadal sugeruje ostrożność w przypisywaniu czynnikiem antropogenicznemu roli decydującej o obecnym stanie klimatu. Zwracają oni uwagę, że nawet wiodące pod względem naukowym i opiniotwórczym raporty IPCC (International Panel on Climate Change) określały dotąd tę wersję jako „wysoko prawdopodobną”, a w ostatnim raporcie z 2014 r. określono, że antropogeniczna emisja gazów cieplarnianych odpowiada „w stopniu niezwykle prawdopodobnym” (90%) za wzrost globalnej temperatury „w ponad 50%”. W tym kontekście sceptycy zwracają uwagę, że oddziaływanie człowieka na klimat w stopniu decydującym, nadal pozostaje naukową hipotezą, która w pewnym momencie przekształciła

się w ogólnie obowiązujący, naukowy, gospodarczy, a także społeczny paradygmat.

Perspektywa nowej, małej epoki lodowej może być inspiracją do interesujących dyskusji prowadzonych w gremiach klasowych. Nie muszą one prowadzić do jednoznacznej konkluzji, ale przez ukazanie różnicowanych hipotez mogą wskazać uczniom drogę do samodzielnych prób weryfikacji tez, z którymi spotykają się w doniesieniach medialnych. Zasadniczy głos należy jednak do naukowców i decydentów państwowych, którzy już w grudniu spotkają się na katowickim szczycie klimatycznym ONZ. Obecna sytuacja zmusza do działania, gdyż bez względu na kierunek zmian klimatu, ludzkość powinna się na nie przygotować.

LITERATURA I LINKI:

- www.iopan.gda.pl/~piskozub/klimat – seria wykładów dla doktorantów z cyklu „Klimat a ocean: wczoraj, dziś i jutro”
- www.cordis.europa.eu – Europejski System Informacyjny Badań i Rozwoju, informacje o dotowanych projektach badawczych UE:
- www.cordis.europa.eu/news/rcn/33206_pl.html, www.cordis.europa.eu/news/rcn/126818_pl.html
- www.zycieaklimat.edu.pl – artykuły popularnonaukowe o klimacie
- www.climatechange.org – zbiór publikacji w tematyce klimatycznej
- www.jednaziemia.pl – portal Państwowego Instytutu Geologicznego, temat: „Zmiany klimatu w holocenie – ostatnie 11 700 lat”
- www.naukaoklimacie.pl – zasoby wiedzy oraz artykuły polemiczne dotyczące argumentów sceptycznych wobec zmian klimatycznych
- Boryczka J., Stopa-Boryczka M., 2007, *Ochłodzenia i ocieplenia klimatu Europy w XVIII – XXI wieku i ich przyczyny*, „Acta Agrophysica”, 9 (3), s. 555-570.
- Marks L., 2016, *Zmiany klimatu w holocenie*, „Przegląd Geologiczny”, 64 (1), s. 59-64.
- Marsz A., 2009, *Klimat Arktyki w późnym glacie i holocenie*, *Problemy Klimatologii Polamej*, 19, s. 33 – 79.
- Rutkowski M., 2016, *Globalne ocieplenie jako fenomen kulturowy*, „Przegląd Geologiczny”, 64 (1), s. 66-69.

- International Panel on Climate Change, 2018, *Ocieplenie globalne o 1,5°C – raport specjalny*, 48. sesja IPCC, 4 październik 2018, Incheon, Korea Południowa.
- International Panel on Climate Change, 2014, *Climate change 2014. Synthesis report*, Genewa, Szwajcaria.
- <https://www.colorado.edu/today/2012/01/30/new-cu-led-study-may-answer-long-standing-questions-about-enigmatic-little-ice-age>
- <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C397282%2Cfizycy-przez-ocieplenie-oceanu-zmienia-sie-nie-do-poznania.html>
- <https://wlaszosczechanie.pl/z-badan-wynika-ze-nie-ma-dowodow-na-to-ze-mala-epoka-lodowcowa-w-xvii-wieku-sprawdzila-na-polske-katastrofe-gospodarcza/>
- <http://doskonaleszare.blox.pl/2012/03/Karczmy-na-Baltyku.html>
- <https://www.northumbria.ac.uk/about-us/news-events/news/2015/07/northumbria-academic-says-little-ice-age-could-hit-earth-in-2020/>
- <https://www.ncdc.noaa.gov/abrupt-climate-change/Heinrich%20and%20Dansgaard%E2%80%93Oeschger%20Events>
- http://www.planetaziemia.pan.pl/GRAF_aktual-2009/11_Stanowisko_KNG.pdf

Ekstremalne opady

Nowa analiza danych ze stacji pogodowych na całym świecie wykazała, że połowa całkowitych rocznych opadów na całym świecie spada w zaledwie 12 dni. Według naukowców ten nierówny rozkład opadów będzie coraz bardziej się pogłębiał wraz z postępującymi zmianami klimatu.

Z modeli klimatycznych wynika, że do końca tego stulecia połowa rocznych opadów będzie przypadała już tylko na 11 dni – prognozują badacze w publikacji na łamach „Geophysical Research Letters”, czasopiśmie Amerykańskiej Unii Geofizycznej (DOI: 10.1029/2018GL080298).

Wcześniejsze badania pokazywały, że w przyszłości wraz z ocieplaniem się klimatu czeka nas zarówno więcej ekstremalnych zjawisk pogodowych, jak i niewielki wzrost rocznej sumy opadów. W nowym badaniu naukowcy próbują ustalić zależności między tymi dwoma trendami.

„Odkryliśmy, że spodziewane zwwyżki (sumy opadów – przyp. PAP) mają miejsce, gdy już jest bardzo mokro – najbardziej deszczowe dni dostają jeszcze więcej deszczu” – mówi Angeline Pendergrass z amerykańskiego Narodowego Centrum Badań Atmosferycznych, która kierowała badaniem.

Naukowcy badający pogodę nie porozumieli się jeszcze co do dokładnej definicji „ekstremalnego opadu” i sposobów jego pomiaru. Pendergrass postanowiła więc sięgnąć po prostą metodę: policzyć, ile dni w roku wystarczy, by spadła połowa całkowitej rocznej sumy opadów. Wykorzystała do tego dane z 185 naziemnych stacji pogodowych na całym świecie z 16 lat, od 1999 do 2014 roku i porównała je z danymi z satelity naukowego TRMM (Misja Pomiaru Deszczów Tropikalnych) z tego samego okresu.

„Spodziewałam się, że wyjdzie więcej dni, może miesiąc. Ale mediana z wszystkich dostępnych stacji pogodowych pokazała, że to tylko 12 dni” – mówi badaczka.

Dla prognozy na kolejne dziesięciolecie wykorzystała wraz ze współpracownikami symulacje 36 głównych modeli klimatycznych, zawierających dzienne sumy opadów. Wynika z nich, że roczna suma opadów w stacjach badawczych będzie nieznacznie rosła. Ta zwwyżka nie rozkłada się jednak równomiernie na cały rok – jej połowa przypada na zaledwie sześć dni.

Całkowite opady też będą stawały się coraz bardziej nierównomiernie rozłożone w skali roku, wskazują naukowcy. Do końca stulecia ich połowa przypadnie już na zaledwie 11 dni.

„Choć modele klimatu prognozują tylko niewielki wzrost całkowitych opadów, ustaliliśmy, że te nadwyżki wezmą się z kilku zjawisk o dużej ilości deszczu, i tym samym przyniosą więcej negatywnych konsekwencji” – ostrzega Pendergrass.

Oznacza to powódzie i spowodowane nimi zniszczenia, co – jak zaleca badaczka – należy uwzględnić w przyszłym planowaniu przestrzennym, organizacji służb ratunkowych i zarządzaniu zasobami wodnymi. Zmartwień przybędzie też rolnikom, których produktywność jest najwyższa, gdy opady deszczu rozkładają się równomiernie podczas okresu wegetacyjnego.

(PAP – Nauka w Polsce)



Foto Adobe Stock

Prelekcje

Odczyty i wykłady organizują m.in. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych w Warszawie i Lubelski Oddział PTG. WGSr zaprasza na „**Geograficzne Spotkania na Krakowskim**” – w tym roku spotkania odbywają się już po raz dziesiąty, z tej okazji organizatorzy przygotowali 10 ważnych zagadnień tematycznych, którym poświęcone są poszczególne wykłady. Są to: Teledetekcja, GIS i kartografia, Turystyka i rekreacja, Hydrologia i meteorologia, Polityka lokalna i samorząd terytorialny, Geografia miast, Geografia polityczna, Geografia regionalna, Geomorfologia i geoekologia oraz Planowanie przestrzenne i urbanistyka.

Szczegółowe informacje na stronie wydziałowej: <http://wgsr.uw.edu.pl/wgsr/index.php/pl/popularyzacja/geograficzne-spotkania/>

Lubelski Oddział PTG zaprasza na **posiedzenia** poświęcone ciekawym zakątkom świata (Madera, Kraj Basków, Toskania i Liguria, Bornholm, Grenlandia).

Szczegółowy harmonogram spotkań: <https://www.umcs.pl/pl/aktualnosci,58,odczyty-lo-ptg-2018,70169.chtm#page-1>



m.in. z rozpoznawania skał, trzęsień ziemi, fotogrametrii, meteorologii, czy języka hiszpańskiego. Poza zajęciami stacjonarnymi – w szkole lub na uczelni istnieje możliwość zorganizowania **zajęć wyjazdowych** – w Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska w Morasku, w Stacji Geoekologicznej UAM w Storkowie lub w Stacji Monitoringu Środowiska Przyrodniczego na Wolinie. Warto również zorganizować wyjście do muzeum wydziałowego i zapoznać się z kolekcją okazów skał, skamieniałości i meteorytów.

Pełna oferta dostępna jest pod linkiem: http://szkolawngig.home.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2018/11/OFERTA_wyk%C5%82ady_prelekcje.pdf

Obszerną ofertę dla szkół przygotował również Instytut Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Uczelnia współpracuje ze szkołami w ramach **Uniwersyteckiego Fakultetu Geograficznego**. Jest to seria zajęć w ramach lekcji geografii, prowadzonych przez pracowników uczelni.

Drugą formą jest „**Sobota z geografą**” – obejmuje osiem spotkań w formie wykładów lub ćwiczeń w Instytucie. Zajęcia przeznaczone są dla uczniów szkół średnich.

W ramach współpracy możliwe są również **warsztaty tematyczne** – kilkugodzinne spotkania w małych grupach w salach uniwersyteckich lub w terenie.

Oferta obejmuje także spotkania „**My u Was**” poświęcone zaletom studiowania geografii lub jako jednorazowe warsztaty.

Pełna oferta dostępna pod adresem: http://geografia.up.krakow.pl/?page_id=18632

Olimpiady uczniowskie

Poza najważniejszą z punktu widzenia geografa Olimpiadą Geograficzną uczniowie mogą również zainteresować się innymi, pokrewnymi zawodami, w których tematyka geograficzna może być przydatna. Są to Olimpiady: Statystyczna, Cyfrowa, Geopolityczna i Wiedzy o Turystyce. Olimpiada Statystyczna organizowana jest przez Główny Urząd Statystyczny po raz trzeci (<https://olimpiadastatystyczna.stat.gov.pl/Olimpiada/>).

Olimpiada Cyfrowa to projekt prowadzony przez Fundację „Nowoczesna Polska” (<https://olimpiadacyfrowa.pl/>), Polskie Towarzystwo Geopolityczne jest organizatorem Olimpiady Geopolitycznej (<http://ptg.edu.pl/olimpiada/>), a

Olimpiada Wiedzy o Turystyce organizowana jest przez Instytut Geografii Miast i Turyzmu Uniwersytetu Łódzkiego (<http://www.turyzm.edu.pl/olimpiada.php>) i odbędzie się w tym roku już szósty raz.

Współpraca ze szkołami

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu oferuje cykl wykładów i warsztatów dla uczniów. W roku szkolnym 2018/2019 Wydział organizuje **wykłady** (geografia fizyczna i społeczno-ekonomiczna), warsztaty –

Publikacje geologiczne

Pomocą w nauczaniu zagadnień z zakresu geologii mogą być publikacje dostępne w sklepie Państwowego Instytutu Geologicznego. Wszystkie publikacje są w bardzo przystępnych cenach. Polecamy na przykład serię książek z cyklu: „**Wokół geologii**”. Odnajdziemy tam ciekawe pozycje, które łączą w sobie życiorysy naukowców – geologów z ich bogatym życiem zawodowym w różnych egzotycznych zakątkach świata – na Syberii, w Wietnamie, w Mongolii lub na dalekim Spitsbergenie.

Warto również zajrzeć do zakładki: **popularnonaukowe** – znajdziemy tam wiele interesujących publikacji: książek przeznaczonych szczególnie dla dzieci („Oblicza Ziemi”, „Sesam polski – w poszukiwaniu podziemnych skarbów”), broszur (np. „Białe złoto – opowieść o soli kamiennej”, „Dolnośląskie wulkany”, „Jak powstał Bałtyk”, „Kamienie polskich plaż”, „Nieziemskie kamienie”) czy serię o minerałach.

Witryna sklepu: <https://sklep.pgi.gov.pl/>



Katalonia

— zduszona niepodległość

Girona – żydowska dzielnica

Mateusz Żemła

Początek października 2017 roku przyniósł zupełnie inne, niż powszechnie znane migawki z Barcelony. Zamiast tłumów spacerujących aleją La Rambla – brutalne starcia z policją, słynne budynki projektowane przez Gaudiego przesłonięte morzem pomarańczowo-czerwonych flag. Próba wybicia się Katalończyków na niepodległość, zdławiona przez madrycki rząd to sytuacja bez precedensu w historii Unii Europejskiej. Aby zrozumieć przyczyny konfliktu, należy się cofnąć o 1200 lat, do czasów władców z dynastii Karolingów.

Rys historii

Ziemie leżące na południowym wschodzie Półwyspu Iberyjskiego w starożytności zasiedlane były przez Celtów, zaś na wybrzeżu powstawały greckie i fenickie faktorie handlowe. Od III wieku p.n.e. swoją prowincję, ze stolicą w Tarraco (dzisiejsza Tarragona) mieli tu Rzymianie, ale najważniejszy dla późniejszej historii regionu był najazd arabski w VIII wieku i jego odparcie przez frankońskiego władcę Karola Młota. Katalonia stała się marchią, czyli pograniczną prowincją państwa Franków, mającą za zadanie walkę z Maurami. Uniezależniła się już w X wieku, ale wciąż utrzymywała ścisłe kontakty z m.in. Burgundią, co zaciążyło na języku, odrębnym od hiszpańskiego. Zawarta w 1137 roku unia personalna z Aragonią doprowadziła Katalonię do szczytu potęgi.

Przez kolejne kilkadziesiąt lat oba kraje były decydującą siłą w zachodnim basenie Morza Śródziemnego. Małżeństwo władców Kastylii i Aragonii (Izabeli i Ferdynanda), zawarte w 1479 roku związały region z nowożytnym Królestwem Hiszpanii, zaś odkrycie Ameryki i wzrost znaczenia handlu z ko-

loniami doprowadziły do spadku znaczenia Barcelony jako śródziemnomorskiego portu.

Na wyprawach przez Atlantyk bogacił się Kadyks i cała Hiszpania, Katalonia pozostała zaś na uboczu tego gospodarczego boomu. Jednocześnie kolejni monarchowie ograniczali prawne przywileje regionu, przeciwko czemu buntowali się



Mapa Katalonii

mieszkańcy. Antyhiszpańskie powstania wybuchały m.in. w 1640 roku oraz w trakcie tzw. „wojny o sukcesję” na początku XVIII wieku. To ostatnie, zakończone zdobyciem Barcelony 11 września 1714 roku przez wojska Filipa V zaowocowało szeregiem represji m.in. likwidacji katalońskiej konstytucji czy regionalnego parlamentu.

XIX wiek przynosi krótkotrwałą niepodległość pod auspicjami napoleońskiej Francji oraz industrializację. Katalonia staje się jedną z największych potęg przemysłowych ówczesnej Europy, w odróżnieniu od reszty Hiszpanii, która przejadła ostatnie zyski z kolonii i pod koniec stulecia wpadła w gospodarczy kryzys.

Dobłą analogią, by to zjawisko wyjaśnić, jest obecna Kalifornia, która jest potęgą nawet liczona jako osobny stan USA. Jednocześnie pojawiają się ruchy dążące do odrodzenia narodowej kultury (ruch La Renaixença) i postulujące autonomię. 17 kwietnia 1931 roku powstaje katalońska autonomia w ramach republikańskiej Hiszpanii.

W październiku 1934 roku przewodniczący Generalitat, czyli systemu katalońskich instytucji autonomicznych, Lluís Companys, proklamuje powstanie Kraju Katalońskiego, co powoduje interwencję hiszpańskiego wojska i uwięzienie Companys’a wraz całym gabinetem.

W czasie wojny domowej w Hiszpanii lewicowa, robotnicza Katalonia opowiada się rzecz jasna po stronie Republiki, przez co stała się solą w oku generała Franco. Companys ucieka do Francji, skąd w 1940 roku Gestapo wydaje go Hiszpanom, którzy wykonują na nim karę śmierci. Autonomia Katalonii zostaje zniesiona jeszcze w 1938 roku. Dopiero po śmierci dyktatora, w 1978 roku region odzyskuje swoje prawa.

Warto przy tym podkreślić, że w przeciwieństwie do Basków, Katalończycy nigdy nie uciekali się do metod terrorystycznych. Jak na ironię, najkrwawszy zamach ETA miał miejsce właśnie w Barcelonie w czerwcu 1987 roku, gdzie w wyniku bomby zginęło 21 osób.

Dążenie do niezależności

Mimo szerokiej autonomii separatysty katalońscy, niezadowoleni z faktu, że bogaty region dokłada więcej pieniędzy do centralnego budżetu, niż otrzymuje, wciąż domagali się niezależności. W listopadzie 2015 r. nowo wybrany parlament Katalonii zadeklarował rozpoczęcie procesu niepodległościowego, którego zwieńczeniem było referendum z 1 października 2017 roku. Mimo starć z hiszpańską policją, blokującą lokale wyborcze, frekwencja wyniosła 43%, zaś za niepodległością opowiedziało się 92% głosujących. Najmniej w Barcelonie – 89%, najwięcej w Gironie – 96%. 27 października kataloński premier Carles Puigdemont zadeklarował niepodległość kraju, co spowodowało błyskawiczną reakcję Madrytu – zawieszono autonomię Katalonii, a sam Puigdemont i czterech byłych ministrów katalońskiego rządu wyjechało do Belgii w obawie przed aresztowaniem. Nowy Generalitat zaprzysiężono dopiero 2 czerwca 2018 roku, zaś już w rocznicę referendum w Barcelonie wybuchały zamieszki, w których zostało rannych 40 osób.

Bogactwo regionu

W przypadku separatyzmów często stawianym pytaniem jest, czy nowy kraj poradzi sobie gospodarczo. O Katalonii raczej nie trzeba się martwić. W 2014 roku PKB regionu wy-

niosło 200 mld euro, co stanowiło 19% PKB całej Hiszpanii. Wprawdzie po niepodległościowym kryzysie swoje siedziby przeniosły gdzie indziej cztery tysiące firm, ale według portalu Catalan News prognozowany wzrost gospodarczy za 2018 rok ma wynieść 2,9%, zaś PKB jest szacowany na 245 mld euro, co może zaskakiwać, zważywszy na ponad 10% bezrobocie. Biorąc jednak pod uwagę prężny przemysł samochodowy (fabryka Seata), sektor bankowo-finansowy czy nawet pieniądze idące za wielkim sportem (klub piłkarski FC Barcelona) można zrozumieć źródła dostatku regionu.

Warto też pamiętać, że jednym z ważnych źródeł dochodu Katalonii jest obecnie turystyka. Miasto odwiedza rocznie 8 milionów turystów, co lokuje je w ścisłej europejskiej czołówce, a barcelońskie władze stawia przed dylematem, co ważniejsze – pieniądze, czy miejska tożsamość. Mieszkańcy nie poznają powoli swoich ulic czy ulubionych barów. Niegdyś ciche, obecnie pełne rozbawionych, hałaśliwych turystów. W Barcelonie zakazano m.in. działalności popularnego portalu do krótkoterminowego wynajmu mieszkań, ponieważ centrum miasta zaczęło się wyludniać i stawać zagłębiem apartamentów dla turystów. Z drugiej strony – wspomniany portal Catalan News, powiązany z Generalitat, kusi anglojęzycznymi artykułami typu „Zabytkowe cmentarze Barcelony”, czy „Lisstopadowe atrakcje Katalonii”.

Symbolem miasta jest najśłynniejsza „samowola budowlana”, czyli nieukończona do dzisiaj, monumentalna katedra Świętej Rodziny (Sagrada Familia). Budowla może nie zabytkowa (koniec XIX wieku), ale na pewno architektonicznie cie-



Turó de l'Home – najwyższy szczyt Gór Katalońskich



Rzymski amfiteatr w Tarragonie



Nowoczesna dzielnica Barcelony



Wąskie uliczki barrio Gótico w Barcelonie

kawa, podobnie jak inne, rozsiane po mieście projekty Antonio Gaudiego.

Sercem Barcelony jest barrio Gótico – dzielnica pamiętająca jeszcze czasy Rzymian, a rozbudowana w czasach średniowiecza. Znajdziemy tu m.in. resztki murów miejskich z IV wieku n.e. i gotycką katedrę św. Eulalii, choć ciekawszym kościołem jest Santa Maria del Mar, zbudowany w XIV wieku przez i dla barcelońskich żeglarzy i rybaków. Na górującym nad miastem wzgórzu Montjuïc stoi twierdza, której początki sięgają 1640 roku i konfliktu z Filipem IV. W obliczu nadciągającej hiszpańskiej floty mieszkańcy miasta w ciągu trzydziestu dni zbudowali tu fort. Niewielki, ale wystarczająco silny, by na jakiś czas odeprzeć agresorów.

Faktem jednak jest, że to ostatnie stulecia zadecydowały o obecnej architektonicznej atrakcyjności miasta. Wszystkie dzieła obiektów z Listy Światowego Dziedzictwa UNESCO (w tym siedem projektów Gaudiego) pochodzą z przełomu XIX i XX wieku. Już sam układ urbanistyczny dzielnicy Eixample w centrum Barcelony – idealnie kwadratowe kompleksy budynków o ścię-

tych rogach, dzieło architekta Ildefonsa Cerdy, zasługuje na uwagę. Miejscem pielgrzymek nie tylko miłośników piłki nożnej jest Camp Nou, stadion klubu FC Barcelona. Warto powiedzieć, że klub piłkarski był ważnym elementem katalońskiej tożsamości w czasach Franco, zaś każde zwycięstwo barcelończyków nad madryckim Realem stanowiło okazję do święta.

Chociaż barcelońskie plaże uznawane są za najlepsze plaże miejskie na świecie, to jednak nadmorskiego wypoczynku lepiej poszukać w mniejszych ośrodkach Costa Brava czy Costa Dorada. Pierwsze jest fascynującym połączeniem Morza Śródziemnego i schodzących ku niemu gór – Pirenejów oraz Gór Katalońskich. Tutejsze plaże, pełne porozdzielanych przez skały zatoczek stały się turystyczną mekką już od lat 60. XX wieku i trudno powiedzieć, żeby traciły na popularności. Jednak, poza klasycznymi kurortami, jak Lloret de Mar znajdziemy mniejsze, ciche miejscowości, choćby Port Lligat.

Stolica prowincji – Girona jeszcze niedawno była postrzegana głównie przez pryzmat lotniska – portu dla tanich linii. Niesłusznie, bo miasto, choć oddalone od wybrzeża, może



Sagrada Família – początek budowy w 1882 r. planowane zakończenie – 2018 r.



Charakterystyczna zabudowa dzielnicy Eixample i katedra Sagrada Família



Pomnik Ladislava Kubali przed wejściem na stadion Camp Nou



Park Güell zaprojektowany przez Gaudiego

poszczycić się długą historią – zostało założone przez Rzymian w I wieku p.n.e. i ciekawymi zabytkami, m.in. jedną z największych średniowiecznych dzielnic żydowskich w Europie i kratownicowym mostem Gustawa Eiffel'a.

Tarragona słynie głównie z rozległego kompleksu archeologicznego z czasów rzymskich, m.in. wybudowanego tuż nad morskim brzegiem amfiteatru. Miasto było stolicą rzymskiej prowincji.

Rozległe piaszczyste plaże Costa Dorada ciągną się aż do delty Ebro, słynącej z dzięki przyrody i upraw ryżu.

Leżąca u stóp Pirenejów Lleida jest największą (12 tys. km²) i najslabiej zaludnioną (jedynie 440 tys. mieszkańców, dla porównania – prowincja Barcelona – 5,5 mln) z czterech prowincji Katalonii. W jej granicach znajduje się Val d'Aran, czyli „autonomia w ramach autonomii”. W tej górskiej dolinie dodatkowym językiem urzędowym jest spokrewniony z oksytańskim aranejski.

Warto też wspomnieć o jedynym niepodległym kraju, w którym kataloński ma status jedyne go języka oficjalnego.

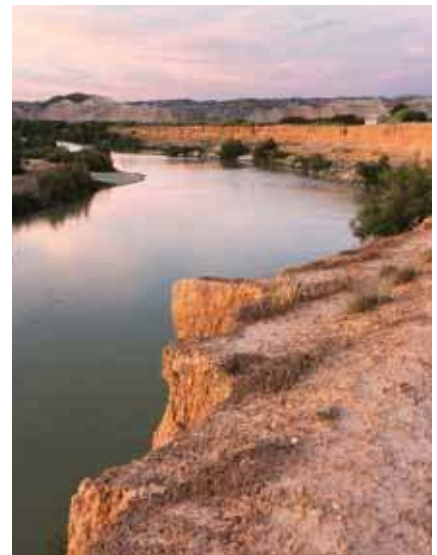
To Andora. Małeńkie, wysokogórskie księstwo szczycące się przywilejami z czasów Karola Wielkiego było izolowane aż do lat 70. XX wieku, zaś członkiem ONZ zostało dopiero w 1993 roku. Niegdyś kraj pasterzy, obecnie czerpie spore zyski z turystyki (dzięki liberalnej polityce fiskalnej) i rozwijającej się bankowości.

Wizja przyszłości

Katalońskie referendum potwierdziło (w przeciwieństwie np. do referendum w Szkocji), że niepodległość regionu to wola mieszkańców, nie zaś mrzonka garstki separatystów. Późniejsze wydarzenia pokazały jednak, że nie da się nic zrobić bez woli współdziałania ze strony Madrytu. Unia Europejska umyła ręce, uznając problem kataloński za wewnętrzną sprawę Królestwa Hiszpanii. Co będzie dalej? Raczej nic się nie zmieni. Katalonia nadal zostanie w strukturach państwa hiszpańskiego. O ile nie wydarzy się jakiś ogólnoeuropejski kryzys.



Dolina Aran w hiszpańskich Pirenejach



Rzeka Ebro

Życie na wulkanie

Santorini została uznana przez UNESCO za najpiękniejszą wyspę świata. Można powiedzieć – to nic nowego! 3000 lat temu tak samo twierdzili Fenicjanie.

Józef Szewczyk

Grecja ma około 3 tys. wysp, z czego zamieszkałych jest ok. 200. Angielska wersja Wikipedii podaje za Grecką Narodową Organizacją Turystyki (EOT), że wysp jest około 1200 do 6000, a wszystko zależy od tego, jaką przyjmujemy wielkość powierzchni. Zamieszkałych jest od 166 do 227.

Cóż takiego wyróżnia Santorini (w Polsce używa się też nazwy Santoryn), że uważana jest za najpiękniejszą? Jest to wyspa wulkaniczna, ale wysp wulkanicznych jest wiele na czele z Islandią i Hawajami, gdzie oglądać można czynne wulkany. Ale na Santorini najlepiej chyba widać dramatyczny związek człowieka ze środowiskiem naturalnym ukazany w przepięknej scenarii.

Według Herodota wyspa z powodu swego okrągłego kształtu nazywana była „Strongili”. Powstała prawdopodobnie w wyniku erupcji wulkanu 80 tys. lat temu, kiedy nie było jeszcze Morza Egejskiego, tylko płyta egejska łącząca Grecję z Azją Mniejszą. Późniejsze silne wstrząsy sejsmiczne doprowadziły do częściowego zatonięcia płyty i w ten sposób powstały m.in. Cyklady – archipelag składający się z 220 wysp, do których należy Santorini, najdalej wysunięta na południe i najchłodniejsza wyspa, co zawdzięcza północno-wschodnim wiatrom.

Pierwsi osadnicy pojawili się tu ok. 3000 lat p.n.e. Z czasem wyspa stała się ważnym ośrodkiem handlu na Morzu Egejskim i kultury minojskiej, o czym świadczą wykopaliska w Akrotiri, miejscowości zamieszkiwanej w czasach największego rozkwitu przez kilka tysięcy mieszkańców. Domy budowano z kamienia i cegły, wyposażano w rury doprowadzające wodę zimną i ciepłą z miejscowych term oraz w toalety połączone z kanalizacją.

Ślady mitycznej Atlantydy?

Obecna wyspa, a dokładniej pięć wysp to pozostałość po wybuchu wulkanu w czasie szacowanym na lata 1760-

1540 p.n.e. Wówczas to na wyspie doszło do wielkiego trzęsienia ziemi, a następnie wybuchu wulkanu i zapadnięcia się jego szczytowej części na głębokość 300-400 m pod powierzchnię morza. Powstała w ten sposób kaldera o wymiarach 8x5 km i głębokości miejscami sięgającej 370 m, należy do największych na świecie. Wokół kaldery wyłaniają się wy-



Santorini

Wyspa z archipelagu Cyklady. Powierzchnia 76 km². Długość wybrzeża 69 km, długość wyspy 18 km, szerokość 2-6 km. Najwyższy szczyt – góra Proroka Eliasza (Profiti Ilia) ma wysokość 567 m. Średnia temperatura zimą 10⁰ C. Populacja wyspy wynosi ok. 15 tys. mieszkańców, żyjących w 18 skupiskach.

<https://www.historymuseum.ca/cmce/exhibitions/civil/greece/gr1040e.shtml>

spy Fira, Thirassia i Aspronisi, a wewnątrz znajdują się małe wysepki Palia Kameni i Nea Kameni.

Wybuch wulkanu na Santorini był na tyle silny, że pozostawił po sobie ślady w postaci popiołów na wschodnich wybrzeżach Morza Śródziemnego, w Turcji, północnych terenach delty Nilu (choć obecnie jest to kwestionowane), a nawet w lodach Grenlandii, co też jest kwestionowane. Fale tsunami wywołane wybuchem osiągnęły prędkość 350 km/h dotarły do odległej o 110 km Krety niszcząc w jej północnej części miasta portowe będące podstawą gospodarki wyspy. Nie brakuje też opinii, że zniszczenia na Krecie mogły być wynikiem trzęsień ziemi poprzedzających wybuch wulkanu.

Katastrofę Santorini wiąże się często z zaginięciem mitycznej Atlantydy opisaną przez Platona, choć wydaje się, że opisowi Platona bardziej odpowiada bogatsza wówczas Kreta. Niektórzy wiążą wybuch wulkanu i chmurę pyłu, która uniosła się nad całym regionem z biblijnymi plagami egipskimi i z wyjściem Mojżesza z Egiptu.

Historycy i naukowcy próbują ustalić dokładną datę erupcji wykorzystując najnowszą wiedzę i technologie m.in. datowanie radiowo-węgłowe i dendrochronologię, ale jak dotychczas wyniki nadal są rozbieżne.

W XIX wieku pracownicy kamieniołomów pozyskując materiał dla budowniczych Kanału Sueskiego natrafili na kamienne mury, które okazały się elementem starożytnego miasta Akrotirii.

Wykopaliska archeologiczne na wyspie prowadzone systematycznie dopiero od 1967 r. przyniosły jedno zaskakujące odkrycie. Wszystko wskazuje na to, że przed wybuchem wulkanu miejscowa ludność opuściła wyspę. A więc nie było takiego zaskoczenia jak w Pompejach, gdzie wybuch Wezuwiusza zaskoczył mieszkańców – w wulkanicznym popiele znaleziono szczątki 2000 ludzkich ciał. W Akrotirii archeologowie odkopali opuszczone miasto, które na 200 hektarach zamieszkiwało ok. 30 tys. mieszkańców. Miasteczko wyróżniało się doskonałą organizacją miejską, miało brukowane uliczki, dwu i trzypiętrowe domy, wiele z nich ozdobione były malowidłami ściennymi, freskami i mozaikami. Miasto miało sieć sanitarną, port, cmentarz, warsztaty. Znaleziono puste beczki, co ma świadczyć, że ludzie opuścili to miejsce przed zbiorami winogron.

Drugie życie wyspy

Po wybuchu wulkanu Santorini przez blisko 500 lat pozostała niezamieszкана. Później pojawili się tu pierwsi Fenicjanie i to oni nadali jej nazwę Kallisti, czyli niepowtarzalnie piękna. Około 1115 r. p.n.e. dotarli tu Dorowie z królem Firy, założyli miasta i porty, a wyspie nadali nazwę Fira. Nazwę Santorini nadali jej w XII wieku Wenecjanie od klasztoru Santa Irena, którzy osiedlili się na wyspie wokół świątyni, a po raz pierwszy wymienił arabski geograf Al Idrisi, który odwiedził wyspę w 1154 r.

Santorini jest jedyną wyspą, na której osady i wioski nie są położone nad brzegiem morza, ale na wewnętrznych krągłościach ścian krateru. Wynika to z uwarunkowań geologicznych, jak i bezpieczeństwa mieszkańców. Pionowe skały krateru grożą osuwiskami, czego przykładem w ostatnich latach jest tzw. czerwona plaża zamknięta dla turystów właśnie z powodu osuwiska.

Budowanie twierdz, wież obserwacyjnych i domów na szczycie kraterów miało swój głęboki sens w poprzednich wiekach, kiedy na Morzu Egejskim pełno było piratów. Ła-



Strome i wąskie uliczki w Firze

twiej było dojrzeć ich statki na morzu i łatwiej było zorganizować obronę wśród mieszkańców. Mieszkańcy obciążeni byli specjalnym podatkiem, z którego opłacani byli specjaliści strażnicy obserwujący morze przez całą dobę. Kiedy zbliżało się niebezpieczeństwo dzwonił w dzień a rozpalanym ogniem w nocy informowali o tym mieszkańców. Kiedy piraci zniknęli z Morza Egejskiego coraz więcej domów budowano poza obrębem twierdzy.



Jedna z ponad 300 kapliczek na wyspie



Typowe dla wyspy kościoły w Firze, Pyrgos i Imerovigli

Ostatni raz poważne trzęsienie ziemi nawiedziło wyspę w 1956 r. Zniszczeniu uległo wiele budynków. Część mieszkańców przeniosła się w inne rejony wyspy m.in. do Kamarii. Stolicę Firę i położone niedaleko miasto Oja, uważane przez wielu za najpiękniejsze miejsce w całej Grecji powoli odbudowano. Z biednych wiosek w latach 70. ubiegłego wieku powstały urocze, malownicze miejsca. Stare domy wydrążone w skale wulkanicznej przystosowano do współczesnych funkcji. Domy kapitanów i bogatych kupców przerobiono



Osiółki służą do transportu turystów i towarów



Statki wycieczkowe stają się problemem ekologicznym

na eleganckie rezydencje. Pod ziemią ukryto co się dało, kanalizację, przewody elektryczne i telefoniczne. Na zboczach zbudowano setki hoteli i hotelików z basenami na dachach, z których roztacza się widokiem na morze i kalderę oraz na wyspy Palia Kameni i Nea Kameni. Połączono tradycyjne greckie formy architektoniczne z piękną kolorystyką, w której dominuje biel, niebieski, szary, rzadziej żółty i pomarańczowy. Co roku wiosną malowane są nie tylko budynki, ale i schody, ciągi piesze, co daje zaskakujące efekty. Białe nie tylko kontrastuje z kolorem morza i skał wulkanicznych, ale też odbija promienie słoneczne, przez co domy mniej nagrzewają się latem. Z kolei niebieski podobno odstrasza komary i inne insekty. Inne wytłumaczenie to nawiązanie do kolorów flagi greckiej, jako że mieszkańcy są bardzo patriotyczni.

Stolica Fira zawieszona jest na klifie 300 m nad poziomem morza. Z oddali wygląda jakby na szczycie góry leżała biała czapa śniegu. Urbanistycznie miasto nie jest skomplikowane. Ma trzy ciągi komunikacyjne biegnące wzdłuż skraju kaldery, z których tylko zewnętrzny przeznaczony jest dla samochodów i innych pojazdów. Dwa ciągi piesze przeznaczone są dla turystów i prowadzą skrajem klifu i między sklepami, barami, restauracjami, muzeami, kościołami i różnymi zabytkowymi obiektami.

Życie na wyspie wulkanicznej nigdy nie jest wolne od niepokoju o kolejny wybuch wulkanu. Natura nadal skrywa tajemnice, które starają się poznać wulkanolodzy, sejsmolodzy, geolodzy i inni specjaliści od lat prowadzący badania aktywności sejsmicznej wyspy i okolicy. Monitorują poziom linii brzegowej, temperaturę wody, skład wydobywających się oparów z krateru wulkanu i gorących źródeł m.in. na wyspach Nea Kameni i Palea Kameni. Zainstalowano 91 sejsmometrów na dnie morza i 65 na lądzie. Naukowcy greccy, amerykańscy, brytyjscy, a ostatnio także niemieccy szukają na dnie na obszarze 100 km² morza śladów aktywności tektonicznej i erupcji podmorskich. Chcą poznać budowę i historię aktywności wulkanu w ostatnich 10 tys. lat.

Zaobserwowano m.in., że mała wyspa Nea Kameni stale powiększa swoją wielkość, a Santorini i sąsiadująca z nią wyspa Thirasia odsunęły się od centrum kaldery o kilka centymetrów. Naukowcy wnioskują, że jest to wynikiem napłyńnięcia

pod wulkan 14 mln m³ magmy, której zbiornik znajduje się na głębokości 10-20 km pod dnem morskim, ale która może w przyszłości szukać ujścia.

Turystyka – biznes na siedem miesięcy

Turystyka na Santorini często nie ma wiele wspólnego z wypoczynkiem. Tłumy ludzi, którzy spacerują skrajem klifu przybył tu po to, by zobaczyć krajobraz kaldery i na jej tle oraz na tle niezwyklej architektury miasta zrobić sobie zdjęcie. Tu każdy robi sobie selfie na tle wysp, dzwonnicy kościołów, wiatraków, wież obronnych, uroczych zakątków, a jak ktoś ma szczęście to na tle osiołków, które czasem na grzbietach dźwigają turystów z portu na górę do centrum miasta pokonując prawie 600 stopni schodów.

Codziennie podpływają do wyspy statki wycieczkowe zwane cruiserami. Przywożą na kilka godzin tysiące turystów i wówczas w miastach uliczki zatłoczone są do granic możliwości. Cruisery na Morzu Śródziemnym zawijają do blisko stu portów. W wielu portowych miastach wzbudzają protesty. Protestują stali mieszkańcy i ekolodzy, twierdząc, że duża liczba turystów przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska, dezorganizuje życie.

Duże statki wycieczkowe zużywają dziennie nawet 150 ton paliwa, wydzielają więcej zanieczyszczeń niż 25 tys. samochodów, przy założeniu, że każde auto przejeżdża dziennie ok. 100 km, spalając 6 l paliwa. W miastach, gdzie do portów zawijają cruisery zaobserwowano wśród mieszkańców duży wzrost zachorowań na astmę. Jakość powietrza gwałtownie się pogarsza, zwłaszcza tam, gdzie nie ma przemysłu ciężkiego. W Wenecji i w miastach angielskich powstały organizacje domagające się zakazu przyjmowania dużych statków wycieczkowych. Na Santorini nikomu to jeszcze nie przeszkadza, w końcu miejscowi sklepikarze i restauratorzy żyją wyłącznie z turystów przez 7-8 miesięcy.

Zimą w Firze i Oia większość sklepów, hoteli, restauracji jest zamknięta, a pracownicy są zwalniani. Podobnie jest w Kamarii, które uważane jest za sypialnię Santorini. Tam



Malowidła ściennie z Akrotiri

bowiem wzdłuż 20-kilometrowej czarnej plaży znajdują się hotele i ośrodki wypoczynkowe. Są to kameralne obiekty, na Santorini budynki mogą mieć tylko dwie kondygnacje. Ich charakterystyczne półcyldryczne dachy odznaczają się dużą wytrzymałością i odpornością na wstrząsy sejsmiczne oraz zapewniają lepszą obieg powietrza w upalne dni.

Turystyka stanowi główne źródło dochodów, ale na wyspie uprawiane są warzywa, owoce, zboża i winorośl. Wulkaniczna gleba jest żyzna, zasobna w składniki odżywcze. Problemem jest tylko woda. Na wyspie są trzy źródła słodkiej wody, ale nie są wystarczające, by zaspokoić potrzeby mieszkańców i turystów. Kiedyś wodę przywożono statkami, teraz buduje się stacje odsalania wody.

Nigdzie na świecie nie zobaczycie też tylu kościołów i kapliczek. Małych i dużych, w miejscach publicznych i na prywatnych posesjach. Tradycja budowy kaplic sięga czasów, kiedy mieszkańcy Santorini zajmowali się rybołówstwem. Budowano je wierząc, że zapewnią rybakom szczęśliwy powrót do domu. Teraz po to, by powiódł się biznes i by zapewnić pomyślność rodzinie. Jak widać, chyba skutecznie.

Tekst i fotografie Józef Szewczyk



Widok na Oia, dawnego portu i centrum handlowego wyspy

Ladakh – na dachu świata

Budda Maitreya w Diskit

Będąc w Indiach, zwłaszcza w porze letniego monsunu koniecznie trzeba odwiedzić Ladakh, krainę położoną na dachu świata, w języku tybetańskim oznaczającym – kraj wysokich przełęczy. Wizyta w tym rejonie latem pozwala uciec od piekielnych upałów na nizinach, a także zgiełku i wszechogarniającej, i powalającej brzydoty i brudu miast i wsi indyjskich.

Marian Dziadek,

nauczyciel geografii, I LO w Wodzisławiu Śląskim

Dla turystów Ladakh został otwarty dopiero w latach 70. XX wieku, lecz ruch turystyczny w tamtym okresie był niewielki. Jedyna dostępna droga prowadziła przez zachodnią część stanu Dżammu i Kaszmir. Obecnie do serca krainy – Leh można dolecieć bezpośrednio z Delhi, bądź wybrać się drogą lądową, jadąc przez Śrinagar lub Manali. Pierwsza trasa jest bardzo niebezpieczna, ze względu na ciągłe zamieszki w zachodniej części stanu, związane z ciągnącym się kilkadziesiąt lat konfliktem pakistańsko-indyjskim, druga niebezpieczna ze względu na stan drogi i nieobliczalność zjawisk pogodowych.

Manali wita słoneczną i nader przyjazną aurą. Skończył się ukrop nizin! Położenie na wysokości 1930 m n.p.m. sprawia, że klimat jest tu umiarkowany, a jego walory widoczne są w krajobrazie. Dolina wokół Manali to sad owocowy Indii. Uprawia się tu owoce charakterystyczne dla naszej strefy klimatycznej tj. jabłonie, grusze, śliwy. Turystom Manali ma niewiele do zaoferowania. Godna odwiedzenia jest tylko XVI-wieczna hinduska świątynia Hadimba, usytuowana wśród starych wysokich cedrów himalajskich.

Droga śmierci

Wczesnym rankiem, prywatnym autem wyruszamy „drogą śmierci” do Leh. Ze względu na duże przewyższenia sięgające 3300 m, duży ruch i fatalny stan drogi 475-kilometrową trasę mamy pokonać w ciągu dwóch dni. Na początku wyjeżdżamy serpentynami, w masywie Pir Pandżal na przełęcz Rohtang na wysokość 3978 m n.p.m. Wyjazd zajmuje aż cztery godzi-

ny, mimo idealnej pogody i dość dobrej nawierzchni. Wznosząc się poruszamy się przez kolejne piętra roślinne tj. piętro lasów iglastych z sosnami i cedrami himalajskimi, następnie rododendronów i jałowców, by na przełęczy osiągnąć piętro hal wysokogórskich.

Po przekroczeniu przełęczy na serpentynach prowadzących do doliny Čenab, asfalt się urywa, pojawia się dziurawa szutrowa droga. Jej stan łatwo wytłumaczyć. Rząd nie remontuje tej części drogi, bo w 2019 roku ma być oddany do użytku tunel, który skróci drogę o 60 km i czas przejazdu do 30 minut. Tunel ma mieć 8,8 km długości i połączy miejscowości Dhundi (20 km na północ od Manali) z Tiling w dolinie



Sytuacja polityczna Kaszmiru; opracowanie własne

Ćenab i zapewni całoroczny bezpieczny dojazd do doliny Lahaul i Spiti, aż do miejscowości Keylong (nie zapewni jednak bezpiecznego dojazdu do samego Leh). Budowa tunelu spowodowała duże zapylenie powietrza w dolinie, jadąc ma się wrażenie, że jedzie się w okolicach jakieś cementowni. W miejscowości Tandi droga skręca w dolinę rzeki Bagh i po zboczach tej doliny serpentynami przez Keylong docieramy do Jispa. Jest dopiero 17, ale kierowca radzi byśmy się zatrzymali w Jispa, a to z dwóch powodów: za chwilę będzie ciemno, i po drugie nie będzie nam tak mocno doskwierać brak tlenu, gdyż miejscowość jest położona zaledwie na wysokości 3200 m n.p.m.

Widoki zapierają dech w piersi. Niskie opady sprawiają, że teren jest suchy, co przy dużych różnicach temperatur dobowych zwłaszcza latem, a w zimie mrozie powoduje intensywną erozję. Stąd często wzdłuż drogi spotyka się osuwiska skalne. Jednocześnie procesy erozyjne sprawiają, że powstają fantastyczne formy geomorfologiczne w dolinach, a oczyszczone z materiału zbocza gór odsłaniają strukturę fałdową i warstwy mieniące się różnobarwnymi skałami. Szczególnie pięknie pejzaż wygląda w trzech miejscach: w dolinie rzeki Tsarap, na przełęczy Nakee-la (4739 m n.p.m.) oraz w dolinie rzeki Kyammar.

W niektórych miejscach, zwłaszcza gdzie droga wycięta jest w stromych zboczach i gdzie nie ma żadnych zabezpieczeń, w postaci chociażby metalowych siatek podtrzymujących luźny materiał, trasa jest wyjątkowo niebezpieczna. Niespodziewanie na przejeżdżający pojazd może spaść wielki blok skalny lub lawina skał, która może zmiażdżyć lub zasypać auto, lub zatarasować drogę. Często zdarza się, że ni stąd, ni zowąd asfalt urywa się i pojawia się pokrywa szutrowa. To spływ błotne, które często pojawiają się tu jesienią i wiosną są odpowiedzialne za ten stan rzeczy (w najwyższych partiach latem, kiedy topią się lodowce). Na wielu odcinkach jako prowizoryczne zabezpieczenia służą zużyte beczki po masach bitumicznych wypełnione gruzem skalnym, droga bowiem jest w nieustającym remoncie lub budowie. Co kilkadziesiąt kilometrów mijamy grupy robotników, zarówno mężczyzn jak i kobiet, nieraz z małymi dziećmi, którzy prymitywnymi narzędziami, głównie młotkami łupią skały rozdzielać je na małe bloczki lub przy użyciu jedynie łopaty mieszają zaprawę. Prawie wszyscy robotnicy mają ciemnobrązową karnację skóry, ogorzałe od wiatru i słońca twarze. Ich wygląd wskazuje, że przyjechali tu do pracy z Indii środkowych lub południowych. Zapewne wywodzą się, z tak zwanej warstwy niedotykalnych, być może tzw. pierwotnych paleonegryckich ludów Munda. Ludzie ci chcą przeżyć, godzą się na fatalne warunki pracy i płacy. Żyją, niekiedy z rodzinami w prowizorycznych obozowiskach, składających się z kilku namiotów, które nie chronią przed nocnym ziąbem, gotują jedzenie na otwartym ogniu. Maszyny są rzadkością, jak już to są własnością wojska, które jest tu wszechobecne. Poza tym przy tak taniej sile roboczej nie opłaca się w Indiach kupować maszyn.

Duża militaryzacja regionu wynika z sytuacji geopolitycznej, w jakiej znajduje się stan Dżammu i Kaszmir. Podzielony kulturowo pomiędzy buddystami i muzułmanami, położony pomiędzy islamskim Pakistanem, który dąży do przyłączenia tego terenu do swojego państwa, a Chinami, z którymi Indie toczą spór o jałowe tereny Aksaj Czin, dla Indii ma znaczenie strategiczne. Stąd też liczne bazy wojskowe, które mijamy i częste punkty kontrolne, gdzie musimy się legitymować i pokazywać zgode na wjazd.

Leh

Po przekroczeniu najwyższej przełęczy Tanglang-la (5350 m n.p.m.) zjeżdżamy prawie 2000 m w dół do doliny Indusu. W dolinie pojawiają się pierwsze wioski i wreszcie jest zielono. Na polach uprawia się głównie jęczmień i warzywa, a wśród drzew dominują wierzby i topole tak charakterystyczne dla dolin rzek w obszarach wysokogórskich w Azji Środkowej. Pojawia się też charakterystyczne budownictwo tybetańskie (wcześniej wzdłuż drogi można było spotkać chorteny i różnokolorowe tybetańskie modlitewne flagi powiewające na każdej przełęczy).

Leh to dawna stolica niezależnego księstwa Ladakhu, powstał na skrzyżowaniu szlaków handlowych wiodących z Tybetu do Kaszmiru i z Chin do Indii. W mieście wyróżniają się dwa zabytki: górujący nad miastem, obecnie restaurowany pałac, wybudowany na wzór Potali w Lhasie przez króla Sengge Namgyal (1612-1642), oraz sunnicki meczet z 1661 roku. Samo centrum miasta to dwie prostokątne ulice pełniące funkcję pasażu handlowo-usługowego. Znajdują się tu liczne sklepiki oferujące wyroby tutejszego rzemiosła, biura turystyczne, w których można wykupić trekkingi do okolicznych dolin i restauracje. Zagłębiając się w boczne uliczki można skosztować tutejszego chleba wypiekanego w tradycyjnych piecach czy miejscowych serów i kwaśniatego mleka lassi.



Przełęcz Nakee-la



Sunnicki meczet i pałac w Leh



Dziedziniec klasztoru Hemis



Pasterka jaków w dolinie Nubry

Tybetańskie gomp

W Ladakhu znajduje się 100 gomp i klasztorów. Większość z tych gomp znajduje się w odległych obszarach, zwykle na dużych wysokościach i na wysokich klifach. Miejscowi Tybetańczycy praktykują przeważnie buddyzm w odmianie mahajany, która kładzie główny nacisk na medytację i koncentrację i kultuwyje tradycje bodhisattwów.

W dolinie Indusu odwiedzamy trzy klasztory i jeden pałac. Cechą wspólną wszystkich odwiedzanych klasztorów są sale modlitewne zwane dukhang i wielkie pościelane posągi Buddy w pozycji siedzącej. Jako pierwszy odwiedzamy klasztor Stakna, położony na lewym brzegu Indusu. Założony został w czasie panowania króla Jamyanga Namgyala w 1580 roku. Lokalnie znany jest jako tygrysi nos, ponieważ wybudowano go na wzgórzu w kształcie tygrysiego nosa. W centralnej części znajduje się obraz świętej Aryi Awalokiteśwary. Ze wzniesienia, na którym stoi klasztor roztacza się wspaniała panorama doliny Indusu i widok na pasmo Ladakhu i góry Zaskar.

Klasztor Hemis to jeden z największych, najbardziej popularnych i najbogatszych klasztorów buddyjskich w Ladakhu. Usytuowany w wąskiej dolinie, założony został w 1630 roku. Na ogromnym dziedzińcu codziennie odbywa się słynny taniec gomp. Zbudowane na planie czworoboku zabudowania klasztorne są imponujące. Godne zobaczenia są główna sala zgromadzeń chenmodukkhang, która jest ogromną komnatą z 36 filarami, sąsiednia dukhangbarma, gdzie znajduje się gigantyczny 15-metrowy pościelany wizerunek Sakayamuni Buddy. Odwiedzamy klasztor w przeddzień wielkiego święta. Co 11 lat odbywa się 3-dniowy festiwal ku czci Padmasambhava – guru Rinpoche.

Najpiękniejszą gompą jest jednak klasztor Tikse, który wygląda jak miniatura Potali z Lhasy. Położony na wysokości 3600 m n.p.m. kompleks składa się z 12 pięter i zamieszkuje go 500 mnichów. Na najwyższym piętrze, w centralnej sali znajdują się 12-metrowy posąg Buddy Maitreyi stworzony w 1980 roku, do której wiodzie szpaler 16, ustawionych w dwóch rzędach po 8 pościelanych chortenów.

Na końcu odwiedzamy, będący w najgorszym stanie pałac Shey. Leży na zakręcie drogi, więc we znaki dają się spaliny i drgania wywołane dużym ruchem samochodów. Najcen-

niejszym obiektem w pałacu jest 12-metrowy posąg siedzącego Buddy rozciągający się przez trzy kondygnacje.

Dolina Nubry i jezioro Pangong

Po klasztorach przyszedł czas na odwiedzenie zamkniętej jeszcze do lat 90. Doliny Nubry, krainy leżącej między Ladakiem a Karakorum. Trzydniowy trekking dostarcza niesamowitych wrażeń. By dostać się do doliny należy uzyskać zgodę władz i pokonać jedną z najwyższych położonych przejezdnych i dostępnych dla zmotoryzowanych przełęczy świata: Khardung-la o wysokości 5359 m n.p.m. Kolejny raz pokonujemy różnice wysokości ponad 2000 m bez żadnych problemów zdrowotnych. Po tygodniu pobytu nasze organizmy przystosowały się do dużych wysokości. Przełęcz Khardung-la to mekka rowerzystów i motocyklistów, stąd też co jakiś czas mijamy śmiałków podążających do góry. Jedni jadą z całym ekwipunkiem przyczepionym do rowerów, inni korzystają z pomocy firm turystycznych. Trzeba mieć końskie zdrowie (duży wysiłek w rozrzedzonym powietrzu grozi nawet zgonem) i mieć dużo samozaparcia, by wdrapać się na przełęcz, tym bardziej, że nie na całym odcinku droga jest wyasfaltowana. Wjazd dostarcza niesamowitych przeżyć i skrajnych emocji – strachu przed wypadkiem, kiedy na wąskiej drodze mija się ciężarówkami i stoczeniem się w przepaść i zachwyty nad widokami, które roztaczają się na pasmo Ladakh i Karakorum. Zjazd do doliny Nubry odbywa się w rytmie tybetańskiej modlitwy. Dolina nosi co prawda nazwę doliny Nubry, ale de facto zjeżdżamy do doliny rzeki Shyok (Szajok). Rzeka jest zdziczała, anastomozująca, o czym świadczą liczne rozgałęzienia i odsypy żwirowe. Góry w tej części są zbudowane z piaskowców, co przy niskich opadach skutkuje intensywnym wietrzeniem fizycznym, rezultatem czego są rozległe stożki usypiskowe oraz wydmy. Wykorzystując ten dar natury miejscowa ludność oferuje turystom przejażdżkę na baktrianach.

Turystyka stała się ważnym źródłem mieszkańców doliny od lat 90. XX wieku, kiedy otwarto ją dla świata. Zwiększeniu dochodów służy zapewne odsłonięty w 2010 roku 32-metrowy posąg Buddy Maitreya w Diskit. Mimo, jak się wydaje komercyjnego wydźwięku, monument prezentuje się niezwykle



Gompa Tikse



Przełęcz Khardung-la

okazale. Posadowiony na wzgórzu, na lewym skraju doliny spogląda majestatycznie w kierunku zachodnim (Pakistanu). Oficjalnie bowiem podaje się, że głównym celem budowy było zapobieżenie dalszej wojnie z Pakistanem, ochrona wioski i promowanie pokoju na świecie. Jak ważny jest to obiekt świadczy fakt, że poświęcił go sam Dalajlama.

Sama dolina to oaza zieleni na tle pustynnego masywu. Ze względu na wysokość przeszkody górskiej opady są nikłe, występują głównie w zimie w postaci śniegu. Latem śnieg się topi, podobnie jak okoliczne lodowce, zasilając rzeki. Rzeki płyną wartkim nurtem, czego doświadczamy jadąc drogą ciągnącą się wzdłuż krawędzi doliny. Szczególnie niebezpiecznie robi się w godzinach południowych, kiedy wody topniejących lodowców znoszą materiał skalny, a ten zalewa drogi, które stają się nieprzejezdne.

Na szczęście militaryzacja doliny ma swoje dobre strony. Wojsko dysponuje odpowiednim sprzętem, by szybko zatory zlikwidować. Czasami spływy potrafią zasypać całą osadę, których w tej dolinie jest niewiele. W drodze do jeziora

na odcinku 170 km mijamy tylko kilka wsi. Po drodze mijamy pasterzy jaków; zapach zwierząt czuć już z daleka. Samo jezioro Pangong położone na wysokości 4350 m n.p.m. tylko w 1/3 należące do Indii, w południowych promieniach słońca przedstawia się zjawiskowo. Po południu aura się zmienia. Na horyzoncie pojawiają się ciężkie ciemne monsunowe chmury, które nie przynoszą jednak deszczu, ale spowijają dolinę półmrokiem.

Po trzech dniach trekkingu wracamy do Leh przez przełęcz Changla-la (5360 m n.p.m.) z charakterystycznym ścianą lodowca. W Leh dowiadujemy się, że nikt nas nie zawiezie do Śrinagaru. Jest tam zbyt niebezpiecznie, gdyż w tym tygodniu były tam zamieszki i byli zabici. Nie pozostaje nam nic innego tylko powrót tą samą drogą, która przybyliśmy do stolicy Ladakhu. Ale zamiast jechać dwa dni pokonamy ją w ciągu jednego dnia, no i zamiast stolicy Kaszmiru odwiedzimy siedzibę Dalajlamy – Dharamśalę.

Fotografie: Marian Dziadek

Wydmy w dolinie rzeki Shyok



Choinki bożonarodzeniowe

Jan T. Siciński

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

W dawnej Polsce, w dniu wigilijnym, mieszkania przystrojano w niektórych regionach podłazniczkami. Podłazniczka to boże drzewko lub wiecha – czubek jodły, świerka lub sosnowe gałązki wieszane pod sufitem, jako ozdoba w czasie świąt Bożego Narodzenia. Zdobione były jabłkami, orzechami, ciastkami, kolorowymi bibułkami, wstążkami i innymi ozdobami. Zwyczaj ten był rozpowszechniony głównie w południowej części Polski.

Około 200 lat temu, w Alzacji, na pograniczu Niemiec i Włoch, zaczęto ubierać choinki. Ten zwyczaj szybko rozprzestrzenił się na Francję i Anglię. Do naszego kraju zwyczaj przybył z Niemiec przez Śląsk i Mazury, między XVIII a XIX wiekiem. Do przyjmowania nowej tradycji zachęcali żołnierze i urzędnicy pruscy. Najpierw przyjął się w kręgach arystokracji, szlachty i mieszczań, a na wsi dopiero w okresie międzywojennym – w południowej i centralnej Polsce. Choinka na początku nieprzychylnie przyjęta została przez Kościół katolicki, jednak z czasem zaakceptowana i nadano jej nowe znaczenie. Drzewko stało się odpowiednikiem biblijnego – rajskiego „drzewa wiadomości dobra i zła”. Zgodnie z ludowymi wierzeniami drzewo jest symbolem życia, płodności i odrodzenia.

Zwykle co roku, przed świętami Bożego Narodzenia zadajemy sobie pytanie jakie drzewko wybrać na choinkę, gdyż jest ona jednym z najważniejszych jego symboli. Najczęściej wybieranymi drzewkami na choinkę są jodła oraz świerk.

Klasa iglaste (szpilkowe, *Coniferopsida*) obejmuje przeważającą część żyjących obecnie roślin nagozalążkowych. W składzie rodziny sosnowate (*Pinaceae*) występują drzewa (rzadziej krzewy). Do rodziny należy dziesięć rodzajów, z czego we florze Polski reprezentowane są następujące rodzaje: jodła (*Abies*), świerk (*Picea*), sosna (*Pinus*) oraz modrzew (*Larix*).

Jodła

Jodła pospolita (jodła biała), *Abies alba* Mill. (*A. pectinata* DC.) to zimozielone drzewo mające strzelisty pień i konary w okółkach (1 na rok). W jego drewnie brak żywicy.

Igły ma spłaszczone, u nasady skrócone w małą stopkę, pozostawiając po odpadnięciu okrągły, mały ślad w rodzaju blizny. Wierzchołek z niewielkim wcięciem. Strona górna zielona z wgłębionym nerwem, dolna zaś z dwoma srebrnymi paskami. Czasami obie strony mają nalot woskowy, wówczas są szarozielone, niebieskawe lub srebrzyste.

Kwiaty są jednopienne, usytuowane na najwyższych gałęziach, żeńskie w postaci szyszki rosnącej do góry. Szyszki walcowate, stojące, dojrzewają i rozsypują się na drzewach, zostawiając na gałęziach jedynie trzpień

(osie szyszkowe). Nasiona opatrzone są w skrzydełka, które umożliwiają rozsiewanie na większe odległości (anemochoria).

Jodły to gatunki drzew obszarów chłodnego i wilgotnego klimatu, głównie terenów górskich, potrzebujące do rozwoju wilgotnego powietrza oraz świeżych gleb, nie tolerują suszy i upałów. Są drzewami ceniolubnymi.

W Europie, w strefie klimatu umiarkowanego występuje pięć gatunków, z których największe obszary zajmuje nasz jedyny gatunek jodły – jodła pospolita. To jedno z najwyższych drzew europejskich. W puszczech osiąga wysokość 60 metrów i żyje do 700 lat.

Źle rośnie na glebach mokrych, podmokłych, gliniastych. System korzeniowy ma głęboki w przeciwieństwie do świerka.

W Polsce występuje głównie na południu kraju, w całych Karpatach w reglu dolnym, w Sudetach oraz w południowej części Polski niżowej po linię: Trzebnica – Łódź – Łuków – Lubaczów. Często występuje razem z bukiem, świerkiem, dębem oraz w czystych drzewostanach (Puszcza Jodłowa).

W klasyfikacji syntaksonomicznej zbiorowisk roślinnych Polski jodła pospolita (*Abies alba*) jest gatunkiem DSall. *Vaccinio-Abietenion* Oberd. 1962 (związku). Jest to zbiorowisko o górskim charakterze, budujące lasy z dominacją jodły i świerka oraz domieszką buka, a w runie mają udział elementy lasów liściastych. Jodła jest dominantem oraz Ch. i DAll (reg.) *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br. Bl. et Vlieg. 1939. – wyżynny jodłowy bór mieszany, zbiorowisko z panującą jodłą, domieszką świerka oraz sosny. Można mówić jeszcze o zbiorowisku lasu jodłowego *Abies alba* – *Oxalis acetosella* J. Mat. 2001 – żyzne jedliny zachodniokarpackie z podzwiązku *Galio rotundifolii* – *Abietenion* Oberd. 1961 – las jodłowy.

Na choinkę nadają się inne gatunki, jak:

jodła kaukaska (*Abies nordmanniana* Spach.) podobna do naszej jodły, ale bardziej dekoracyjne ze względu na gęste i ciemniejsze korony. występuje w Kaukazie i południowej Turcji;



Klasa: Iglaste (Szpilkowe, *Coniferopsida*)

Rodzina: Sosnowate (*Pinaceae*)

Rodzaj: Jodła (*Abies*)

Gatunek: Jodła pospolita (jodła biała) (*Abies alba* Mill. (*A. pectinata* DC))

- iodła koreańska (*Abies koreana* Wils.) to jedna z najniższych jodeł, pochodząca z gór Półwyspu Koreańskiego;
- iodła jednobarwna (kalifornijska) (*Abies concolor* Lindl.) igły ma długie, obustronnie prawie jednobarwne (*concolor*), po roztarciu pachną cytryną lub tatarakiem. Szyszki dość duże, przed dojrzewaniem niebieskawe bądź fioletowe. Najmniej wymagający gatunek, może być sadzony w całym kraju. Pochodzi z USA – z gór Kalifornii.

Jodły wraz ze świerkami bywają najczęściej wybieranymi drzewkami na choinki. Ze względu na dostępność i cenę najczęściej kupowana jest nasza rodzima jodła pospolita. Najdroższym gatunkiem wśród tego rodzaju jest jodła kaukaska, która w mieszkaniu może wytrzymać dwa miesiące, a szpilki nie będą opadać. Jej wadą jest brak zapachu.

Świerk

Rodzaj świerk (*Picea*, łac.: pix, picis – smoła, żywica) to zimozielone, żywiczne drzewa. Szpilki ułożone na trzonkach, w przekroju 4-kątne (romboidalne), o wierzchołkach zwykle ostrych. Po zasuszeniu szybko opadają. Kwiatostany żeńskie czerwone lub zielone, ułożone na końcach pędów, skierowane do góry. Szyszki wydłużone o zróżnicowanej długości (2-18 cm), zwisające, dojrzewają w 1. roku i opadają jesienią lub wiosną. Nasiona zaopatrzone w skrzydełka. Na półkuli około 40 gatunków. Najczęściej spotykany w Europie to jedyny krajowy gatunek – świerk pospolity [*Picea abies* Karst. (*Picea excelsa* Link.)]. Szyszki ma duże (10-15 cm). Preferuje gleby świeże oraz wilgotne powietrze. Wrażliwy na zanieczyszczenia atmosferyczne, szczególnie wielkoprzemysłowe. Gatunek dość odporny na mrozy. Cechuje się płytkim, talerzowatym i powierzchniowym systemem korzeniowym. To sprawia, że silniejsze wiatry dość łatwo go wywracają. Wykazuje się dużą zmiennością (pokrój, układ liści, szyszki itd.). Bogaty w liczne odmiany i formy, łącznie z wieloma karłowatymi. Drewno ma miękkie i elastyczne, znajdujące szerokie zastosowanie w budownictwie. Jego kora jest surowcem, z której pozyskuje się garbniki.

Rozpowszechniony w Europie, a w kraju ma dwa obszary występowania – wyżowy i niżowy (południowy i północno-wschodni), rozdzielone pasem bezświerkowym, obejmującym



Rodzaj: Świerk (*Picea*)
Gatunek: Świerk pospolity (*Picea abies* Karst. (*P. excelsa* Link))

część Niziny Podlaskiej i Mazowieckiej, Wielkopolskę i Pomorze. W naszych górach określa górną granicę lasu.

Picea abies jest gatunkiem charakterystycznym rzędu ChO. *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939 i ChAll. *Piceion abietis* Pawl. et all. 1928 oraz *Vaccinio-Piceenion* + *Vaccinio-Abietenion* (bory świerkowe, jodłowo-świerkowe i jodłowe).

Lista jednostek syntaksonomicznych, w których świerk pospolity jest gatunkiem rozpoznawczym (charakterystycznym lub wyróżniającym), jest długa. Ograniczenie będzie miało miejsce do wybranych syntaksonów. Klasa *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939 obejmuje acidofilne i mezotroficzne zbiorowiska z przewagą iglastych gatunków drzew, krzewów, krzewinek i mszaków. Są to niżowe i górskie bory. ChO. *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939 – rząd ten obejmuje zbiorowiska o zróżnicowanym wyglądzie i układzie pionowym.

Oprócz świerka pospolitego najczęściej wybieranymi na choinkę są:

- świerk kłujący (*Picea pungens* Engelm.) mający konary ułożone poziomo w dość regularnych okółkach. Igły ma w przekroju czworokątne, od szarozielonych do srebrzystych od nalotu woskowego, sztywne i kłujące. Jego odmiana zwana „srebrny” lub „srebrzysty” odznacza się dużymi wartościami dekoracyjnymi;

- świerk serbski (*Picea omorika* Purk.) igły ma spłaszczone z białymi paskami na spodzie. Występuje w górach Serbii i Bośni na stromych skałach wapiennych, gdzie jest endemitem.

Świerk pospolity od chwili przyniesienia do mieszkania szybko gubi igły. Pojemnik z wodą lub wilgotną glebą w małym stopniu zapobiegają temu procesowi. Jego walorem jest charakterystyczny zapach. Świerk kłujący dłużej wytrzymuje warunki panujące w mieszkaniu, ale należy uważać na jego igły, bo jak mówi jego nazwa są mocno kłujące.

Sosna

Rodzaj sosna (*Pinus*) to zimozielone, żywiczne drzewa o różnej wysokości – sosna żółta (*Pinus ponderosa* Dougl.) – dorasta do 70 m, zaś niskim krzewem jest sosna górska *Pinus mugo* Turra (*Pinus montana* (Mill.) i jej var. *mughus* Zenari (*P. mughus* Scop.) kosodrzewina – krzew tworzący zarośla w Tatrach, na Babiej Górze i Sudetach. Pędy mają zróżnicowane na długopędy i krótkopędy. Igły na krótkopędach po 2, 3, 5 (rzadziej 1-7), na początku okryte błonkową pochewką, która odpada, albo pozostaje u nasady igieł. Szyszki bywają różnej wielkości – od małych, jak u wcześniej wspomnianej sosny górskiej, do bardzo dużych, jak *Pinus lambertiana* – (do 50 cm). Szyszki zwisają lub odstają, dojrzewają przeważnie w 2 (3). roku. Nasiona mają zwykle



Rodzaj: Sosna (*Pinus*)
Gatunek: Sosna pospolita (*Pinus sylvestris* L.)

zaostrzone skrzydełka, natomiast niektóre gatunki posiadają nasiona duże, orzeszkowate, jadalne, bez skrzydełek, np. 5-szpilkowa sosna limba (*Pinus cembra* L.) lub sosna pinia (*Pinus pinea* L.). Nasiona tej śródziemnomorskiej sosny stanowią przedmiot handlu (piniole, pinocchi, pignons).

Sosna pospolita odznacza się niewielkimi wymaganiami siedliskowymi – pod względem żyzności i wilgotności gleby oraz klimatycznymi. Mając mniejsze niż inne gatunki drzew iglastych wymagania spotyka się ją często na ubogich i płytszych glebach piaszczystych. Pomaga jej w tym głęboki system korzeniowy, dobrze zakotwiczący ją w podłożu. Ten światłolubny gatunek świetnie rośnie na suchych i piaszczystych glebach, w miarę dobrze znosi zanieczyszczone powietrze oraz niskie temperatury w zimie. Jako jeden z pionierskich gatunków sosen nadaje się do zalesiania piaszczystych nieużytków, wydmy oraz nadmorskich obszarów piaszczystych. Sosna pospolita jest najpospolitszym krajowym gatunkiem z tego rodzaju.

Występuje prawie w całej Europie i Azji szerokim pasem przez te kontynenty. W Polsce tworzy rozległe drzewostany na północ od pogórza. Bardzo częsty gatunek naszych lasów i borów nizinnych, rzadko notowany jest w obszarach gór po regiel dolny. To lasotwórcze drzewo ma wielkie znaczenie w krajowej gospodarce. Zapewnia lekkie drewno dobrej jakości. Z sosny pospolitej pozyskuje się żywicę dla potrzeb przemysłu chemicznego.

Pinus sylvestris jest gatunkiem charakterystycznym rzędu *ChO*. *Cladonio-Vaccinietalia* oraz wyróżniającym *DAssGr*. grupy torfowisk leśnych.

Sosna pospolita i inne są chętnie kupowane ze względu na niską ceną, długo utrzymujące się igły i żywiczny zapach gałązek. Oprócz ostatniej wymienionej sosny podobne zalety prezentują:

- ! sosna wejmutka (*Pinus strobus* L.) ma 5 igieł, bardzo cienkich, miękkich, drobno piłkowanych. Pochodzi z północno-wschodnich Stanów Zjednoczonych i Kanady. Najważniejsze obok daglezi obce drzewo iglaste uprawiane w Europie;
- ! sosna czarna (*Pinus nigra* Arn.) ma korę na pniach i konarach czarną; igły dwie, długie, sztywne i grube. Odporna na zanieczyszczenia powietrza. Rośnie w górach Austrii oraz na Bałkanach;
- ! sosna smołowa (*Pinus rigida* Mill.)

ma trzy igły, natomiast na pniach i konarach charakterystyczne dla tego gatunku pęczki pędów odróślowych. Wykazuje bardzo małe wymagania glebowe. Występuje we wschodniej Ameryce Północnej.

Cis

Cis pospolity (*Taxus baccata* L.) to drzewo bez żywicy, dorastające 10-15 m wysokości. Korę ma ciekawą, czerwono-brązową, odpadającą jak u platana i jawora. Igły spłaszczone (2-3,5 cm) o krótkim ogonku u nasady, ułożonych dwustronnie – grzebieniasto, nie mają przewodów żywicznych. Kwiaty jego są dwupienne, niepozorne, pojawiają się przed rozwojem liści (III-IV). Jajowate nasiona (ok. 5 mm) znajdują się w jadalnych, pomarańczowych, kieliszkowatych, słodkich i lepkich osnówkach (arillus), dojrzewających (VIII) IX-XI. Pozostałe części cisa zawierają trującą substancję – taksynę, szczególnie niebezpieczną dla ludzi, koni i innych zwierząt.

Występuje w Europie, północnej Afryce, zachodniej Azji. W kraju rośnie przeważnie na niewielkich i wyspach stanowiskach.

Należy pamiętać, że gatunek podlega ochronie całkowitej na stanowiskach naturalnych. Król Władysław Jagiełło w Warcie k. Sieradza już w 1423 roku poddał go ochronie.

Lubi gleby przeciętne, świeże, wapienne, natomiast źle rośnie na glebach suchych i podmokłych. Jest gatunkiem ceniolubnym. To typowe drzewo klimatu morskiego preferuje dużą wilgotność powietrza oraz łagodne zimy.



Klasa: Cisowce (Taxopsida)
Rodzina: Cisowate (Taxaceae)
Rodzaj: Cis (Taxus)
Gatunek: Cis pospolity (cis jagodowy, *Taxus baccata* L.)

Bardzo wolno rośnie, szczególnie w początkowych latach, ale za to jest długowieczne 1000-4000 lat. Walory drewna sprawiały, że dawniej wyrabiano z niego łuki, kusze, strzały, groty oraz używano do intarsji mebli i podłóg.

Daglezja

Jedlica zielona, jedlica Douglasa (daglezja zielona, *Pseudotsuga taxifolia* Britt. [(*Pseudotsuga menziesii* Franco, *Pseudotsuga douglasii* Carr.)], z greckiego: *pseudos* – fałszywy, nieprawdziwy, *tsuga* (choina). Ojczyzną jego jest zachodnia Ameryka Północna. Występuje na obszarze od Kalifornii po Kolumbię Brytyjską. To zimozielone i żywiczne drzewo osiąga 30-



Rodzaj: Jedlica (daglezja, *Pseudotsuga*)
Gatunek: Jedlica Douglasa (daglezja, *Pseudotsuga taxifolia* Britt. (*P.menziesii* Franco, *P. douglasii* Car.)

100 m wysokości, w Polsce około 40 m. Po sekwoi najwyższe drzewo iglaste Ameryki Północnej. Często osiąga wiek około 700 lat. Igły ma proste, równowąskie (2-4,5 cm) z dwoma wąskimi, białymi paskami od spodu i miękkimi w dotyku. Po roztarciu pachną jabłkami. Zasuszone gałązki długo utrzymują szpilki. Wyjątkowo charakterystyczne i oryginalne szyszki (5-10 cm), zwisające, posiadają długie, trójkątne wspierające łuski. Ich środkowa kłapa dłuższa od 2-bocznych. Szyszki opadają w całości jesienią, bądź w zimie lub wiosną (podobnie jak u świerków).

Jako „egzot” ze względu na szybki wzrost i duży przyrost masy drewna bywa wprowadzany w lasach Europy, szczególnie zachodniej, a także w urządzaniu i zadrzewianiu terenów zieleni. Gatunek dość odporny na suszę oraz mrozy, źle znosi zacinienie, dając wtedy słabe przyrosty roczne. Optymalne warunki znajduje w północnych Niemczech, Danii, Francji oraz Wielkiej Brytanii.

W zachodniej Ameryce i wschodniej Azji występuje siedem gatunków, natomiast w warunkach klimatu polskiego może być uprawiany tylko jeden z nich.

Araukaria

Araukaria wyniosła (*Araucaria excelsa* R. Br.) to zimozielone, żywiczne drzewko o pędach w regularnych okółkach, której nazwa pochodzi od Arauco – prowincji w Chile. Liście – igły ma sztywny, sztywne, kłujące. Kwiaty dwupienne. Szyszki ma duże, zdrewniałe, dojrzewają w 2. lub 3. roku, rozpadają się. Nasiona jej są duże i jadalne.



Rodzina: Araucariowate (Araucariaceae)

Rodzaj: Araukaria (Araucaria)

Gatunek: Araukaria wyniosła (Araucaria excelsa R. Br.)

W Ameryce Południowej oraz w Australazji rośnie 10 gatunków, ale żaden z nich nie może rosnąć u nas na zewnątrz. Uprawianą w doniczkach jest omawiana araukaria wyniosła z wyspy Norfolk w sąsiedztwie Australii.

Od małych drzewek araukarii po duże nadają się do strojenia jako choinki. Tym bardziej, że znajdują się już w mieszkaniu i nie będą sprawiały nam nieprzewidzianych niespodzianek, jak np. opadanie szpilek.

* * *

Z tego krótkiego przeglądu gatunków drzewek mogących być udekorowanymi jako choinki, nie uwzględniono wszystkich. Handlowcy zaskakują nas ofertą bardzo różnorodnych jednostek taksonomicznych (gatunków, odmian, form i kultuwarów). Zwolennicy żywych drzewek mają do wyboru okazy ścięte oraz w pojemnikach. Te ostatnie można zasadzić na działce lub na skwerze. Zatem udanych wyborów i zakupów.

Często, z licznych powodów, rezygnuje się z ubierania choinki. Zastępując ją gałązkami różnych gatunków drzew, które włożone do wazonu z wodą są ozdabiane różnymi przedmiotami, jakie znajdujemy na choinkach. Stanowią skromniejszą formę choinki, ale pozostają wierne tradycji bożonarodzeniowej, choć w skromniejszym wydaniu.

Na koniec warto wspomnieć o sztucznej choince świątecznej, którą jeszcze niedawno lansowano jako „ekologiczną”. Obecnie produkowane, to gotowe choinki z dekoracjami, łącznie z szyszkami, mają naturalny kolor, układ gałęzi, nie gubią igieł, nie tracą koloru, wystarczy jedynie je każdego roku odkurzyć. Spryskane leśnym olejkiem zapachowym dają wrażenie naturalności. Raz zainwestowane pieniądze w zakup procentują przez wiele lat.

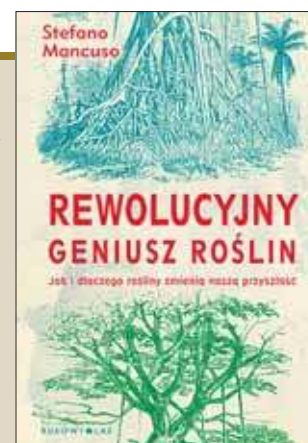
Foto Adobe Stock

Rośliny a nasza przyszłość

Rośliny stanowią 80% masy wszystkich żywych stworzeń na naszej planecie, a jednak łatwo jest zapomnieć, że zawdzięczamy im powietrze, żywność, lekarstwa, paliwa kopalne. Są nie tylko bezcenne, ale i inteligentne: mają wyrefinowaną zdolność do zapamiętywania, uczucia się i innowacji. Dzięki swojej trwałości i elastyczności potrafią żyć w ekstremalnych warunkach, a nawet przetrwać katastrofy. Zużywają minimalne ilości energii, mają budowę modułową, rozproszoną inteligencję i nie posiadają centrum dowodzenia.

Nie ma dla ludzi lepszego wzoru do naśladowania – od architektów, inżynierów i informatyków po... polityków. To rośliny wiedzą, jak będzie wyglądała nasza przyszłość.

<https://bukowylas.pl/ksiazki/rewolucyjny-geniusz-roslin>



Patyczki Lucyfera

Zapałki – ten drobny, ale powszechny artykuł naszego codziennego użytku – mają długą i ciekawą historię. Kiedyś Polska była znaczącym producentem zapałek. Obecnie, kiedy radykalnie zmniejszyło się ich zużycie, w kraju została już tylko jedna fabryka produkująca zapałki. Niewątpliwie zapałki, a zwłaszcza ich etykiety mogą nam wiele powiedzieć o czasach, w których powstały.

Jerzy Wrona

UEK Kraków

Zasadniczym celem zapałek jest oczywiście niecenienie ognia. Drewniany patyczek (stosunkowo rzadko – pasek tektury) nasycony jest ciekłą parafiną ułatwiającą proces palenia się oraz substancją przyczyniającą się do szybkiego zaniku procesu żarzenia się zapałki po zgaszeniu (zaniku) płomienia. Zapałka ulega zapłonowi po energicznym potarciu główki (łebka) patyczka zapalczanego o szorstką powierzchnię draski znajdującej się na boku pudełka zapałek. Łebek zapałki składa się z łatwopalnej masy sporządzonej z wielu składników chemicznych, głównie chloranu potasu (KClO_3), siarczku antymonu, siarki, barwników i zmielonego szkła, nadającemu szorstkość ułatwiającą zapalenie po potarciu o draskę. Draska składa się głównie z fosforu czerwonego, zmielonego szkła i gumy arabskiej. Podczas szybkiego potarcia łebka zapałki o bok pudełka następuje reakcja chemiczna między fosforem a chloranem potasu, wzrost temperatury do około 200°C i pojawienie się ognia.

Najlepsza osika

Obok komponentów chemicznych, do produkcji patyczków zapalczanych wykorzystuje się zazwyczaj drzewa liściaste. Powszechnie stosuje się drewno osiki, w mniejszym stopniu – topoli, olchy, brzozy, lipy. Drewno osiki nie zawiera substancji żywicznych i ma ładny biały kolor. Ponadto osika jest miękka, dobrze poddaje się obróbce skrawaniem, łatwo nasycy impregnatami i spala równomiernie. Takie drewno wykorzystywał polski przemysł zapalczany przede wszystkim do wyrobu zapałek wysyłanych na eksport. Do wyrobu zapałek przeznaczanych na zaopatrzenie kraju

z konieczności stosowano u nas też dość dużo drewna świerkowego. Patyczki z takiego drewna są jednak bardziej łamliwe, palą się płomieniem niespokojnym i kopczącym.

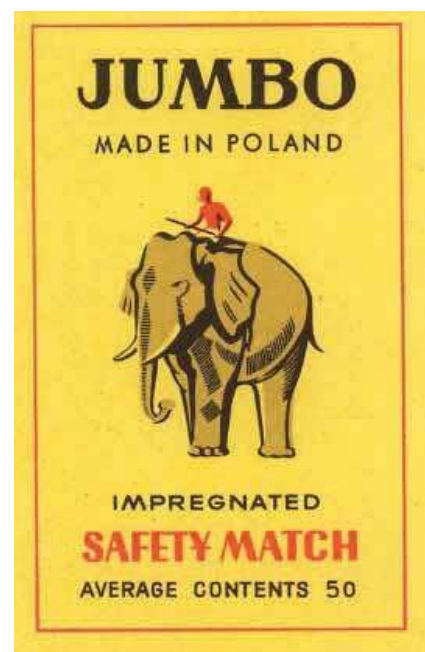
W szczytowym okresie rozwoju polskiego przemysłu zapalczanego, tzn. w latach 70. i 80. XX w., krajowe zapalczarnie zużywały 1% pozyskania grubizny drewna liściastego. Podobne zużycie zapalczanego drewna iglastego stanowiło jednak tylko ok. 0,2% pozyskania grubizny drewna iglastego.

Zakłady zapalczane lokalizuje się zazwyczaj w bliskości zasobów leśnych, surowce chemiczne w produkcji zapałek nie odgrywają tak ważnej roli.

Różnorodność zapałek

Obecnie w świecie, jak i w Polsce, asortyment produkowanych zapałek jest bardzo zróżnicowany. Typowy, najczęściej spotykany w Polsce patyczek zapalczany ma długość 43-44 mm, a jego grubość wynosi ok. 2 mm. Przez długi czas zapałki pakowane były w pudełka drewniane (z tzw. łuszczyki), dziś ze względów ekonomicznych zazwyczaj są to opakowania tekturowe. W pudełkach zwykłych obecnie jest przeciętnie po 40 zapałek. Oczywiście zależy to głównie od producenta. W okresie powojennym w naszym kraju przez długi czas standardem były pudełka po 48 i 64 sztuk zapałek.

Konkurencja na rynku zapalczanym spowodowała sukcesywne wzbogacanie asortymentu wytwarzanych zapałek. W ostatnich latach w Polsce – poza zapałkami zwykłymi – produkuje się m.in. zapałki kominkowe, grillowe i zniczowe (patyczki długie), sztormowe (wodoodporne, zapalające się podczas deszczu i wiatru – używane przez żołnierzy, żeglarzy, rybaków, harcerzy, uczestników survivalu), gabinetowe (z ozdobną etykietą), książeczkowe (głównie w celach reklamowych), a nawet pachnące



i dymne (służące do badania ciągu przewodu kominowego). Dawniej produkowano jeszcze u nas tzw. zapalaki fajkowe (patyczki nieco dłuższe, wygodne dla palaczy fajek) oraz „liliputy” – chętnie używane przez kobiety, gdyż zajmowały mało miejsca w torebce.

Zarys historii zapalek

Według dość ubogich informacji chińskich, pierwsze zapalaki wynaleziono w VI w. n.e. za Wielkim Murem. Podczas oblężenia jednego z miast, kobiety – kiedy brakowało hubki potrzebnej do krzesania ognia – wymyśliły sposób, aby małe patyki sosnowe zaopatrywać w główkę z siarki. Brak jest jednak bardziej szczegółowych danych o sposobie zapalania się tych chińskich „ognistych patyków”.

Pierwsze na świecie tzw. zapalaki maczane wynalazł w 1805 r. (na rynku pojawiły się w 1810 r.) Francuz Jean Chancel. Były to drewniane patyczki nasyczone chloranem potasu wymieszanym z cukrem, które po zanurzeniu w naczyniu ze stężonym kwasem siarkowym (trzymanym w oddzielnej buteleczce) dawały płomień. Zapalaki te były jednak drogie, a co najważniejsze – dość niebezpieczne w użyciu, często dochodziło bowiem do oparzeń użytkowników.

Zbliżone wyglądem do dzisiejszych, tzw. zapalaki pocierane, były dziełem przypadku. W 1826 r. aptekarz John Walker zamieszkały w Stockton-on-Tees (północno-wschodnia Anglia) próbował wynaleźć łatwopalny materiał do nabożów na dzikie ptactwo. Gdy chciał oczyścić drewniany patyczek, którym wcześniej mieszał różne substancje chemiczne, po potarciu o kamienną podłogę wybuchnął płomień. Drewnienka Walkera, których łebki wykonano m.in. z chloranu potasu i siarczku antymonu, zapalały się po potarciu o dowolną szorstką powierzchnię (do swoich zapalek wynalazca dołączał kawałek papieru ściernego). W 1827 r. Walker zaczął sprzedawać te zapalaki, a około 1830 r. przyklejał na nie nalepki. Znamienne jest, że swego wynalazku Walker nie opatentował, bo uważał, że zapalaki powinny służyć wszystkim.

Potarkowe zapalaki Walkera zapalały się dość trudno i syptały iskrami podczas palenia. Ulepszył je w Londynie inny Anglik, Samuel Jones (patent uzyskał w 1832 r.), przez wprowadzenie do masy łebkowej fosforu białego (żółtego). Fosfor biały zapalał się samorzutnie

po zetknięciu z powietrzem, dlatego też główki takich zapalek powlekano specjalną masą ochronną. Potarcie o szorstką powierzchnię powodowało starcie warstwy izolacyjnej i zapalenie się zapalaki. W tym okresie podobne zapalaki zaczęto wytwarzać też w kilku innych krajach (Francja, Niemcy, Węgry, Stany Zjednoczone, Rosja). Zapalaki fosforowe, choć dość niebezpieczne (zbyt łatwo się zapalały) znalazły szerokie zastosowanie, stając się dobrodziejstwem ludzkości. Z drugiej jednak strony stały się tragedią dla pracowników zapalczarni. Stałe stykanie się z fosforem białym powodowało u nich stopniową ogólną próchnicę kości. Zapalaki fosforowe nazywano *Lucifers Matches* – „patyczkami Lucyfera”, „zapalnikami Lucyfera” lub po prostu „lucyferkami”. Powstało też wznioślejsze określenie: „promienie Prometeusza”.

Odkrycie w 1845 r. nietrującego fosforu czerwonego umożliwiło zastąpienie nim fosforu białego, a od końca XIX w. w różnych krajach – pod wpływem opinii publicznej – zaczęto zakazywać używania fosforu białego do produkcji zapalek. Obecnie powszechnie stosowane zapalaki (zwykłe) zaczął wytwarzać w 1855 r. Szwed Johan E. Lundström z Jönköping (południowa Szwecja) i dlatego nazywane są niekiedy „szwedzkimi”. Określenie „zapalaki szwedzkie” jest synonimem ich wysokiej jakości, przypomina też o pochodzeniu produktu i roli jaką w przeszłości i nadal odgrywa Szwecja w produkcji zapalek. Dla zwiększenia bezpieczeństwa patyczki zapalczane produkowane przez Ludströma miały łebki pomysłu Walkera (tzn. z chloranem potasu), natomiast draski na bokach pudełek zapalczanych zawierały fosfor czerwony. Lundström swoje zapalaki umieszczał w drewnianych pudełeczkach z wysuwaną szufladką. Kolejnym wynalazkiem w produkcji zapalek była już tylko impregnacja polegająca na nasycaniu patyczków zapalczanych ortofosforanem sodu służącym do likwidacji zjawiska żarzenia się zapalaki po zaniknięciu płomienia. Dalsze ulepszenia dotyczą w zasadzie tylko procesu unowocześniania produkcji.

Od 1897 r. w niektórych krajach (w Polsce od 1996 r., w małych ilościach) wytwarzane są tzw. zapalaki sulfitowe. W masie łebkowej znajdują się ołowian potasowy i fosfor czerwony (inicjujący płomień). Zapalaki sulfitowe zapalają się przez potarcie o dowolną suchą i szorstką powierzchnię, a potar-



ka koloru żółtego to po prostu zmielone szkło i klej. Kiedyś takie zapalaki widzieliśmy tylko w amerykańskich westernach, gdy kowboje pocierali łebek patyczka zapalczanego zazwyczaj o obcas lub po-deszwę buta.

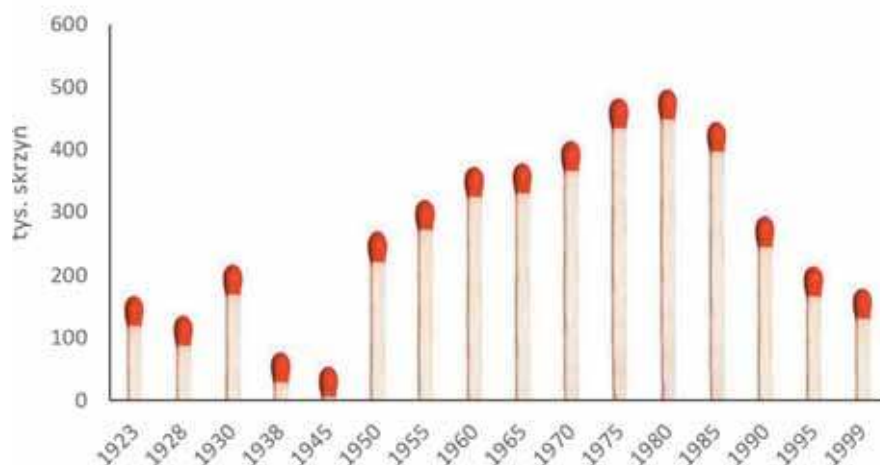
W 1889 r. wynaleziono (trzy lata później opatentowano) zapalaki w tekturowych bloczkach. Twórcą tych zapalek, tzw. książeczkowych (*match book*, *booklet*) był amerykański adwokat Joshua Pusey z Pensylwanii. Do dziś bardzo popularne są one w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie, a spełniają tam – i gdzie indziej – zazwyczaj funkcję reklamową.

Dzieje przemysłu zapalczanego w Polsce

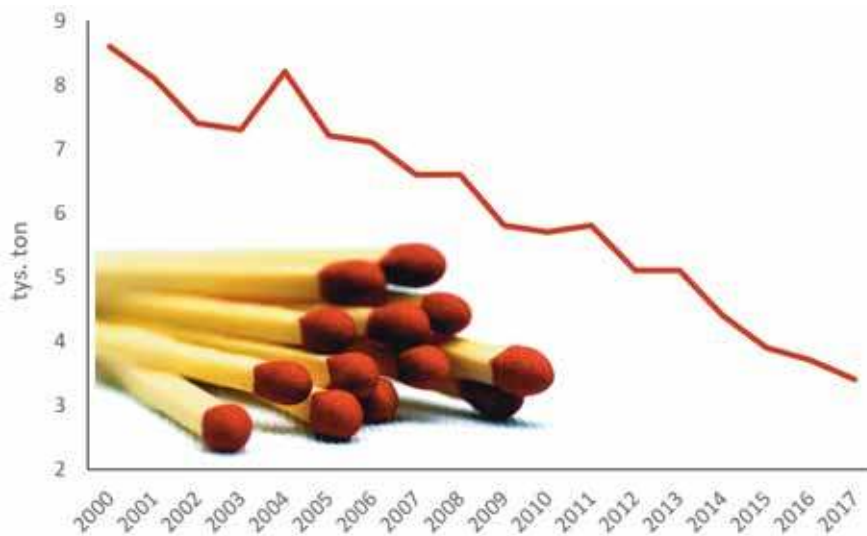
Produkcja zapalek w Polsce ma dość długą tradycję. W 1828 r. została założona w Warszawie przez Edwarda Wasińskiego fabryka wyrobów chemicznych produkująca głównie zapalki, najpierw maczane, później pocierane. W 1838 r. powstała konkurencyjna fabryka zapalek T. Hirschenfelda. W połowie XIX w. obie te manufaktury wytwarzały pół miliarda zapalek rocznie, pokrywając zapotrzebowanie kraju, a nawet znaczną część produkcji eksportując do Rosji. W II połowie XIX w., po wynalezieniu zapalek bezpiecznych, na ziemiach polskich uruchomiono około 100 mniejszych i większych wytwórni zapalek. W 1882 r. powstała fabryka „zapalek szwedzkich” w Częstochowie.

Po uzyskaniu niepodległości, w następstwie powszechnego „głodu” zapalek, wytworzyła się dobra koniunktura do rozwoju przemysłu zapalczanego, tym bardziej, że Polska dysponowała znacznymi zasobami osiki – podstawowego surowca w tym przemyśle. W 1918 r. w granicach II Rzeczypospolitej czynnych było aż 19 zapalcarni, choć wnet wiele z nich zlikwidowano, ponieważ nie wytrzymały konkurencji. W 1919 r. wybudowano, a w 1921 r. uruchomiono produkcję w dużej fabryce zapalek „Silesia” w Czechowicach (koło Bielska), która funkcjonuje do dzisiaj. Produkcja zapalek zaspokajała w pełni potrzeby rynku krajowego, a nawet część zapalek eksportowano.

Dynamiczny rozwój przemysłu zapalczanego w Polsce wzbudził zainteresowanie szwedzko-amerykańskiego trustu International Match Corporation, który w 1924 r. przejął zakład w Czechowicach. Stosując politykę obniżania cen zapalek poniżej kosztów wytwarzania, doprowadził do kryzysu w mniejszych zapalcarniach, po czym je wykupił obniżając w nich produkcję. W 1925 r. utworzono w Polsce Państwowy Monopol Zapalczany (PMZ), a istniejących jeszcze 10 wytwórni zapalek zostało upaństwowionych. Następnie PMZ został wydzierżawiony szwedzkiemu koncernowi Svenska Tändsticks Aktiebelaget kierowanemu przez „króla zapalczanego” Ivara Kreugera, który opanował wtedy $\frac{3}{4}$ światowej produkcji zapalek. Za wydzierżawienie monopolu rząd Polski otrzymał – poza czynszem dzierżawnym – sumę 6 mln dolarów przeznaczonych na budowę portu w Gdyni, naszego „okna na świat”. Po przedłużeniu



Ryc. 1. Produkcja zapalek w Polsce w latach 1923-1999, źródło: Rocznik Statystyczny Polski – z różnych lat, oprac. własne, rys. Marcin Semczuk



Ryc. 2. Produkcja zapalek w Polsce w latach 2000-2017, źródło: Rocznik Statystyczny Polski – z różnych lat, oprac. własne, rys. Marcin Semczuk

niem umowy w 1931 r., dodatkowo 32 mln dol. wydatkowano na dalszy rozwój Gdyni i kabel telegraficzny Cieszyń-Warszawa. Po krótkim czasie w Polsce pozostały tylko 4 fabryki zapalek: Błonie (k. Warszawy), Czechowice, Częstochowa, Pińsk (obecnie Białoruś), a potrzeby rynku krajowego uzupełniano zapalkami szwedzkimi.

O ile w 1930 r. wyprodukowano w Polsce 219 tys. skrzyń zapalek (jednostka przeliczeniowa zapalek stosowana przez długi czas w handlu zawierająca przeciętnie po 240 tys. patyczków zapalczanych, tj. 5 tys. pudełek po przeciętnie 48 sztuk zapalek zwykłych lub 3750 pudełek po przeciętnie 64 zapalki), to w 1938 r. już tylko 77 tys. skrzyń. Niedobór zapalek i ich wysoka cena detaliczna spowodowały, że w tym okresie zaczęło się przysłowiowe „dzielenie zapalki na czworo”.

Na kresach wschodnich Rzeczypospolitej powrócono do używania nawet krzesiwa i hubki, na wsiach często też „pożyczano sobie wzajemnie żaru”.

W czasie II wojny światowej na szczęście żadna z czterech fabryk zapalek nie uległa zniszczeniu, choć funkcjonowały oczywiście pod zarządem okupantów. W 1946 r. fabryki zapalek (trzy dawne polskie oraz dziesięć niemieckich, niektóre mocno zniszczone, na tzw. Ziemiach Odzyskanych) zostały przejęte przez państwo. Po likwidacji przestarzałych firm i odbudowie prawie od podstaw fabryki w Sianowie (1947 r.), ostatecznie w skład polskiego przemysłu zapalczanego weszły zakłady: Błonie, Bystrzyca Kłodzka, Czechowice (od 1959 r. Czechowice-Dziedzice), Częstochowa, Gdańsk, Sianów. W 1953 r. wskutek wyeksploatowania budynków



fabrycznych uległa likwidacji zapalczarnia w Błoniu. Fabryki zapalek w Polsce do 1951 r. działały pod wspólnym zarządem jako Polski Monopol Zapalczany, a następnie – w latach 1951-54 – jako Polski Przemysł Zapalczany. Od początku 1955 r. każda z fabryk stała się samodzielną firmą, które funkcjonowały jako Zakłady Przemysłu Zapalczanego.

Zapalczarnia w Sianowie k. Koszalina jako pierwsza w Polsce w 1957 r. rozpoczęła produkcję zapalek w pudełkach tekturowych. Po kompleksowej modernizacji pod koniec lat 70. ub. wieku „sianowskie zapalaki” – jak popularnie mieszkańcy miasta nazywali zakład – przez wiele lat stały się największym producentem zapalek w Polsce, pokrywając 30-40% krajowego zapotrzebowania.

Powszechne zmniejszanie się zużycia zapalek i konkurencja zapalek importowanych powodowały trudną sytuację w przemyśle zapalczanym. W 1986 r. w wyniku pożaru zaprzestano produkcji ZPZ Gdańsk. W wyniku likwidacji Bystrzyckich ZPZ (o historii sięgającej 1897 r.) powstała w 1999 r. spółka o nazwie „Bystrzycka Zapalka”, która też już zakończyła produkcję (2006 r.). Sianowskie Zakłady Przemysłu Zapalczanego w Sianowie, funkcjonujące od 1995 r. jako POLMATCH – Zakłady Przemysłu Zapalczanego w Sianowie, ze względu na nieopłacalność produkcji postawione zostały w stan likwidacji w lipcu 2007 r. (maszyny sprzedano do Indii). W 2010 r. zaprzestano produkcji zapalek w Częstochowie, najstarszej fabryce zapalczanej w Polsce. Na placu boju pozostała jedynie Fabryka Zapalek „Czechowice” w Czechowicach-Dziedzicach, wytwarzająca rocznie około 700 milionów pudełek (dziennie ponad 2,5 mln). Jest to jeden z niewielu zakładów zapalczarskich w Europie. Trudne realia ekonomiczne spowodowały, że w 2011 r. czechowicka zapalczarnia została sprzedana przez Skarb Państwa i od 2014 r. funkcjonuje jako Spółka PCC Consumer Products Czechowice SA. Wytwarzane tu, przede wszystkim zapalaki standardowe i częściowo reklamowe, reklamowane są jako całkowicie bezpieczne dla użytkownika i środowiska. Z ich produkcji wyeliminowano m.in. siarkę, która zawsze kojarzyła się z zapalnikami, lecz stanowiła źródło szkodliwego dwutlenku siarki.

Kilka małych prywatnych firm, z których najważniejszą jest Wołoszyn z Warszawy (funkcjonująca od 1994 r.), wytwarza – także na rynki zagraniczne – różnego rodzaju i kształtu zapalaki reklamowe.

Produkcja zapalek

W okresie powojennym produkcja zapalek w Polsce systematycznie wzrastała. W 1946 r. wyprodukowano 137 tys. skrzyń zapalek, w 1950 r. – 268 tys., w 1960 r. 371 tys., w 1970 r. – przekroczono poziom 400 tys. skrzyń. W połowie lat 60. eksport zapalek (prawie wyłącznie z zakładów w Częstochowie) był stosunkowo duży i wynosił ok. 8% polskiej produkcji. Do najważniejszych zagranicznych odbiorców polskich zapalek należały m.in. następujące państwa: Afganistan, Arabia Saudyjska, Grecja, Holandia, Islandia, Nigeria, Pakistan, Tunezja, Wielka Brytania, ZSRR. Ciekawe jest, zwłaszcza biorąc pod uwagę sytuację w polskim przemyśle zapalczanym w latach późniejszych, że w połowie lat 70. zaprzestano eksportu, bo produkcja krajowa nie mogła zaspokoić wzrastających potrzeb rynku wewnętrznego. Aby na rynku nie zabrakło zapalek – artykułu pierwszej potrzeby, trochę zapalek zaimportowano, a nawet „rzucano na rynek” pewną ilość zapalek z rezerw państwowych.

W latach 70. XX w. największą produkcję osiągały zakłady w Sianowie, Czechowicach-Dziedzicach i Bystrzycy Kłodzkiej, wytwarzając po ponad 100 tys. skrzyń zapalek rocznie. Dziennie było to około 100 mln patyczków zapalczanych, czyli około 2 mln pudełek. Mniejszymi wytwórniami były ZPZ Częstochowa i ZPZ Gdańsk. Około 60-70% pracowników przemysłu zapalczanego stanowiły kobiety.

W 1980 r. polskie zakłady przemysłu zapalczanego wytworzyły prawie 500 tys. skrzyń zapalek i od tego czasu następuje wyraźny spadek produkcji. W 1990 r. było to nieco ponad 290 tys. skrzyń zapalek, a w 1999 r. 182 tys. Od 2000 r. wielkość produkcji zapalek zaczęto określać w tysiącach ton. W tymże roku wyprodukowano 8,6 tys. t zapalek (czyli – według starej miary – mniej więcej 170 tys. skrzyń zapalek). Produkcja z 2010 roku to ok. 6 tys. t, w 2012 r. wyeksportowaliśmy do Niemiec, Rumunii i Czech zapalaki o wartości prawie 6 mln dol. W 2017 r. ostatnia polska fabryka zapalek w Czechowicach-Dziedzicach dostarczyła 3,4 tys. t patyczków zapalczanych.

Zapalaki w odwrocie

W 1938 r. zużycie zapalek w Polsce wynosiło 11 pudełek na mieszkańca, a po II wojnie światowej dość szybko rosło. Według danych ówczesnego

Zjednoczenia Przemysłu Płyt, Sklejek i Zapalek statystyczny mieszkaniec Polski zużywał w połowie lat 70. prawie 70 pudełek zapalek (po 48 szt.), czyli przeciętnie około 10 zapalek dziennie. Zużycie zapalek w Polsce należało (poza ZSRR) do największych w Europie.

Za najważniejsze przyczyny tak dużego zużycia zapalek w naszym kraju uważano: małe rozpowszechnienie zapalniczek ze względu na ich stosunkowo wysoką cenę, niewielka ilość i niska jakość zapalniczek do gazu, wzrost zużycia papierosów. Niska cena zapalek skłaniała też wielu do wykorzystywania ich do innych celów, np. jako podpałkę, czy też wykałaczkę. Na duże zużycie zapalek pewien wpływ miała też niekiedy nie najwyższa jakość krajowych zapalek.

W późniejszych latach sytuacja na rynku zapalcarskim radykalnie się zmieniła i zapotrzebowanie na zapalki znacznie spadło. Pojawiły się tanie – importowane głównie z Chin – zapalniczki. Łatwo dostępne są iskrowe zapalarki do gazu. Na rynku jest coraz więcej urządzeń niewymagających zapalania, czego najlepszym przykładem są kucharki gazowe z własnymi zapalnikami. Zmniejszyła się liczba palaczy papierosów, pojawiły się e-papierosy. Dla rodzimego przemysłu zapalczanego konkurencją jest też import tanich zapalek, m.in. zza wschodniej granicy.

Filumenistyka – czar dawnych lat

Prawie od samego początku istnienia zapalek, na ich pudełka naklejano nalepki (etykiety). Etykieta zapalczana jest więc o 10 lat starsza od pierwszego w świecie znaczka pocztowego (tzw. czarnej jednopensówki z portretem brytyjskiej królowej Wiktorii), który wydano w 1840 r. Wnet też pojawili się filumeniści – kolekcjonerzy etykiet i pudełek od zapalek. Nazwa „filumenistyka” pochodzi od greckiego *phileo* – lubię i łacińskiego *lumen* – światło. W Polsce ten rodzaj hobby bardzo popularny był do lat 70-80. ub. wieku, kiedy to prawie skutecznie konkurował z filatelistyką. Obecnie zbieractwo etykiet i opakowań zapalczanych zmalało praktycznie do zera. Poza podstawowym faktem, że w dzisiejszych czasach młodzież ma inne zainteresowania, to i same zapalki produkowane są prawie wyłącznie w kartonowych opakowaniach (całostkach), nieporęcznych do kolekcjonowania. Uważa się też, że dzisiejsze etykiety są mniej ciekawe tematycznie i graficznie,

dużo jest też mało oryginalnej tzw. masówki reklamowej. Oczywiście na spadek popularności filumenistyki wpłynęło bardzo zmniejszenie się produkcji i zużycia zapalek.

Etykiety zapalczane spełniają przede wszystkim funkcję nalepki towarowej, np. często na zapalkach pojawia się napis, że jest to wyrób bezpieczny. Dla urozmaicenia rynku i zwiększenia konkurencyjności w branży zapalczanej niekiedy produkowane są etykiety ozdobne (wielobarwne, często na lakierowanym papierze, z tematyką seryjną). Zwłaszcza współcześnie coraz więcej zapalek (będących w normalnej sprzedaży, ale też rozpowszechnianych gratis przez różne firmy), pełni funkcję reklamową. Etykiety zapalczane mogą spełniać też funkcję małego plakatu informacyjno-propagandowego, czego przykładem jest wiele zapalek z okresu Polski Ludowej, zwłaszcza z pierwszych dziesięcioleci jej istnienia.

Muzea zapalek i etykiet

Muzeum Produkcji Zapalek w Częstochowie powstało w 2002 r. i jest jedynym tego typu obiektem w Europie. W salach wystawowych oraz w dawnych halach produkcyjnych przedstawia sposób produkcji zapalek. Do 2010 r., kiedy jeszcze zakład funkcjonował, można było zobaczyć produkcję zapalek w halach fabrycznych, wyposażonych w linie technologiczne z lat 20. i 30. XX w. Zakład w Częstochowie powstał w 1881 r. (produkcja ruszyła w 1882 r.) i był najstarszą fabryką zapalek na ziemiach polskich. Zwiedzający muzeum mogą zobaczyć film „Pożar zapalczarni w Częstochowie”, dokumentujący pożar tego zakładu w 1913 r. Ten film uznawany jest za najstarszy zachowany polski dokument filmowy. Muzeum Produkcji Zapalek w Częstochowie jest jedną z atrakcji Szlaku Zabytków Techniki Województwa Śląskiego. Znakiem firmowym fabryki w Częstochowie był czarny kot, symptomatyczne jest więc, że dziś biletem wstępu do muzeum jest całostka (kartonowa etykieta zapalczana) z napisem „Black Cat”.

Od 1964 r. funkcjonuje w Bystrzycy Kłodzkiej Muzeum Filumenistyczne. Jego siedziba znajduje się w centrum miasta, w dawnym kościele ewangelickim i szkole parafialnej. Muzeum zajmuje się pozyskiwaniem i eksponowaniem obiektów związanych z historią niecenienia ognia oraz dziejami regionu. Trzonem kolekcji są krzesiwa metalowe

i skałkowe, różnego rodzaju unikalne i współczesne zapalniczki oraz bogate zbiory opakowań i etykiet zapalczanych polskich i z innych krajów świata. Muzeum Filumenistyczne w Bystrzycy Kłodzkiej jest unikalnym w Polsce i jednym z niewielu tego typu placówek funkcjonujących w Europie.

Pomnik dziewczynek z zapalkami – w nawiązaniu do kultowej baśni Hansa Christiana Andersena – odsłonięto w grudniu 2010 r. w Sianowie, mieście, gdzie zapalki miały długą historię. Pierwsza manufaktura zapalczana powstała tu w 1845 r., a na początku XX w. istniały w Sianowie trzy zapalczarnie. W latach 80. XX w. Zakłady Przemysłu Zapalczanego w Sianowie zatrudniały około 650 pracowników, co stanowiło 10% mieszkańców miasta. Według władz miejskich, celem powstania pomnika była zbiórka datków na pomoc osobom niepełnosprawnym. Corocznie przed świętami Bożego Narodzenia po mieście chodzą młode wolontariuszki przebrane za ubogie dziewczynki (jak w baśni Andersena) i zbierają pieniądze. Darczyńcom dają po pudełku zapalek.

Opracowanie ilustrują różnotematyczne etykiety zapalczane – przede wszystkim polskie – pochodzące z młodzieżowej kolekcji autora.

LITERATURA

- Białecki A., *Technologia produkcji zapalek*, PWRiL, Warszawa 1969.
- Jaworska M., Marchewka D., Nowicki T., *Kilka słów o Muzeum Filumenistycznym w Bystrzycy Kłodzkiej*, Wydawnictwo Muzeum Filumenistycznego, Bystrzyca Kłodzka 2014.
- Kietowicz F., Libionka M., *Historia filumenistyki polskiej na tle historii przemysłu zapalczanego w Polsce*, Nakł. Komisji Filumenistyki przy ZG PZF oraz Koła PZF nr 22-Filumenistów w Warszawie, Warszawa 1973.
- Konarski B., *Fabryka zapalek w Sianowie*, [w:] *Historia i kultura Ziemi Sławieńskiej*, t. VIII, red. W. Rączkowski, J. Sroka, Fundacja „Dziedzictwo”, Urząd Miasta i Gminy Sianów, Sianów-Sławno 2009.
- Kozela R., *Produkcja zapalek*, „Atest”, 2003, nr 4.
- Kunikowska E., *Patyczki Lucyfera*, „Wiedza i Życie” 2012, nr 4.
- Mączewski-Rowiński B., *Zapalki, zapalki, zapalki*, Czytelnik, Warszawa 1950.
- Ślusznik J., *Zapalczany niż*, „Życie Gospodarcze”, 1981, nr 24.
- Turowicz Z., *Technologia produkcji zapalek*, „Wiadomości Filumenistyczne”, 1975, nr 7/24.
- Wrona J., *Przemysł zapalczany w Polsce*, „Przegląd Geograficzny”, 1997, z. 1.
- Wrona J., *Ivar Kreuger – król zapalek*, „Wiadomości Filumenistyczne”, 1990, nr 2/79 [omówienie książki F. Bernasa, „Złoto o krew”, Wyd. Lubelskie, Lublin 1989].
- Zieliński M., *Z dziejów częstochowskiej zapalczarni*, Agencja Promocji Nauki i Kultury MENOS i Muzeum Produkcji Zapalek w Częstochowie, Częstochowa 2003.
- <http://polish.cri.cn/1341/2014/03/04/285124589.htm>
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Zapa%C5%82ka>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Match>



Poznajemy rośliny

To nie jest czas na odwiedzanie ogrodów botanicznych, ale warto skorzystać z bogatej wiedzy, którą udostępniają na stronach internetowych. Jednym z nich jest Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego. W zakładce „Edukacja” odnajdziemy proste, ale praktyczne pomoce dydaktyczne, np. **„Pospolite drzewa i krzewy”** – z fotografiami i głównymi cechami każdego z omawianego gatunku, **„Najważniejsze rodziny Okrytozalążkowe”**, **„Zbiorowiska roślinne”**, oraz dwie plansze: **„Klony”**, i **„Lasy bukowe w Polsce”**.

Pliki PDF do pobrania: <https://ogrod.uj.edu.pl/edukacja/materialy-do-pobrania>

O niepodległości

Z okazji 100-lecia odzyskania niepodległości instytucje państwowe przygotowały wiele publikacji wartych uwagi. Jedną z tych instytucji jest Biblioteka Narodowa. Publikuje ona na swojej stronie internetowej pt. **„Aleje niepodległości”** liczne materiały dotyczące odzyskania przez Polskę niepodległości. Są to m.in. wycinki gazet z tego okresu, opisy osób które miały największy wpływ na przebieg dziejów, obszerna prasa z lat 1917-1918, pieśni niepodległości, zabytki niepodległości z Światowej Listy Unesco i wiele innych.

Projekt dostępny pod linkiem: <https://bn.org.pl/projekty/aleje-niepodleglosci>

Kolejną propozycją jest wystawa **„Tak powstawała niepodległa”** poświęcona procesowi odzyskania niepodległości. Wystawa ma niecodzienną formę, ponieważ jest dostępna online. Każdy może ją zobaczyć i wykorzystać. Na wystawę składa się jedenaście plansz, każda z nich opisuje inne zagadnienie związane z kondycją Polski. Są to np. Polska mozaika, wyzwania systemu edukacji, zdrowie i opieka medyczna, architektura, piękne rzeczy, nad książką, w kinie i przy radiodiodni, Polska budowana od nowa, czyli listopad 1918, walka o polską tożsamość do 1918, administracja i samorządność w pierwszych latach niepodległości, sportowy duch, w drodze ku nowoczesności, czyli inwestycje i rozwój. Każda plansza zawiera zwięzłe opisy danego zagadnienia, rysunki i fotografie. To ciekawie opowiedziane historie o stanie naszego kraju.

Wystawa dostępna pod linkiem: <https://niepodlegla.gov.pl/o-niepodleglej/tak-powstawala-niepodlegla-bezplatna-wystawa-do-pobrania/>

Ostatnią propozycją nawiązującą do rocznicy odzyskania niepodległości jest publikacja Lasów Państwowych **„Lasy dla niepodległej”**. Jest to wyjątkowe wydanie czasopisma „Echa Leśne”. Materiał składa się z siedemnastu zagadnień, opisujących stan lasów w Polsce w czasach zaborów, w okresie wojny i po odzyskaniu niepodległości. To historyczno-przyrodnicze opracowanie pozwala spojrzeć na przeszłość z punktu widzenia leśnika i roli lasu w zmieniającej się sytuacji geopolitycznej Polski. Publikacja zawiera liczne daty, fakty i liczby dotyczące lasów na ziemiach polskich.

Opracowanie dostępne pod linkiem: https://issuu.com/lasypanstwowe/docs/echa_le_ne_-_lasy_dla_niepodleglej

Okazy w 3D

Muzeum Geologiczne PiG idąc z duchem czasu zeskanowało 150 okazów skamieniałości, które każdy może obejrzeć na ekranie swoje komputera, laptopa czy telefonu. Całość kolekcji podzielona została na cztery grupy: Kregowce, Bezkręgowce, Rośliny i Ichnoskamieniałości.

Możemy podziwiać ząb niedźwiedzia jaskiniowego z polskich gór, gąbki, małże, ślimaki, amonity, czy jeżowce oraz skamieniałości śladowe.

Kolekcja dostępna pod adresem: http://geoportal.pgi.gov.pl/muzeum/magazyn_glowny/modele_3d



Podręcznik nie tylko dla studentów

„Podstawy geografii społeczno-ekonomicznej świata” to podręcznik o charakterze akademickim, w którym przedstawiono główne zagadnienia geografii społecznej i gospodarczej świata ze szczególnym uwzględnieniem Polski. Został on opracowany przez pracowników Zakładu Geografii Ekonomicznej z Katedry Gospodarki Regionalnej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Autorami są Bogusław Luchter i Jerzy Wrona, autora wielu artykułów publikowanych na łamach „Geografii w Szkole”.

Podręcznik ma charakter uniwersalny i przeznaczony jest dla szerokiego kręgu odbiorców. Autorzy wyrażają nadzieję, że książka będzie przydatna dla nauczycieli geografii i młodzieży szkół średnich, zwłaszcza dla uczniów przygotowujących się do egzaminu maturalnego z geografii.



Jak notować, żeby zapamiętać?

Nieodłącznym ogniwem procesu dydaktycznego jest sporządzanie notatek. Jednak coraz częściej w zeszytach szkolnych napotykamy mało przejrzysty i chaotyczny zapis informacji. Kreatywne notowanie i wprowadzenie schematów organizacyjnych z pewnością uatrakcyjni prowadzone zajęcia i zwiększy efektywność przyswajania wiedzy przez cyfrowych tubylców.

Maria Słobodzian

magister geografii UAM Poznań, nauczycielka

Niezwyczajnie dynamiczny rozwój technologii Web 2.0 przyczynił się do zmiany modelu pozyskiwania wiedzy. Możliwość odszukania każdego zagadnienia przedmiotowego w sieci spowodowała wykształcenie się u uczniów mechanizmu obronnego wobec notowania wszelkich informacji z lekcji.

Innowacyjność procesu nauczania z wykorzystaniem TIK poniekąd przyczyniła się do braku umiejętności prawidłowego zapisu informacji. Pierwszym odruchem u zdecydowanej większości naszych podopiecznych jest poszukiwanie identycznej notatki lub polecenia w Internecie, gdyż w mniemaniu uczniów żyjących w „erze kopiuj-wklej”, nauczyciel na pewno nie poświęciłby tyle czasu, aby przygotować się do lekcji. Zmiana podejścia uczniów do twórczego notowania z pewnością nie będzie łatwa, gdyż poprzez tradycyjne notatki, uczniowie przyzwyczaili się do wyuczonych bezradności. Biernie zapisywanie zdań po prostu nudzi, a zapis treści będzie z pewnością u niektórych uczniów wybrakowany i nieczytelny.

Modyfikacja dotychczasowego sposobu dokumentowania lekcji w uczniowskich zeszytach i częściowe zastąpienie go kreatywnymi notatkami powinna mieć głównie na celu zmianę postrzegania notatek jako przymusu i kary. Wykonanie kreatywnej notatki wymaga zdecydowanie większego wysiłku intelektualnego, zaangażowania i czasu, ale na pewno pozytywne zmiany będą zauważalne podczas kontrolowania zeszytów i sprawdzania wiedzy. Oczywiście nie należy popadać w skrajność i całkowicie odrzucić tradycyjny model notatek, szczególnie przy terminologii geograficznej, gdyż podczas sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych jest wymagana umiejętność tworzenia pełnych i logicznie spójnych zdań.

Głównym celem myślenia wizualnego, czyli obrazowego zapisu treści z wykorzystaniem mniejszej ilości słów, jest zwiększenie koncentracji ucznia podczas zajęć oraz wspomaganie zapamiętywania nowych treści, gdyż kreatywne notowanie angażuje wszystkie sfery inteligencji ucznia: intelektualną, emocjonalną, twórczą i motoryczną, które współdziałając ze sobą, prowadzą do sukcesu dydaktycznego. Tradycyjny zapis lekcyjny może zostać urozmaicony rysunkami, mapami myśli oraz schematami organizacyjnymi.

Sketchnoting

Technika sketchnoting (ang. *sketch* – szkicować, *notes* – notatki) zyskuje coraz więcej zwolenników również w środowisku edukacyjnym, choć początkowo była wykorzystywana podczas konferencji i spotkań biznesowych, aby lepiej przekazać najistotniejsze informacje. Wzajemna interakcja słów i obrazów aktywizuje wiele obszarów mózgu, dzięki czemu proces komunikacji ulega skróceniu. Graficzne notowanie wymaga jednak aktywnego słuchania oraz kreowania sieci skojarzeń, więc pochłania więcej czasu niż tradycyjne sporządzanie notatek, jednak znacznie ułatwi powtórzenie partii materiału.

Notatka wykonana w technice sketchnoting (rysnotka) to zbiór odręcznego pisma, kształtów, rysunków, strzałek i symboli, więc może być wykonana przez każdego ucznia, niezależnie od zdolności plastycznych. Notatka może być tworzona przez uczniów samodzielnie na czystej kartce papieru lub na dostarczonej przez nauczyciela schemacie. Do wykonania rysnotki potrzebne będą uczniowi tylko kolorowe cienkopisy.

Wykorzystanie w zapisie internetowej i komputerowej symboliki, np. znaczników, punktorów, strzałek, wstęp, flag, dymków komiksowych, symboli, kształtów ramek oraz kolorów, intensyfikuje percepcję uczniów. Początkowo uczniowie mogą mieć trudności z właściwym rozplanowaniem treści, więc warto dysponować przygotowaną wcześniej notatką oraz zaprezentować uczniom przykładowy zestaw elementów graficznych do wykorzystania.



Sketchnote o Japonii

Effekt trójwymiarowości notatki uzyskiwany jest poprzez dodanie cienia do ramek. Dzięki zastosowaniu kolorów, rysunków i symboli, zamiast wyłącznie pisanego ciągiem tekstu, uaktywniona zostaje również prawa półkula mózgu oraz tworzą się nowe połączenia neuronowe, ułatwiające zapamiętywanie informacji.

Schematy organizacyjne

1. Metoda Cornella

System notowania opracowany przez Walera Pauka opiera się na organizacji treści w prostej tabeli, którą uzyskamy, rysując na kartce literę I. W każdej z wydzielonych sekcji należy umieścić konkretne informacje:

- l sekcja A – temat, tytuł, nagłówek,
- l sekcja B – właściwa notatka,
- l sekcja C – słowa kluczowe lub pytania, do których odpowiedź znajduje się w sekcji B,
- l sekcja D – podsumowanie lub wnioski.

Notatka powinna być wzbogacona niewielkimi rysunkami, tabelami czy schematami. Zamieszczone w sekcji C kluczowe pojęcia lub pytania oraz odpowiadające im informacje w sekcji B należy zaznaczyć lub zapisać tym samym kolorem, gdyż ułatwi to odszukanie konkretnych treści i uporządkuje całość zapisu.

2. Okienko informacyjne

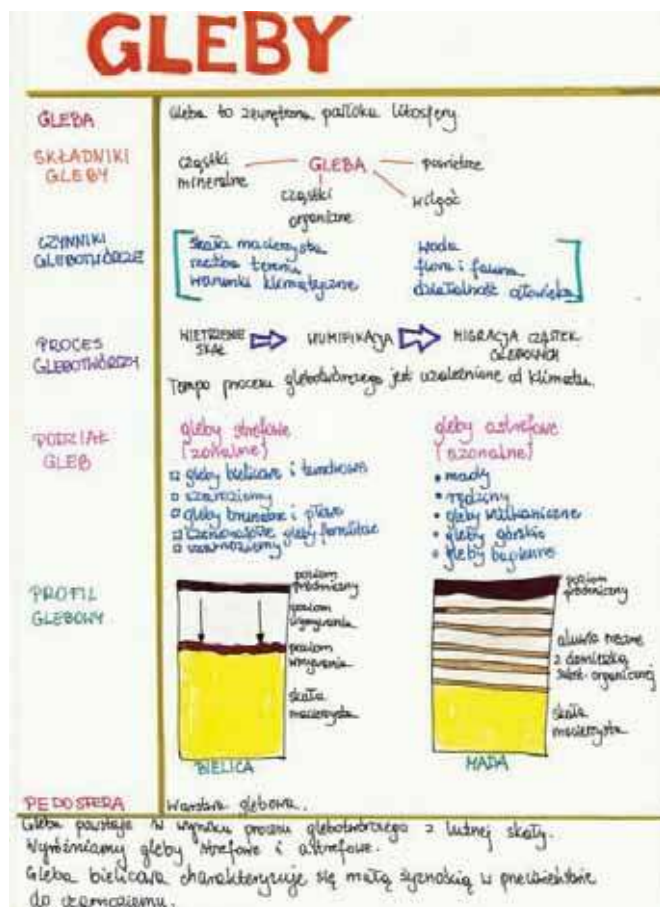
Podczas zajęć, szczególnie z młodszymi uczniami, możemy wykorzystać metodę aktywizującą opartą na schemacie okien-



Okienko informacyjne „Mapa i jej elementy”

ka informacyjnego. Głównym celem tej metody jest doskonalenie umiejętności definiowania pojęć z wykorzystaniem słów kluczowych i obrazu. Kartkę należy podzielić na ćwiartki, które będą uzupełniane przez uczniów określonymi informacjami:

- I. definicja,
- II. rysunek i słowa kluczowe,
- III. rebus, porównanie, żart,
- IV. dialog komiksowy.



Notatka wykonana metodą Cornella

Mapy myśli

Metoda mind mapping, czyli „mapowania myśli” została opracowana przez Tony’ego i Barry’ego Buzana. Według naukowców tworzenie map myśli sprzyja twórczemu i wielokierunkowemu myśleniu, więc efektywność przyswajania wiedzy jest większa. Wyróżnia się kilka szablonów map mentalnych, opartych na figurach geometrycznych, których założeniem jest usystematyzowanie wiedzy poprzez tworzenie ciągów przyczynowo-skutkowych (multi-flow map), definiowanie pojęć (circle map, bubble map, bridge map), klasyfikowanie (tree map), porównywanie (double-bubble map) czy odnajdywanie synonimów lub antonimów (bridge map) oraz klasyczne mapy mentalne z siecią skojarzeń. Wprowadzając mapy mentalne jako formę notowania należy początkowo dostarczać uczniom puste szablony do uzupełnienia, a następnie przejść do indywidualnie tworzonych projektów.

Kluczowym elementem klasycznej mapy myśli jest określony termin, nazwa geograficzna lub symbol. Każda z odchodzących gałęzi stanowi odrębną kategorię, którą należy zdefiniować możliwie jak najkrócej (wyjątek stanowią oczywiście nazwy geograficzne oraz gatunkowe). Grubość poszczególnych gałęzi oraz wielkość czcionki maleje w miarę oddalania się od centrum, ponieważ stopień szczegółowości informacji jest coraz większy.

Przed przystąpieniem do kreślenia „myślowych mostów” należy w nagłówku zamieścić fragment zdania lub kryterium (K), według którego będzie tworzona mapa myśli. Nauczyciel uzupełnia jeden dolny wiersz (w podwójnym moście tylko dolną część pierwszego „mostu”), pozostałe informacje wpisują zaś uczniowie. Pomiędzy poszczególnymi elementami



Morze Bałtyckie (klasyczna mapa myśli)

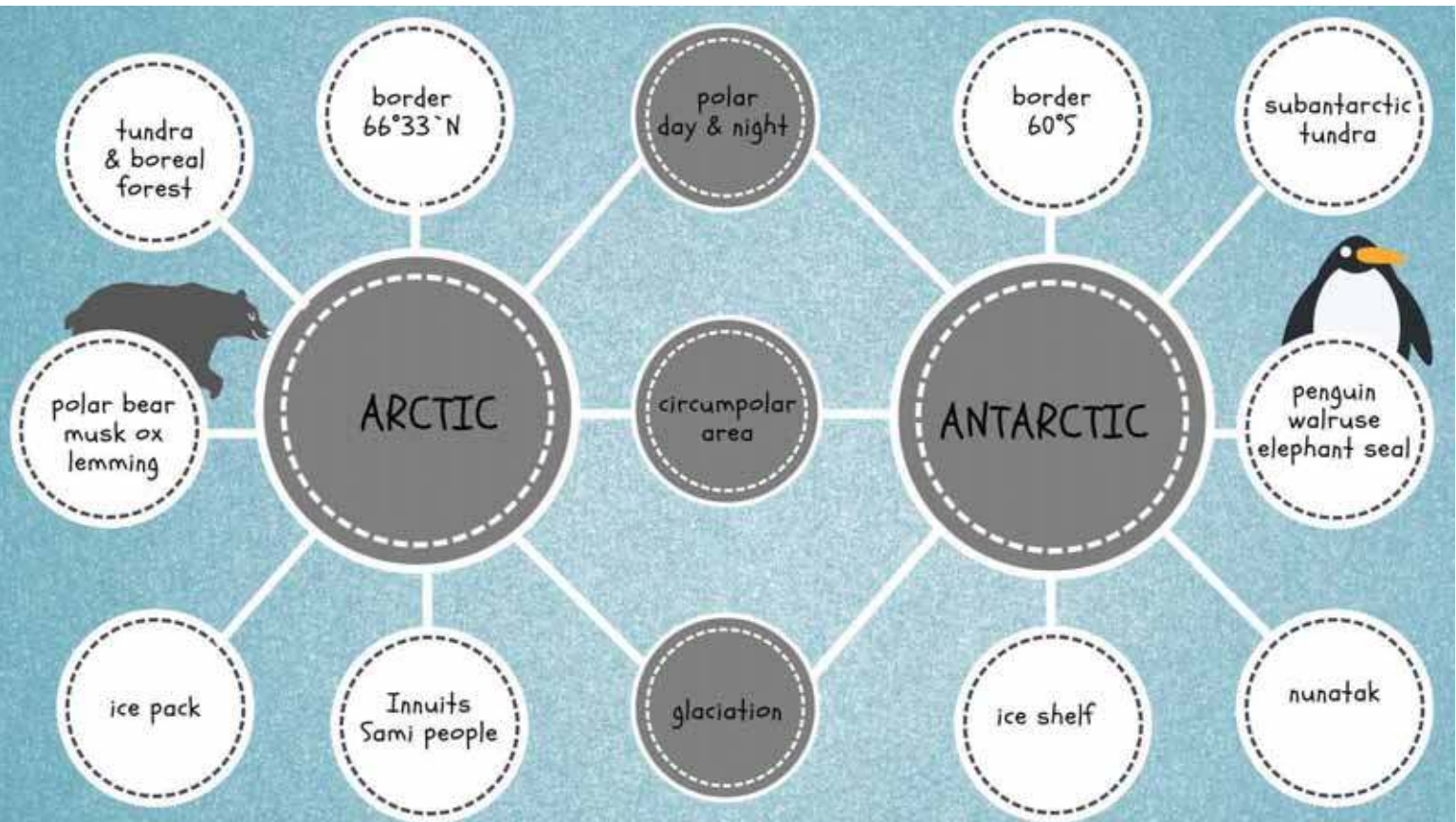
„mostu” powinny być umieszczone spójniki: gdy, jeśli, jeżeli w zależności od sformułowanego zdania bądź kryterium oraz wyrażenie: na przykład, dzięki któremu możemy wzbogacić mapę myśli o nazwy geograficzne. Uczniowie po zapoznaniu z metodą konstrukcji „myślowych mostów” mogą je tworzyć w całości samodzielnie, wówczas podajemy wyłącznie kryterium lub początek zdania.

Przy tworzeniu map myśli należy używać kolorów, symboli, rysunków oraz wyróżnień tekstu poprzez zmianę wielkości



Powstawanie gór i synonimy form geomorfologicznych (bridge map)

czy kroju czcionki. Przy sporządzaniu map myśli pomocne mogą być darmowe kreatory, np.: FreeMind, Mindmap Maker, Canva.



Obszary okółobiegunowe (double bubble map)

W terenie z mapą i komórką

■ Współrzędne geograficzne i azymut dla ucznia nie muszą być trudne, ani tym bardziej nudne. Szczególnie wtedy, gdy zamiast siedzieć w sali z atlasem, może wyjść ze szkoły i „pobawić się komórką”. I to wszystko dzieje się za aprobatą nauczyciela, bo ta komórka zamienia się w prosty odbiornik sygnałów globalnego systemu nawigacji satelitarnej.

dr Romana Adamczyk

Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 1 w Raciborzu

Na przestrzeni ostatnich lat w kartografii i topografii dokonały się kolosalne zmiany. Coś, co jeszcze kiedyś wydawało się niemożliwe, dziś stało się faktem. Na naszych oczach mapa papierowa ustąpiła miejsca cyfrowej. Swoją drogą, ciekawe jakby na to zareagował wybitny geograf i kartograf – Eugeniusz Romer. Co by powiedział, gdyby zamiast tradycyjnego kompasu z igłą magnetyczną, zobaczył odbiornik sygnału GPS. Pochwaliłby, a może zganił?

Czy nam się to podoba, czy nie, klasyczna kartografia odchodzi jednak do lamusa. Jej miejsce przejmują geomatyka – nowa dyscyplina naukowo-techniczna zajmująca się pozyskiwaniem, przetwarzaniem i udostępnianiem informacji geograficznej. Geograficzne Systemy Informacyjne stają się powszechne i ogólnodostępne. I to wszystko dotyka także nas – nauczycieli geografii. Otaczający świat się zmienia, dlatego i my powinniśmy zmienić nasze metody uczenia o mapie i o korzystaniu z mapy, zarówno tej cyfrowej, jak i papierowej.

Komórka naszą nawigacją satelitarną

Każdy, albo prawie każdy dostępny na rynku smartfon posiada funkcję lokalizacji. Działa ona niezależnie od operatora telefonii komórkowej (pod warunkiem, że wyłączymy dokładność lokalizacji Google, w której do określenia pozycji używane są źródła takie jak wi-fi i sieci komórkowe) więc nie ma obawy, że przestanie działać, jeżeli znajdziemy się poza jego zasięgiem. Nie oznacza to niestety, że nasz odbiornik nigdy nie straci sygnału. Jak każde tego typu urządzenie posiada ono ograniczenia związane z naszym aktualnym położeniem. Sygnał docierający z satelitów mogą za-

kłóć zabudowania, gęsty las, głębokie formy terenowe, czy linie wysokiego napięcia.

Funkcjonalność telefonu z narzędziem lokalizacji można jednak porównać do większości dostępnych na rynku nawigacji np. samochodowych. Dokładność podawanych współrzędnych, niezależnie od ich rodzaju (geograficzne czy prostokątne płaskie), w najlepszym wypadku wynosi 3 m. Wartość ta wynika z uwarunkowań technicznych samych systemów satelitarnych (amerykańskiego GPS – NAVSTAR i rosyjskiego GLONASS) – większość satelitów wysyła mniej złożony sygnał typu L1.

Funkcja lokalizacji w smartfonie to jednak nie wszystko. Potrzebujemy jeszcze odpowiedniego oprogramowania. Niektóre telefony posiadają funkcję GPS zamiast funkcji lokalizacji, co oznacza, że aplikacja nawigacji jest już wbudowana. Jeżeli taka komórka ma być wykorzystywana na zajęciach, to niezależnie od posiadanego oprogramowania, powinniśmy ją wyposażyć w tę samą aplikację co reszta telefonów wykorzystywanych przez uczniów. I tu pojawia się pytanie, jakie oprogramowanie wybrać. Wybór jest bardzo szeroki. Na początek wykluczamy płatne aplikacje, te darmowe też są dobre, a niektóre nawet bardzo dobre.

Warte polecenia wydaje się oprogramowanie Locus Map Free dla smartfonów z systemem Android oraz iOS. Jest to bardzo przydatne narzędzie nawigacyjne, doskonale sprawdzające się podczas wycieczek pieszych i rowerowych. Aplikacja posiada dość intuicyjny interfejs i działa w trybie offline nawet bez załadowanej mapy. Wyświetla nam wtedy współrzędne miejsca, w którym się znajdujemy.

Dzięki funkcji kompasu doprowadzi nas też do punktu, którego współrzędne podamy (możemy podać współrzędne geograficzne w dowolnym formacie, współrzędne prostokątne płaskie np. w układzie UTM lub skorzystać z funkcji projekcji, gdzie wpisujemy

odległość i azymut, wtedy program sam wyliczy koordynaty). Przy wyłączonej transmisji danych, naprowadzanie odbywa się w linii prostej (poruszamy się na azymut), ponieważ bez załadowanej mapy nie działa routing (trasowanie) i o to nam chodzi.

Jeżeli chcemy w trybie offline skorzystać jednak z mapy, to wystarczy ją pobrać ze sklepu Locus Store (pierwsze trzy dowolne mapy możemy pobrać bez dodatkowych opłat). Pamiętajmy, że musimy mieć sporo wolnej pamięci w telefonie – mapa Polski zajmuje około 1,1 GB (Poland.osm). Warto zainstalować wtedy także dodatek do Locus Map w postaci aplikacji BRouter. Pozwoli ona dowolnie planować trasy naszych wycieczek według preferowanej aktywności: pieszo, na rowerze, samochodem itp.

Na zajęciach terenowych mapa cyfrowa nie będzie nam potrzebna, więc nie trzeba jej instalować – uczniowie dostaną papierową. Telefon stanie się elektronicznym kompasem, który pozwoli zlokalizować punkty o określonych współrzędnych. Funkcja kompasu w przypadku telefonów bez magnetometru, ma jednak jedno zasadnicze ograniczenie. Żeby kompas wskazał poprawny kierunek musimy być w ruchu.

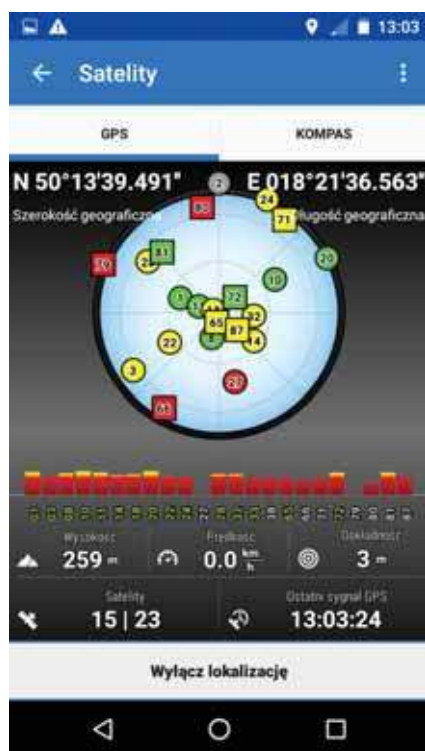
Aplikacja Locus Map Free posiada jeszcze kilka innych bardzo przydatnych narzędzi. Podczas przemieszczania się możemy włączyć śledzenie i zapisać ślad naszej aktywności (plik w formacie gpx), a wykonywanym zdjęciom nadać geolokalizację. Pełną instrukcję obsługi programu znajdziemy pod adresem: http://docs.locusmap.eu/doku.php?id=manual:user_guide (w jęz. angielskim).

Uniwersalna lekcja w terenie

Podstawową cechą proponowanych zajęć terenowych jest ich uniwersalność. To znaczy, że mogą w nich brać udział uczniowie klas podstawowych



Ekran główny aplikacji Locus Map Free obrazujący położenie odwiedzonych punktów (zdjęcia z geolokalizacją)



Grafika obrazująca położenie wszystkich satelitów będących w zasięgu odbiornika GPS (kolory oznaczają siłę sygnału – najlepsza to kolor zielony; figury geometryczne to z kolei oznaczenie systemu – koła to satelity GPS-NAVSTAR, kwadraty to satelity GLONASS)



Ekran narzędzia kompas. U góry na niebieskim tle znajdują się współrzędne punktu docelowego, niżej współrzędne punktu, w którym się znajdujemy oraz odległość do celu, azymut na jaki idziemy, nasza aktualna wysokość (wysokość elipsoidalna tzn. nad elipsoidą odniesienia, żeby uzyskać wysokość n.p.m. musimy odjąć 34 m), prędkość z jaką się poruszamy i dokładność pozycjonowania



Szukanie punktu o określonych współrzędnych (narzędzie kompas)

lub dotychczasowego gimnazjum posługujący się współrzędnymi geograficznymi (wersja prostsza bez azymutu) oraz młodzież klas licealnych lub technikum (wersja z azymutem). Uniwersalność zajęć dotyczy także ich przygotowania – bez większych problemów powinien sobie z tym poradzić nauczyciel niemający większego doświadczenia z GIS. Wspomniana uniwersalność oznacza również, że można je przeprowadzić w dowolnym miejscu, np. w parku miejskim, a nawet w bezpośrednim otoczeniu szkoły.

Przygotowanie mapy

Jeżeli wybraliśmy już miejsce, w którym przeprowadzimy zajęcia, to teraz musimy sporządzić jego mapę. I tu z pomocą przychodzi różnego rodzaju geoportale. Pozwolą nam one stworzyć własną mapę cyfrową – własną, bo to my decydujemy o doborze warstw (wybieramy serwisy WMS np. OSMa) i ostatecznym wyglądzie opracowania kartograficznego (rodzaj siatki kartograficznej, skala).

Polecanym portalem mapowym jest serwis <http://mapa.ump.waw.pl>. Wystarczy w nim wybrać obszar (dostępna jest cała Polska, dane są bardzo dokładne, można tworzyć mapy w dużych skalach), następnie zaznaczyć Base Layer (warstwa bazowa – serwis WMS np. UMP@Mapnik lub Open Street Maps) oraz Overlays (warstwy dodatkowe – nakładki) w postaci siatki kartograficznej. No i gotowe. Ostatnim krokiem jest wydruk mapy – ustawienia wydruku zależą od naszej drukarki.



Mapa, którą otrzymują uczniowie (na czerwono zaznaczono te elementy, które powinien uzupełnić uczeń)

Wybór punktów kontrolnych

Punkty kontrolne powinniśmy wybrać podczas wykonywania rekonesansu obszaru zajęć. Mogą to być jakieś miejsca charakterystyczne np. pomnik, czy fontanna w parku, a na placu szkolnym wejście do szkoły, narożnik boiska, latarnia itp. Pamiętajmy tylko, żeby między nimi zachowana była co najmniej kilkudziesięciometrowa odległość – 1" łuku południka to około 31 m, a 1" łuku równoleżnika na szerokości 50° to około 20 m.

Używając aplikacji Locus Map Free w telefonie, zaznaczamy dokładne współrzędne punktów i robimy im zdjęcia z geolokalizacją (przy okazji możemy poćwiczyć posługiwanie się

nawigacją w telefonie). Podczas tworzenia karty pracy ucznia (dla liceum, technikum) będziemy musieli przeliczyć współrzędne sąsiednich punktów na azymut i odległość. Da się to oczywiście zrobić ręcznie na wydrukowanej mapie, ale wynik będzie niedokładny. Dlatego warto skorzystać ze strony: <http://e36.it.pl/e36/differ/Kalkulator%20azymutow%20i%20odleglosci.htm>, gdzie znajduje się kalkulator azymutów.

Przebieg zajęć

Uczniowie klas podstawowych i gimnazjów pomijają kroki 1, 2 i 3, a w terenie szukają tylko punktów P3, P4 i P5. Zajęcia są przewidziane jako

praca w grupach z elementem rywalizacji. Wygrywa ta grupa, która najszybciej wykona wszystkie kroki/zadania lub w określonym czasie zrobi ich jak najwięcej. Możliwe jest także opuszczanie niektórych czynności, z którymi uczniowie sobie nie radzą. Oprócz kroków 1-3, pozostałe są od siebie niezależne.

Uczniowie zabierają w teren:

- | telefon z aplikacją Locus Map Free
- | ołówek
- | linijkę
- | kątomierz
- | kalkulator (może być w telefonie)
- | mapę terenu z siatką kartograficzną oraz kartę pracy (dostarcza nauczyciel)

Przykładowa karta pracy ucznia (grupy uczniów)

Krok 1

Zaznacz na mapie, którą otrzymałeś punkt P1, wiedząc że z punktu P0 będziesz miał do niego 370,3 m idąc w kierunku (na azymut) 343,5°.

Krok 2

Zaznacz na mapie punkt P2, wiedząc że znajduje się on w odległości 255,3 m od punktu P1 idąc w kierunku (na azymut) 161,7°.

Krok 3

Ustal dokładne współrzędne punktów P1 i P2 (instrukcja znajduje się poniżej).

Wyłącz transmisję danych w telefonie i uruchom aplikację Locus Map Free. Włącz funkcję **Wyszukiwanie** (ikonka z lupą), dalej funkcję **Przenieś do...**, następnie funkcję **Projekcja**. W oknie **Projekcji** ustaw współrzędne punktu początkowego (punkt P0) oraz azymut i odległość do punktu P1 (krok 1). Naciśnij **Oblicz**. Program wyliczy dokładne współrzędne punktu P1. Żeby uzyskać współrzędne punktu P2 postępuj tak samo (punktem początkowym będzie punkt P1 – patrz krok 2). Pamiętaj o prawidłowym formacie współrzędnych **WGS x° x' x''**.

Punkt P1:° ' " N;
.....° ' " E

Punkt P2:° ' " N;
.....° ' " E

Krok 4

Na podstawie współrzędnych punktu P0 (50°05'00" N; 18°13'00" E) uzupełnij na mapie brakujące wartości

równoleżników, wiedząc że różnią się one o 05".

Krok 5

Zaznacz na mapie punkty P3 (50°05'08,675" N; 18°13'01,074" E) i P4 (50°05'09,931" N; 18°13'01,405" E).

Krok 6

Zaznacz na mapie punkt P5. Współrzędne punktu zostały zakodowane, rozkoduj je.

50°05'0 " N
A B C

18°12'5 " E
D E C B

Pytania:

- A. Twórca odwzorowania walcowego wiernokątnego.
- B. Twórca terminu „geografia”.
- C. Dowodzona przez niego wyprawa udowodniła, że Ziemia jest kulą.
- D. Udowodnił spłaszczenie biegunowe Ziemi.
- E. Prekursor geografii fizycznej.

Odpowiedzi:

1. Pitagoras
2. A. von Humboldt
3. Darwin
4. K. Ritter
5. Merkator
6. I. Newton
7. K. Kolumb
8. Eratostenes z Cyreny
9. Magellan

Krok 7

Posługując się aplikacją Locus Map Free (z wyłączoną transmisją danych w telefonie), znajdź punkty P1, P2, P3, P4 i P5 w terenie. Potwierdzeniem dotarcia do punktu będzie wykonane zdjęcie z geolokalizacją oraz zapis śladu przebytej drogi (instrukcja znajduje się poniżej).

| **Uruchamianie zapisu śladu:** naciśnij ikonkę trzech poziomych kresek w lewym górnym rogu, znajdź funkcję **Nagrywanie śladu**.

| **Wykonywanie zdjęcia z geolokalizacją:** naciśnij ikonkę trzech poziomych kresek w lewym górnym rogu, następnie **Ustawienia**, **Kontrolowanie**, **Panele i przyciski**, **Ustaw panele funkcyjne**, naciśnij znak +, **Dodaj funkcję do panelu**, **Punkt ze zdjęciem**. Pojawi się nowa ikonka na głównym panelu. Aby zrobić zdjęcie wystarczy ją naciśnąć, uruchomi się aparat, robimy zdjęcie, potwierdzamy, nadajemy nazwę i zapisujemy.

| **Szukanie punktów w terenie z aplikacją Locus Map Free:** włącz funkcję **Wyszukiwanie** (ikonka z lupą), dalej funkcję **Przenieś do...**, **Współrzędne**. W oknie **Współrzędnych** ustaw ich format na ten zgodny z mapą. Wpisz współrzędne najbliższego punktu, **Ustaw**. Otworzy się główny panel, naciśnij ikonkę satelity, ukaże się grafika przedstawiająca wszystkie satelity będące aktualnie w zasięgu odbiornika, następnie uruchom narzędzie **Kompas**. Pamiętaj, że funkcja ta działa tylko podczas ruchu.



Obserwacje wokół szkoły

Scenariusz zajęć terenowych

Grzegorz Prusko

Dyrektor Vinci – Szkoły Twórczej Nauki, przyrodnik, specjalista w zakresie efektywnej nauki

Mam wrażenie, że wielu nauczycieli geografii unika prowadzenia zajęć terenowych. Moim zdaniem jest to świetna zabawa zarówno dla uczniów, jak i dla nauczycieli. Trzeba się jednak dobrze przygotować. W tym celu przygotowałem poniższy scenariusz, który z powodzeniem można zrealizować w ramach zajęć z **geografii dla klasy VII**, a w miarę potrzeb również na innych poziomach edukacyjnych. Potraktuj proszę ten scenariusz jako inspirację, pewną podpowiedź i dostosuj do warunków, w jakich Ty będziesz go realizować. Dobrej zabawy!

Scenariusz do realizacji w ramach nowej podstawy programowej.

Wymagania ogólne:

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.

- 1) Prowadzenie obserwacji i pomiarów w terenie, analizowanie pozyskanych danych i formułowanie wniosków na ich podstawie.

Wymagania szczegółowe:

XII. 7) Uczeń wykazuje zależności między elementami środowiska geograficznego na podstawie obserwacji terenowych przeprowadzonych w wybranym miejscu własnego regionu.

Cel: Poznanie sposobów obserwacji najbliższej okolicy, trening umiejętności wyciągania wniosków na podstawie własnych obserwacji.

Założenia podstawowe:

zaangażowanie uczniów (wyzwolenie emocji) poprzez wspólną zabawę oraz zadawanie pytań

nie ma głupich pytań, nauczyciel zachęca do zadawania pytań oraz wyciągania wniosków z obserwacji.

Materiały:

po jednym dla każdej osoby (przygotowane przez uczniów)

ołówki
gumka do ścierania
podkładka do pisania
kartka

Czas trwania zajęć: dwie godziny lekcyjne (pierwsza godzina w terenie, druga w sali lekcyjnej; mogą być zrealizowane w kolejnych dniach)

Przebieg zajęć:

1. Najpóźniej jeden dzień przed zajęciami uprzedź uczniów o planowanych zajęciach terenowych. Przekaz listę rzeczy, które mają mieć ze sobą. Wyjaśnij, że będą to krótkie zajęcia terenowe w najbliższej okolicy szkoły, będą trwały jedną godzinę lekcyjną.
2. Na początku lekcji wyjaśnij uczniom, jak będą wyglądały zajęcia i jakie są ich zadania:
 - a) każda osoba pracuje samodzielnie, jednak dwie osoby z klasy będą miały identyczne zadanie,
 - b) będziemy wykonywać **obserwacje terenowe przy najbliższym skrzyżowaniu/rondzie**, aby podczas kolejnej lekcji zebrać dane razem i wyciągnąć wnioski z poczynionych obserwacji,
 - c) **przykładowe zadania dla poszczególnych osób** (możesz je zmodyfikować dopasowując do lokalnej sytuacji):
policz czerwone, czarne i białe samochody osobowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),

- policz czerwone, czarne i białe samochody osobowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz niebieskie, zielone i szare samochody osobowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz niebieskie, zielone i szare samochody osobowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz samochody ciężarowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz samochody ciężarowe wjeżdżające na skrzyżowanie/rondo od strony (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz radiowozy/karetki przejeżdżające przez skrzyżowanie/rondo,
 policz rowery przejeżdżające przez skrzyżowanie/rondo,
 policz autobusy przejeżdżające przez skrzyżowanie/rondo,
 policz motory/skutery przejeżdżające przez skrzyżowanie/rondo,
 policz zwierzęta przechodzące przez skrzyżowanie/rondo (z podziałem na gatunki),
 policz pieszych przechodzących przez skrzyżowanie/rondo przez ulicę od strony..... (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 policz pieszych przechodzących przez skrzyżowanie/rondo przez ulicę od strony..... (wybierz konkretne miejsce obserwacji),
 sporządź plan sytuacyjny miejsca obserwacji (jakie drogi się ze sobą łączą, ile mają pasów, czy są obok jakieś przystanki, czy w najbliższej okolicy znajdują się jakieś budynki użyteczności publicznej, czy zostały postawione barierki zabezpieczające przy ulicy, a jeśli tak, to gdzie dokładnie i jakiego typu, czy jest sygnalizacja świetlna, czy są pasy do przejścia dla pieszych, jakie są krawężniki, czy miejsce przejścia jest dostosowane dla osób niepełnosprawnych itd.).
- d) ustalcie, w jaki sposób będziecie notować wyniki obserwacji (np. pionowe kreski na kartce po 5),
 - e) podaj czas, jaki będzie na wykonanie obserwacji (około 10 minut, czas uzależnij od czasu, jaki jest Wam potrzebny na dojście do najbliższego skrzyżowania/ronda),
 - f) przypomnij uczniom o zabraniu materiałów do pisania.
3. Przejdźcie wspólnie do najbliższego skrzyżowania/ronda. Zapytaj, czy wszyscy pamiętają swoje zadania. Może trzeba coś jeszcze wyjaśnić. Podaj jeszcze raz czas obserwacji. Kiedy każda osoba będzie na stanowisku włącz stoper i poinformuj o rozpoczęciu obserwacji.
 4. Po upływie wyznaczonego czasu zbierz uczniów i wróćcie do sali lekcyjnej.
 5. Poproś uczniów, aby podpisali swoje kartki z obserwacjami imieniem i nazwiskiem, nazwą wykonywanej obserwacji i pozostawili w wyznaczonym miejscu w sali – podczas kolejnej lekcji zbierzecie dane i będziecie wyciągać wnioski.
 6. Koniec pierwszej godziny lekcyjnej.

Druga godzina lekcyjna może się odbyć innego dnia.

1. Rozdaj uczniom ich karty obserwacji.
2. Na tablicy przygotuj tabelkę na **dane zbiorcze z obserwacji** (w pierwszej kolumnie hasłowe określenie rodzaju obserwacji, dwie kolejne kolumny wolne – miejsce na dane, które wpiszą uczniowie (przypominam, że dwie osoby wykonywały niezależnie jednakowe obserwacje).

3. Poproś uczniów o podchodzenie do tablicy i uzupełnianie tabeli z danymi.
4. Kiedy już wszystkie dane zostaną wpisane do tabeli poproś o **wykonanie wykresu zbiorczego** (zapytaj uczniów jaki typ wykresu będzie odpowiedni do zaprezentowania zebranych danych, moim zdaniem najlepszy będzie wykres słupkowy).
5. Poproś uczniów o narysowanie wykresów w zeszycie/na kartce (każdy samodzielnie).
6. Kiedy już wszystkie wykresy będą gotowe poproś osoby, które miały sporządzić plan sytuacyjny o odczytanie notatek na głos – czy wszyscy się zgadzają z zapisanymi spostrzeżeniami? Może należałoby je w jakiś sposób uzupełnić? Następnie niech każda osoba zanotuje plan sytuacyjny pod wykresem.
7. Czas na **wyciągnięcie wniosków**. Zadaj uczniom następujące pytania:
 - a) czy wyniki obu osób, które miały jednakowe zadania są za każdym razem identyczne? (z reguły pojawiają się nieznaczne rozbieżności – jeśli są, to porozmawiajcie z czego one mogą wynikać),
 - b) jakie wnioski możemy wysunąć skoro pojawiły się rozbieżności podczas zbierania danych? Czy na wyniki badań statystycznych możemy patrzeć bezkrytycznie? Porozmawiajcie chwilę o potrzebie patrzenia na statystyki z przymrużeniem oka, traktowania danych jako informacji orientacyjnych ze względu na ryzyko wystąpienia błędu pomiarowego,
 - c) jakie wnioski możemy wyciągnąć z pozyskanych danych? Czy są jakieś miejsca o większym natężeniu ruchu? Jeśli tak to dlaczego? Czy jest tam jakiś budynek użyteczności publicznej? Czy natężenie ruchu pieszych jest jednakowe jak samochodów? Jakie widać różnice, a jakie podobieństwa w natężeniu ruchu poszczególnych typów pojazdów?
 - d) śmiało dodawaj kolejne pytania dostosowane do lokalnej sytuacji.
8. **Podsumowanie:**
 - a) jak się czuliście podczas zajęć terenowych oraz jak podczas lekcji w sali?
 - b) czego się dzisiaj nauczyliśmy?
 - c) które elementy zajęć najbardziej Ci się podobały, a które najmniej?
 - d) zachęcam do wystawienia „5” za zaangażowanie każdej osobie, która się starała (bez względu na występujące błędy)
9. **Zakończenie zajęć**

Foto Adobe Stock



Język geograficzny w szkole

■ Sukces szkolny w dużej mierze zależy od zasobu słownictwa, jakim posługuje się uczeń. Jak wynika z badań amerykańskich, zasób słownictwa uczniów osiągających bardzo dobre wyniki w nauce jest większy od 4 500 do 5 400 słów niż zasób uczniów osiągających słabe wyniki.

Aleksandra Zaparucha

SOP Oświatowiec Toruń

Podstawą każdego procesu uczenia się jest zrozumienie pojęć i koncepcji z danej dziedziny. Jeśli chcemy, by uczniowie poznali treści programowe danego przedmiotu oraz rozwinęli umiejętność skutecznego myślenia naukowego, musimy zadbać o słownictwo specjalistyczne, związane z tymże przedmiotem. Na tradycyjnie prowadzonych lekcjach przedmiotu nauczyciel prezentuje słownictwo, a uczniowie je zapisują, szukają definicji w słownikach czy dopasowują terminy do definicji. W takim modelu uczniowie poznają słownictwo akademickie w izolacji. Takie tradycyjne strategie zakładają, że uczniowie przyswajają terminologię poprzez zapisanie pojęć i ich definicji. Dla wielu uczniów jednak nauka słownictwa specjalistycznego to jak przyswajanie nowego języka, na przykład specyficznego języka geografii. Tak więc jednym z zadań nauczyciela jest zadbanie o to, by uczniowie mieli możliwość używania tego języka, zarówno w mowie, jak i piśmie.

Jednym z problemów, jakie stoją przed nauczycielami geografii jest ograniczony czas przeznaczony na ten przedmiot w siatce godzin. Stąd często uczymy treści bez wystarczają-

cego nacisku na ćwiczenia stricte językowe. Jednym ze sposobów zaradzenia temu problemowi jest prowadzenie takich zajęć, które oferują uczniom aktywny udział w lekcji niż suchą teorię (kształcenie oparte na dociekaniu, czyli *hands-on enquiry*). W takim przypadku uczniowie mają okazję na rozwijanie swojej wiedzy dotyczącej treści z jednoczesnym przyswajaniem słownictwa fachowego. Takie lekcje wymagają pracy w grupach, która zmusza do interakcji z innymi na tematy związane z daną lekcją. Pozwalają one także uczniom na różne formy ekspresji: najczęściej pisemne i ustne, lecz także graficzne czy kinestetyczne.

Wprowadzanie nowego słownictwa

Zanim rozpoczniemy nowy rozdział, warto sprawdzić wymagania programowe i określić zasób niezbędnej terminologii, a także przemyśleć metody aktywacji wcześniejszej wiedzy (*prior knowledge*). Taką aktywacyjną rolę mogą pełnić wszelkie wizualne elementy, jak filmy wideo, pokazy slajdów czy zdjęć, plakaty, mapy myśli i inne organizery graficzne, ale także artefakty, próbki czy modele. Możemy odnieść się do odbytych wcześniej zajęć terenowych, zaprosić eksperta, przeczytać na głos historyjkę lub opowiedzieć anegdotę, czy odnieść się do bieżących wydarzeń.

Tabela 1. Przykładowa tabela do samooceny znajomości słownictwa związanego z budową wulkanu.

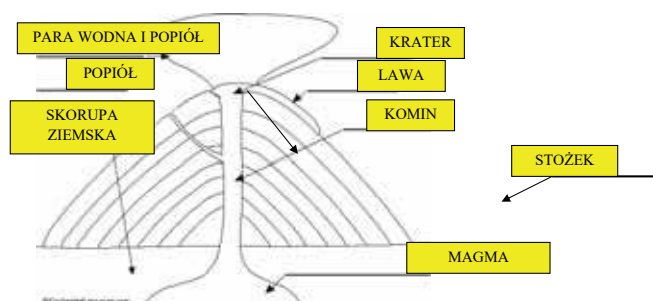
	Widziałam/-em słyszałam/-em	Potrafię zdefiniować	Potrafię użyć w zdaniu	Nie znam
Popiół				
Stożek				
Skorupa				
Para wodna				
Komin				
Krater				
Lawa				
Magma				

Przed zaprezentowaniem nowego słownictwa pozwólmy uczniom samodzielnie ocenić ich znajomość przy pomocy tabeli samooceny (tab. 1). Dzięki temu nie tylko okaże się, że być może nowych terminów nie ma tak wiele, ale dodatkowo, jeśli po indywidualnym wypełnieniu karty uczniowie w grupach wymieniają się informacjami, umożliwimy im uczenie się od siebie nawzajem.

Pierwszym etapem pracy z nieznanymi terminami niezbędnymi do poznania i zrozumienia treści programowych jest prezentacja.

Etap 1. Prezentacja nowych terminów: opis, wyjaśnienie, przykłady

Nawet w przypadku, gdy uczniowie deklarują znajomość słownictwa, należy upewnić się czy znają je w odpowiednim kontekście. Przykładowo, słowa „popiół”, „skorupa”, „komin” i „stożek” mają zastosowanie w innych kontekstach niż tylko struktura wulkanu. Prezentacja nowego słownictwa powinna się odbywać w kontekście danego zagadnienia. Jednym z nich jest wykorzystanie ilustracji (np. stożka wulkanicznego, ryc. 1), filmu wideo (np. erupcja wulkaniczna), historyjki czy wykorzystanie własnych doświadczeń, zarówno nauczyciela, jak i uczniów.



Ryc. 1. Stratowulkan, erupcja wulkaniczna, przykład opisowego schematu do nauki słownictwa, źródło: na podstawie EnchantedLearning.com

Etap 2 i 3. Personalizacja słownictwa

Dwa kolejne etapy pracy ze słownictwem specjalistycznym związane są z personalizacją, zarówno w formie pisemnej (**etap 2**), jak i graficznej (**etap 3**). Ważne jest, by to sami uczniowie opisali znaczenie danego terminu, by ich definicje nie były naśladownictwem nauczyciela czy podręcznika. Na tym etapie nauczyciel powinien monitorować uczniów i sprostować wszelkie niejasności. Ilustracje mogą wymagać pomocy nauczyciela – proste przykłady na tablicy mogą pomóc tym, którzy są mniej kreatywni. W razie konieczności uczniowie mogą też skorzystać z gotowych rycin w Internecie.

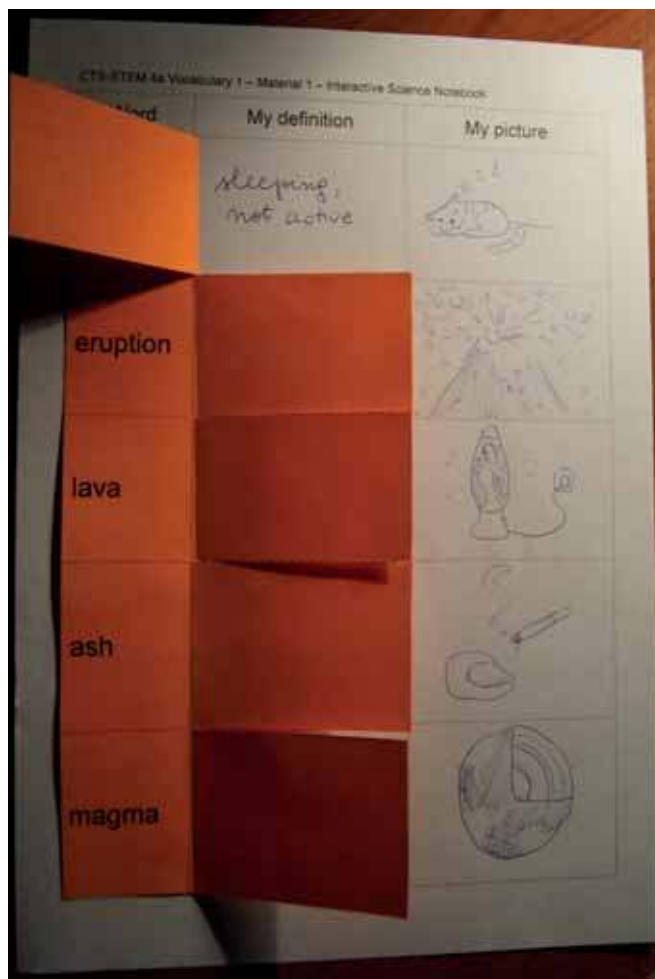
Jednym ze sposobów personalizacji jest idea interaktywnego notatnika, na przykład w takiej formie jak na rycinach 2-4. Na kartce A4 uczniowie wypełniają drugą i trzecią kolumnę, wpisując w odpowiednie ramki własnymi słowami definicję i wykonując własną ilustrację (ryc. 2). Druga kartka jest węższa (ryc. 3). Po częściowym rozcięciu linii i naklejeniu na pierwszą widoczne będą terminy i rysunki, a definicje będzie można odsłaniać i zasłaniać według potrzeb, jak na rycinie 4 (więcej informacji na temat idei notatnika interaktywnego można znaleźć w Internecie w języku angielskim wpisując hasło „interactive science notebook”).

Ryc. 2. Karta podstawowa do notatnika interaktywnego

Termin	Definicja	Rysunek
Popiół		
Stożek		
Skorupa		
Para wodna		
Komin		
Krater		
Lawa		
Magma		

Ryc. 3. Karta do pocięcia i naklejenia na kartę podstawową

Popiół	
Stożek	
Skorupa	
Para wodna	
Komin	
Krater	
Lawa	
Magma	



Ryc. 4. Przykład karty do notatnika interaktywnego (wersja angielskojęzyczna)

Etapy 4-6. Recykling słownictwa

Wszystkie kolejne etapy pracy ze słownictwem przedmiotowym mają na celu recykling poznanego wcześniej słownictwa. Po 2-3 tygodniach (**etap 4**) powinniśmy powrócić do terminologii i nieco rozszerzyć wiedzę na ich temat. Przykładowo, mogą to być te same slajdy wprowadzające słownictwo o strukturze wulkanu, następnie opisanie takiej samej ryciny jak poprzednio (ryc. 5).

Rozszerzeniem w tym przypadku może być praca w grupach nad stworzeniem mapy myśli, gdzie uczniowie wpisują elementy struktury, produkty erupcji, przykłady stratowulkanów oraz dodatkową kategorię do wyboru (ryc. 6).

Na tym etapie nauczyciel może także:

- I omówić przedrostki, przyrostki i części podstawowe słów, co pozwoli zapamiętać dane terminy (na przykład słowo „stratowulkan” zawiera słowo „strata”, co po łacinie oznacza warstwę; „metamorfizm” pochodzi od słów „meta” (duży), „morf” (zmiana), „izm” (proces);
- I podać synonimy i antonimy danego terminu (np. erupcja = wybuch, aktywny ≠ wygasły);
- I podać listę powiązanych terminów (wulkan – tuf wulkaniczny, wulkan wygasły etc.);
- I przypomnieć terminy, które są często mylone (np. „lava” i „magma”);
- I przetłumaczyć terminy na inny język, jeśli są w klasie uczniowie innych narodowości;

- I wykorzystać analogie (np. erupcję wulkaniczną można porównać do nagłego wybuchu złości, gdy emocje są długoo skrywane);
- I posortować lub sklasyfikować słowa (np. rzeczowniki – czasowniki, odnoszące się do zjawisk na powierzchni ziemi – pod powierzchnią);
- I porównać znaczenie dwóch terminów (np. para wodna – popiół).

Po kolejnych dwóch-trzech tygodniach wracamy do tego samego słownictwa (**etap 5**), by je odświeżyć. Może to być choćby omówienie pojęć w grupach i upewnienie się, że wszyscy dane terminy uczniowie poprawnie definiują. Inne możliwości to:

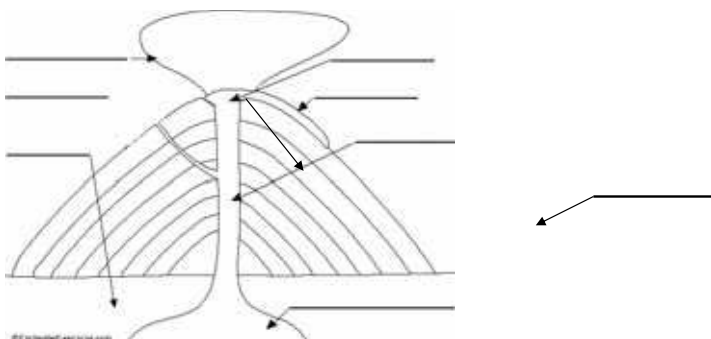
- I porównanie różnych definicji własnych uczniów (np. z notatnika interaktywnego);
- I w parach opisanie ilustracji przedstawiających dane zjawisko (np. wulkan w czasie erupcji);
- I podzielenie się nowymi informacjami na dany temat (np. ostatnie doniesienia na temat superwulkanu we Włoszech);
- I określenie tych obszarów, co do których uczniowie się nie zgadzają lub które wymagają wyjaśnienia;
- I praca własna uczniów przy powtórce materiału.

Ostatni, szóstym etapem są gry i zabawy słowne mające na celu dalsze utrwalanie terminologii. Mogą to być szarady, bingo, jeden z dziesięciu czy inne, popularne gry. Mogą to być na przykład karty ze słowami, gdzie jeden uczeń opisuje dany termin bez używania go, a drugi musi zgadnąć o jakie słowo chodzi.

W bardziej zaawansowanych ćwiczeniach nauczyciel może wykorzystać zestawy kart (zrobione przez siebie lub też przez uczniów):

- a) **Karty Prawda/Falsz.** Karty ze zdaniami dotyczącymi danych treści, np. ucząc o wulkanach takie zdania mogą brzmieć: „Wulkany występują na lądach i pod wodą mórz i oceanów” (prawda), oraz „Wszystkie wulkany mają kształt stożka” (fałsz).
- b) **Karty Zgadzam się/Nie zgadzam się.** Ta forma ćwiczeń nadaje się do omawiania tematów kontrowersyjnych, np. „Wszyscy mieszkający w pobliżu czynnego wulkanu powinni zostać wysiedleni”. Po przedyskutowaniu w grupach, uczniowie mogą zakwalifikować daną kartę do takich, z którymi się zgadzają, takich, z którymi się nie zgadzają i takich, co do których nie są pewni.
- c) **Dobieranie w pary.** Uczniowie dostają karty z terminami, które mają dopasować do ich definicji, symboli czy funkcji. W przypadku lekcji o wulkanizmie, mogą to być nazwy słynnych erupcji wulkanicznych i ich opis, nazwy stożków wulkanicznych i ich lokalizacja, czy też typy wulkanów z ich opisem.
- d) **Sekwencjonowanie.** Tego typu zadanie będzie użyteczne przy omawianiu zjawisk cyklicznych, takich jak monsuny czy obieg wody w przyrodzie.
- e) **Klasyfikacja.** Taki zestaw kart może zawierać, np. słownictwo związane ze zjawiskami wulkanicznymi i z trzęsieniami ziemi, a uczniowie będą musieli je odpowiednio zakwalifikować.

_____ wulkaniczna



Ryc. 5. Stratowulkan, pusty schemat do opisanego w ramach recyklingu słownictwa



Ryc. 6. Przykład mapy myśli do uzupełnienia przez uczniów

Dodatkowe strategie wspomagające uczenie się słownictwa

Użycie języka potocznego

Uczniom potrzebny jest czas na używanie języka codziennego/potocznego i „tłumaczenie” go na język akademicki i terminy techniczne, i odwrotnie. Możemy używać tej strategii do opisywania i wyjaśniania pojęć i koncepcji w klasie. Przykładowo, gdy uczeń powie: „Gdy wulkan wybucha, wylewa się z niego roztopiona skała.”, nauczyciel powinien „przetłumaczyć” to na: „Podczas erupcji wulkanicznej z krateru wydobywa się lava”. Należy także zadbać o czas na odwrotną sytuację, czyli taką, gdy uczniowie „tłumaczą” znaczenie terminologii i definicji na język potoczny. Łatwiej bowiem przyswajać wiedzę, gdy rozumiemy zasady, jakimi rządzi się dane zjawisko zanim nałożymy na nie fachowe słownictwo.

Banki słów

Oczywistym wsparciem dla uczniów będzie także wykorzystanie ścian w klasie do prezentacji banków słów, na przykład dotyczących wulkanów, najlepiej z odpowiednimi ilustracjami. Warto także umieścić w widocznym miejscu inne grupy słów, jak na przykład dotyczące procedur: porównaj, opisz, zbadać, przetestuj, odczytaj, rozpoznaj itp. Uczniowie będą mogli z nich korzystać do pomocy przy wypowiedzi ustnej czy pisemnej, a także do powtórek.

Organizery graficzne

Organizery pomagają nie tylko przy zapamiętywaniu terminów, lecz także relacji między nimi. Przykładowo, diagram

Definicja		Ilustracja
TERMIN SPECJALISTYCZNY		
Przykłady	Nie-przykłady	Dodatkowe informacje

Ryc. 7. Przykład karty do nauki słownictwa specjalistycznego

dwukołowy przedstawiający podobieństwa i różnice pomiędzy zjawiskami wulkanicznymi a trzęsieniami ziemi nie tylko pomoże w zapamiętywaniu słów, ale także treści z nimi związanych.

Tworzenie rozbudowanych kart z terminami specjalistycznymi

Takie karty, zwłaszcza jeśli tworzone będą przez samych uczniów, pomogą im zapamiętać terminy w odpowiednim kontekście. W sieci można znaleźć różne przykłady kart (*vocabulary cards*), lecz szczególnie interesujący jest ten z „nie-przykładami” (ryc. 7), gdzie uczniowie muszą nie tylko wiedzieć, co jest przykładem, lecz także co nim nie jest (np. „nie-stożkiem” wulkanicznym będzie wulkan tarczowy, wulkan szczelinowy czy kaldera).

Podsumowanie

Celem wszystkich podanych wyżej ćwiczeń jest doprowadzenie do tego, by słownictwo akademickie używane na lekcji geografii było znane uczniom do tego stopnia, by byli oni w stanie nawiązać z nauczycielem skuteczny dialog na tematy związane z programem. Uczenie się języka geografii jest bowiem podstawą uczenia się przedmiotu, a nauczyciele geografii są za nauczanie tego języka odpowiedzialni.

LITERATURA

- Carrier S.J. (niedatowane) *Effective strategies for teaching science vocabulary*, Learn NC <http://www.learnnc.org/lp/pages/7079?ref=search>
- Enchanted Learning, <https://www.enchantedlearning.com/>
- Green C. (2016) *How to teach secondary Science*, Independent Thinking Press
- Marzano Research website, <https://www.marzanoresearch.com/>

W następnych numerach:

- Nauczycielskie przemyślenia o maturze
- O cykliczności zjawisk przyrodniczych
- Namibia – ludzie i przyroda
- Zajęcia terenowe na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej



Lektury na geografie

To dopiero historie

Wiele osób martwi się upadkiem czytelnictwa wśród młodych ludzi. Poloniści narzekają, że mało kto czyta lektury. A tymczasem geografowie mogą polecać lektury pasjonujące odbiorców w każdym wieku. Pasjonujące przede wszystkim dlatego, że nie są literacką fikcją, lecz opowiadają o prawdziwych zmaganiach ludzi w przestrzeni.

Jagna Hałaczek

dydaktyk geografii

Dla uczniów szkół podstawowych (i pozostałości gimnazjów), albo dla tych osób, które sceptycznie podchodzą do skomplikowanych lektur, warto polecić serię kieszonkowych książek z serii „Tak było naprawdę”. W jej skład wchodzi pięć książeczek o formacie mieszczącym się bez trudu w torebce czy w kieszeni: „Przygody polarników”, „Opowieści o przetrwaniu”, „Przygody na morzach”, „Przygody na pustyniach” oraz „Opowieści o piratach”.

W każdej książce znajdziemy niezbyt długie, za to obfitujące w niespodziewane zwroty akcji, inspirujące historie. Opowiadania mogą rozwinąć zainteresowania geograficzne uczniów i sprawić, że suche fakty staną się przygodami konkretnych osób, że łatwiej wyobrazić sobie trudności i zmagania podróżników, ich charakter i kontekst kulturowo-historyczny wydarzeń. Łatwiej też odkryć w sobie chęć do eksploracji. Przyjrzyjmy się dwóm pozycjom z tej serii.

Opowieści o przetrwaniu

W liczącej ponad sto stron książce zawarto dziesięć niesamowitych historii.

Ci, co wolą morze, znajdą opowieści o akcji ratunkowej z łodzi podwodnej *Squalus*, która wypełniona do połowy wodą osiadła na dnie oceanu. Jeśli ktoś zastanawiał się kiedykolwiek nad tym, jak ratuje się ludzi z łodzi podwodnych, to lektura opowiadania jest obowiązkowa.

Można też przeczytać o uwiecznionej na taśmie filmowej historii o buncie na statku *Bounty*. Jest też historia z czasów drugiej wojny światowej – o zatopieniu potężnego Hooda przez okręt wojenny *Bismarck* oraz historia współczesna o surferze, którego rekin pomylił z przekąską.

Osoby preferujące podróże powietrzne pewnie będą mieć dylemat, która z historii jest najciekawsza. Z lektury książki dowiemy się między innymi, dlaczego z nieba zniknęły sterowce, skąd wzięło się powiedzenie „Houston, mamy tu pewien problem” oraz czy da się przeżyć lądowanie samolotu, gdy okazało się, że zamiast wewnątrz samolotu ktoś znalazł się na zewnątrz kadłuba.

Polecana książka może zachęcić miłośników historii literatury. Wielu z nich wie, że przygoda Małego Księcia przydarzyła się naprawdę autorowi, a tu możemy dokładnie prześledzić jej przebieg.

W kolejnej intrygującej przygodzie próbowano z samolotu nakręcić dramatyczne sceny wewnątrz wulkanu na Hawajach. W czasie realizacji zrobiło się naprawdę dramatycznie – samolot rozbił się wewnątrz krateru.

W czasie lektury kolejnych opowieści warto zastanowić się, co zadecydowało o ich szczęśliwym zakończeniu. Weźmy najpierw historię lotu kosmicznego statku *Apollo 13*. Przesądne osoby nie wsiadłyby do obiektu z tym numerem, a cóż dopiero, gdyby się dowiedziały, że lot rozpoczął się o godzinie 13:13. Jedyne data – 11 kwietnia 1970 roku nie była „pechowa”. „Pechowy” dzień miał dopiero nastąpić. I rzeczywiście – 13 kwietnia statkiem wstrząsnął wybuch.

Właśnie wtedy w centrum dowodzenia misją na Ziemi usłyszeli historyczny komentarz: „Houston, mamy tu pewien problem”. Problem był wielki, ponieważ przy konstrukcji statku nikt nie zakładał procedur na wypadek wybuchu zbiorników tlenu. Według konstruktorów wybuch zniszczyłby cały statek. Dlatego trzeba było szybko wymyślić sposób sprowadzenia członków załogi na Ziemię. Sposób oczywiście musiał być szybki i bezpieczny.

Kiedy już wiadomo o „pechowej” stronie trzeciego załogowego lotu na Księżyc, warto wspomnieć o tej szczęśliwej. Najbardziej doświadczony



astronauta biorący udział w tej podróży – Jim Lovell znany był ze swojego szczęścia. Mawiano o nim, że nawet, gdyby zdarzyło mu się wpaść do strumienia, to wypłynąłby z pstrągami w kieszeni. Tak było i tym razem. Mimo konieczności przeniesienia się trzech osób do modułu księżycowego przeznaczonego dla dwóch osób. Mimo tego, że trzeba było do uruchomienia modułu i korekty jego lotu wykonać mnóstwo skomplikowanych czynności, a każda pomyłka mogła okazać się zabójczą, mimo zimna, głodu i wilgoci, załódze udało się okrążyć Księżyc. I tu możemy zobaczyć naszych bohaterów jako zwykłych ludzi. Podczas gdy Lovell pracował w pełnym skupieniu nad obliczeniami kolejnej korekty kursu statku kosmicznego, jego towarzysze zajęli się fotografowaniem drugiej strony Księżyca. Poirytowany niefrasobliwością kolegów Lovell zwrócił im uwagę, że jak się pomyli, a oni nie pomogą, mogą swoich zdjęć nie mieć okazji wywołać. Zafascynowani egzotycznym widokiem

astronauci nie rzucili się do pomocy koledze. Za to stwierdzili, że oni są w tym miejscu pierwszy raz, a Jim mógł zobaczyć drugą stronę satelity i zrobić zdjęcia podczas wcześniejszego lotu.

Poza tym drobnym i w takich okolicznościach pewno nawet uzasadnionym zgrzytem, astronauci pracowali pilnie rozwiązując kolejne przeszkody w drodze ku Ziemi. Nie było to łatwe zadanie, dość wspomnieć, że samo obliczenie kąta wejścia statku kosmicznego w atmosferę ziemską wymagało prowadzenia skomplikowanych obliczeń przez trzy miesiące, gdy na wykonanie tego zadania zespół wspomagający misję z Ziemi miał jedynie dwa dni.

Szkoda zabijać ciekawość czytelników zdradzając kolejne przygody. Trudno jednak się powstrzymać przed zdradzeniem szczęśliwego zakończenia. Pozostałości po statku Apollo 13 znalazły się na Ziemi, a w dodatku spadochrony wylądowały w odległości 5,5 km od statku ratowniczego, ustanawiając przy okazji rekord celności lądowania. Astronauci wrócili do swoich domów w Houston, w Kolorado, zostali powitani przez prezydenta Richarda Nixona. Nie polecili już nigdy w Kosmos, ale dwóch spośród nich nadal pracowało w służbach powietrznych.

Osoby podróżujące czy też oddające się różnym aktywnościom, powinny pamiętać o przygotowaniu się na różne okoliczności, również te, których każdy chce uniknąć – wypadków. Dobrze jest posiadać przeszkolenie medyczne na wypadek sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu podróżnika lub towarzyszy. Można się o tym przekonać czytając rozdział „Przekąska rekina” o Ericu Larsenie zaatakowanym przez ogromnego rekina – ludojada.

Rekiny mają ponad 5 metrów długości i ważą ponad 2000 kg. Są jednymi ze szczytowych drapieżników, a to oznacza, że na nie nikt nie poluje. Jednak rekiny niezmiernie rzadko atakują ludzi. Wolą ryby, delfiny czy foki. Osobnik z naszej lektury zaatakował jednak pływającego na desce chłopaka, być może myląc go z foką. Żarłacz wgrzyzł się najpierw w nogę Larsena, a po chwili – złapał go za rękę. Surfer mógł z bliska zobaczyć paszczę rekina i przerażające, pokryte specjalną błoną oczy, ale nie marnował czasu na oglądanie drapieżcy, tylko z całej siły uderzył rekina pięścią w brzuch. Rekin puścił go na moment i rzucił się na deskę, do której Eric był przywiązany. Na szczęście po chwili puścił swoją ofiarę i zniknął pod wodą.

Wielką pokusą w takiej sytuacji jest jak najszybsza ucieczka, ale właśnie w tym momencie Ericowi przydało się opanowanie i wiedza ratownika medycznego. Przede wszystkim starał się płynąć nie za szybko. Gdyby płynął szybko, serce szybciej pompowałoby krew i mógłby się szybciej wykrwawić. Spokojne tempo opłaciło się pływakowi, bo dotarł do brzegu, a ilość krwi w wodzie nie zwabiła kolejnych rekinów. Ruszył w stronę zabudowań, wołając o pomoc, a następnie – zdołał poinstruować ludzi, którzy przybiegli na ratunek, w jaki sposób mają mu udzielić pomocy. Udało mu się po jakimś czasie wrócić do surfingu, a na prelekcjach o tej niebezpiecznej przygodzie mówił, że wyrwanie z paszczy rekina zawdzięcza paskudnemu smakowi piankowego stroju.

Kolejna niesamowita historia przydarzyła się reżyserom thrillerów „Srebro”. Reżyser filmu chciał nakręcić kilka ujęć w najbardziej przerażających okolicznościach, więc polecił kamerzystom udać się do parku narodowego na Hawajach. Tam wybrano jeden z niedawno aktywnych wulkanów – Pu’u’O’o i wynajęto helikopter.

Kamerzyści wykonali kilka ujęć, sami mogli sprawdzić grozę wulkanu przelatując nad kraterem. Pod koniec wykonywania zadania silnik zaczął się dławić, ale na szczęście nie zgaś od razu zupełnie. Pilot zdołał jeszcze przez jakiś czas panować nad pojazdem. Dzięki temu, zamiast spaść do bulgoczącego ciekłą lawą krateru, helikopter zdołał dotrzeć do półki ponad nim. Niestety – górna krawędź znajdowała się około 50 m ponad wulkanicznymi rozbitkami. Rozbity helikopter, chmury mgły i oparów wulkanicznych i do tego – bulgocząca lawa poniżej, to naprawdę porażające doświadczenie, więc filmowcy i pilot byli przekonani, że zginą w czasie wykonywania tego zadania. Wulkan w każdej chwili mógł wybuchnąć.

Być może na szczęśliwe zakończenie tej historii miało wpływ przekupienie bogini wulkanu. Przed niefortunnym lotem filmowcy dowiedzieli się, że lubi ona alkohol, a w szczególności – gin. Zaopatrzyli się więc wcześniej w butelkę z chininowym napojem i wrzucili ją do bulgoczącej lawy.

W jaki sposób mężczyźni wydostali się z pułapki? Mieli różne pomysły na wyrwanie się z opresji. Każdy wydostał się z objęć bogini Pele w innym czasie, ale szczegóły zostawmy czytelnikom. W ratowanie rozbitków zaangażowani byli piloci helikopterów

i ratownicy z parku narodowego, na terenie którego wydarzyły się przygody. Z pewnością warto osobnej ekranizacji. Ostatni z ratowanych mężczyzn został wyłowiony wielką siecią przez kolejny śmigłowiec. Miał poważnie poparzone drogi oddechowe, ale zdołał wrócić do zdrowia. Ratownicy z parku narodowego twierdzą, że przy tej okazji pobił rekord świata w długości przebywania we wnętrzu wulkanu. Pozostali uczestnicy lotu odnieśli znacznie mniej poważne obrażenia.

Ostatecznie w filmie nie pojawiły się żadne zdjęcia z wnętrza wulkanu, tylko w napisach końcowych zawarto podziękowanie dla dzielnych pilotów, którzy polecili helikopterami ratunkowymi nad Pu’u’O’o.

Przygody polarników

Lektura poprzedzona jest krótkim wstępem przybliżającym środowisko „spodu” i „wierzchu” Ziemi. Informacje są przedstawione bardzo atrakcyjnie – treść jest tak zredagowana, że nie przypomina wiadomości zawartych w podręcznikach, dlatego warto wykorzystać ją do powtórzeń.

W kolejnych rozdziałach można prześledzić zmagania Charlesa Halla, Roberta Pery’ego i Frederika Cooka w drodze ku biegunowi północnemu.

Plany zdobycia bieguna i pierwsze kroki ku temu miały miejsce mniej więcej w podobnym czasie. Jeśli ktoś chciał zdobyć sławę polarnika i na zawsze zapisać się w historii wielkich odkryć na Ziemi, musiał wykorzystać właśnie ten czas. Trzeba było się spieszyć, a równocześnie – przygotować się na niewiadomą. Na przykład – zgromadzić finanse. Jedni potencjalni odkrywcy byli zamożni, a inni – sprytni. Jedni sami się uważali za naukowców, podróżników i zdobywców, drudzy – pracowali na to, by inni tak ich postrzegali.

W kolejnych opowieściach bardzo ważny jest właśnie ten aspekt: zachowań i charakterów podróżników oraz tła kulturowego. Kontekst kulturowy jest najwyraźniejszy w opowiadaniu o podróży kapitana Scotta zatytułowany „Szlachetna sztuka umierania”. Wiemy, że wyprawy polarne najczęściej korzystały z pomocy psich zaprzęgów, a po zamrażniętym podłożu najłatwiej poruszać się na nartach, ale nie zawsze tak było. Brytyjczycy uważali narty za cudzoziemski, dziwaczny wynalazek, a psy zabierali ze sobą głównie dla miłego towarzystwa. To były kolejne przyczyny niepowodzeń

wypraw – pewna niechęć do stosowania sprawdzonych przecież rozwiązań.

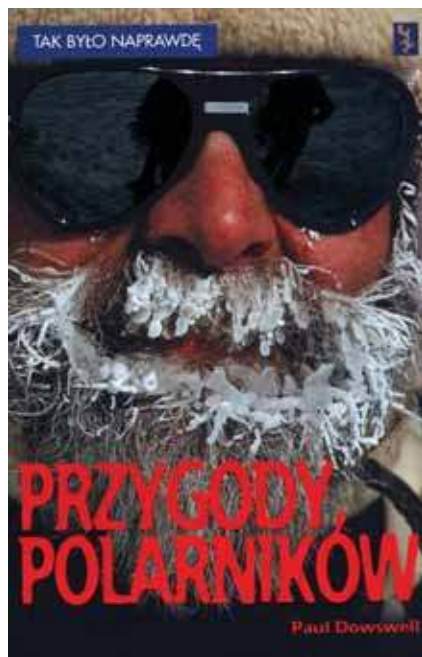
A skoro jesteśmy przy zwierzętach – przyjaciółach człowieka, to w książce znajdziemy także kotkę biorącą udział w podbojach lodowych pustkowi, ale nie zamierzam zdradzić żadnych szczegółów, by nie skończyć, jak jeden z polarników przebywających na rosyjskiej stacji Bellingshausena, który został przez towarzysza dźgnięty nożem, bo zdradzał zakończenia książek.

Wracając do wyniosłego Scotta. Na wyprawę zabrano psy, zabrano też konie. Tylko na Antarktydzie i w okolicy było nieco mało pastwisk. Konie fatalnie znosiły warunki, a raczej – nie znosiły ich wcale, padały jeden po drugim. Zepsuły się też motorowe sanie, które miały pomagać w rozmieszczaniu ładunków z pożywieniem. Scott wykonywał bardzo dokładne mapy mijanych terenów, ale i to okazało się błędem. Z innego miejsca, położonego bliżej punktu spotkania wszystkich południków, startował rywal – Amundsen. I to właśnie on dotarł do bieguna południowego przed Scottem.

Scott był bardzo rozczarowany, a nawet – głęboko urażony faktem, że Amundsen prosi go o dostarczenie wiadomości królowi Haakonowi. Tymczasem Amundsen miał obawy, czy zdoła powrócić z wyprawy. Czy powrócił z niej Scott i jego towarzysze?

Czytelnicy mogą przeczytać bardzo wzruszające fragmenty listów do żony polarnika przekonanego, że z tej przygody cało nie wyjdzie. Natomiast całkiem zgodnie z duchem ówczesnego świata Scott zwrócił się patetycznie do ludzkości pisząc w „Orędiu do społeczeństwa”: „Gdybyśmy pozostali przy życiu, usłyszeliście opowieść o nieugiętości, wytrwałości i odwadze moich towarzyszy, która wzruszyłaby każdego Anglika”.

Pomijając wydarzenia wielokrotnie sfilmowane i opisywane w licznych książkach, warto zwrócić uwagę na mniej znane polarne historie. Co można zdobywać, gdy już wszystko zdobyte i odkryte? Podobny problem mieli polscy himalaistycy, których z powodów politycznych ominął wyścig do pierwszych kroków na najwyższych szczytach. Dla nich znalazła się alternatywa – wejścia zimowe. A na Antarktydzie – wymyślono trawers, czyli przejście przez kontynent z jednej strony na drugą, zahaczając o bieguna. Himalaistycy zaczęli zdobywać ośmiotysięczniki bez tlenu, a polarnicy – planowali swe wyprawy bez wsparcia z zewnątrz.



Taki plan miało dwóch przyjaciół: Sir Ranulph Twisleton Fiennes i dr Mike Stroud w 1992 roku. Relację zatytułowaną „Trudne chwile na spodzie świata” należy polecić wszystkim tym, którzy uważają, że przyjaźń to „spijanie sobie z dzióbek”. Panowie mieli doświadczenie w tej kwestii. W czasie poprzedniej wspólnej wyprawy jeden z przyjaciół tak bardzo chciał się zatrzymać, że rozważał zabicie swojego towarzysza z broni przeznaczonej na ewentualny atak niedźwiedzia polarnego. Skoro mimo tego panowie postanowili kontynuować przyjaźń i wyprawy, powinni znać się i lubić. A jednak kolejna wyprawa dała mnóstwo powodów do kolejnych kłopotów i żywiołowych kłótni. Obaj podróżnicy mieli jednak świadomość, że przyczyną ich zachowań jest złe samopoczucie spowodowane przez postępujące wyczerpanie organizmów. W takich warunkach i wykonując ciężką pracę, powinni przyjmować po 8000 kilokalorii, a udawało im się tylko około 5500. Praca była wyczerpująca, ale czasem udawało się ustawiać odpowiednio żagiel wyposażenia i poruszali się szybko. Jednak wtedy, bez ruchu, szybciej marzli, a pasy żagla boleśnie wbijały się im w plecy.

Niemniej dotarli do bieguna, gdzie spotkali grupę Amerykanek. Można było skorzystać z gorącego jedzenia, pryszniców, książek, ale ich wyprawa miała się odbyć bez wsparcia, więc nie mogli skorzystać z tych przyjemności. A dalej było już tylko gorzej.

Przyjaciele zakończyli swoją podróż około 400 km od wybrzeża. Wezwa-

li śmigłowiec ratunkowy, a pogoda im sprzyjała. Gdyby tak nie było, gdyby musieli czekać dłuższy czas na helikopter, być może zmarliby z wyczerpania i odmrożeń. Czy udało im się zrealizować cel? Oczywiście! Nie musieli docierać do linii brzegowej, wystarczyło, by dostali się do krańca części kontynentalnej Antarktydy. Przed nimi rozpościerał się Lodowiec Szelfowy Rossa.

Obaj podróżnicy napisali książki o swojej podróży i nie kryli się ze swoimi klótniami. Jednak ich przyjaźń okazała się większa, niż niesnaski i awantury wywołane wycieńczeniem. Po wyleczeniu ran i odpowiednim odżywieniu (podobno Stroud w ciągu trzech godzin oczekiwania na samolot zjadł 12 tabletek czekolady) podróżowali jeszcze wspólnie.

W proponowanej wcześniej książce znalazła się jedna opowieść o przygodach polarników, ta najbogatsza w przygody i gwałtowne zwroty akcji – o Królewskiej Ekspedycji Antarktycznej Ernesta Shackletona. Obie książki mają wspólne wydarzenia i bohaterów, ale bardzo cenne jest to, że ta sama opowieść jest opowiedziana inaczej.

Przygody Shackletona warto upowszechniać, bo jest to zapewne najbardziej niesamowita historia podróżników i odkrywców. Jej przebieg inspirował wielu reżyserów, więc powstały też filmy o podróży statku Shackletona – Endurance.

Bohaterem i człowiekiem legendą śmiało można nazwać Roalda Amundse-na. Ponieważ jednak niedawno ukazała się jego biografia, zostawmy tę postać na inną okazję.

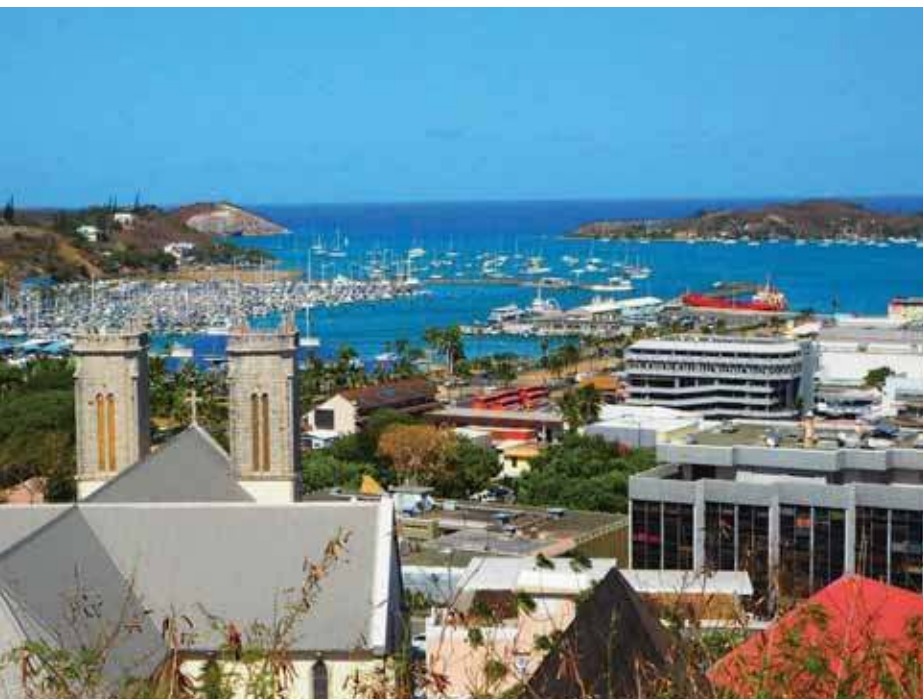
Z książek płynie także inne przesłanie. Wielcy podróżnicy przechodzą zmienne koleje losu, a część wypraw kończy się sukcesem. Na zakończenie, jako zachętę do lektury wszystkich książek z serii, warto zacytować autora: „Najczęściej sukces nie jest ani w części tak interesujący, jak porażka”.

Z powodów wychowawczych, gdy w dzisiejszych czasach promuje się nieustające sukcesy i powodzenia, warto przypomnieć i o tej stronie życia: o nieuchronności przeplatania się różnych losów i nastawieniu się na przyjmowanie z pokorą tak jednych, jak i drugich.

Tytuły: „Przygody polarników”, „Opowieści o przetrwaniu”

Autor: Paul Dowswell

Wydawnictwo: Usborne Publishing Ltd., polska edycja: Oficyna Imbir
Liczba stron: 144, 142



Fot. Adobe Stock

Nowa Kaledonia pozostaje francuska

Nowa Kaledonia woli Francję od niepodległości. Taki jest wynik referendum przeprowadzonego ostatnio na wyspie. Przeciwnicy niepodległości uzyskali 56,4 procent głosów. Zwolennicy niepodległości to przeważnie Kanakowie – rdzenni mieszkańcy tej ziemi – osiągnęli też wysoki wynik, wyższy niż w poprzednich referendach. To wynik szczególnego zainteresowania Chińczyków tym krajem, zwłaszcza jego bogactwem, jakim jest nikiel. Terytorium zamorskie Francji w Oceanii, w Melanezji obejmuje wyspę Nową Kaledonię oraz Wyspy Lojalności: Pins, Huon, Belep, Chesterfield, Walopole. Łączna powierzchnia wynosi 19,1 tys. km kw., liczba ludności ok. 220 tys., stolicą jest Numea. Pod względem geologicznym wyspy są pochodzenia lądowego, stanowią wschodni kraniec „zatopionego kontynentu” Oceanii, uważanego przez niektórych za ósmą część świata. Otoczona rafami koralowymi wyspa Nowa Kaledonia jest pokryta przeważnie trawami, lasy zajmują zaledwie 15 proc. powierzchni. Wnętrze bogate w minerały: rudy niklu – ok. 8 proc. zasobów światowych, rudy chromu, kobaltu, magnezu, żelaza, ołowiu i cynku. Podstawą gospodarki jest eksport żelazoniklu, kamienia niklowego i rud niklu. W imporcie dominują paliwa, żywność, maszyny. Wyspa Nowa Kaledonia została odkryta w 1774 roku i nazwana przez J. Cooka, a w 1853 roku zajęta przez Francję. Utrzymanie terytorium przy obecnym statusie kosztuje Francję ponad miliard euro rocznie.

Pogoda w Polsce

Czy i w tym roku będziemy mieli Boże Narodzenie w strugach deszczu, a Wielkanoc w zaspach śniegu? Prawdopodobnie tak. Zmiany klimatu zachodzące globalnie mają oczywiście wpływ również i na nasz klimat. Prof. Malinowski z Wydziału Fizyki UW twierdzi, że pory roku nie będą już przypominać tych, do których byliśmy przyzwyczajeni. Zimy stają się deszczowe i pozbawione pokrywy śnieżnej, a w porach ciepłych dużo częściej będziemy mieli do czynienia z falami upałów. Zmiany związane są głównie z sytuacją w Arktyce – w lecie ubywa wiele lodu, a temperatury jesienią są wyższe. Nie dochodzi do nas zimne powietrze. Dopiero, kiedy Arktyka zamrznie, a kontynent azjatycki wychodzi się, mogą pojawić się u nas mrozy.

Gaz z USA dla Polski

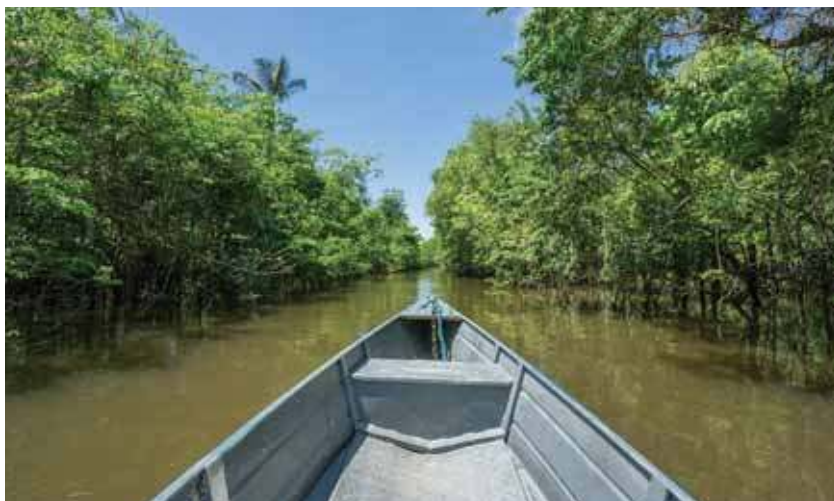
PGNiG podpisało z amerykańską firmą Cheniere kontrakt na dostawy przez 24 lata skroplonego gazu z USA. Gaz będzie dostarczany do terminalu w Świnoujściu za cenę o 25-30 proc. niższą niż za gaz z Rosji. W najbliższych czterech latach dostarczone będzie 0,5 mln ton LNG, a w latach następnych dostawy wzrosną do 1,45 mln ton, czyli prawie 2 mld m sześć. rocznie. Dywersyfikacja dostaw gazu dla naszego kraju jest koniecznością wobec faktu, że rosyjski Gazprom jest dostawcą drogim i silnie upolitycznionym. Od czasu wejścia Polski do UE już siedem razy wstrzymywał dostawy gazu dla Polski.

Nowa Wieś – geodezyjny środek Polski

Geodeci po dokonaniu pomiarów ustalili, że nowy geodezyjny środek Polski znajduje się w Nowej Wsi koło Kutna w województwie łódzkim. W pomiarach uwzględniono morskie wody wewnętrzne i terytorialne stanowiące faktyczną granicę kraju. Tym samym zdegradowany został dotychczasowy centralny punkt Polski znajdujący się we wsi Piątek. Piastował on ten tytuł przez ostatnie 50 lat i stanowił wdzięczny obiekt zainteresowania turystycznego. Nowy środek Polski w Nowej Wsi położony jest o 16 kilometrów na północ od Piątku. Tam wkopano granitowy kamień z odpowiednim napisem. Mieszkańcy Piątku też nie powinni mieć powodu do większego żalu, wszak tu znajduje się nadal środek Polski, jest to centrum mierzone w granicach lądowych kraju.

Poidelka na ulicach Warszawy

W przyszłym roku na ulicach Warszawy pojawi się 177 źródełek-poidelek z wodą pitną – kranówką. Staną one tam, gdzie zażyczyli sobie tego mieszkańcy. Tym samym Warszawa dołączy do licznych w Europie i na świecie miast, w których takie poidelka funkcjonują od dawna. W polskich miastach dostęp do pitnej wody został skomercjalizowany. Sprzedaje się ją w plastikowych butelkach, które będą się rozkładać przez następnych kilkadziesiąt lat. Cena takiej wody jest stosunkowo wysoka. W restauracjach też nie ma takiego zwyczaju, jak w innych krajach, by podawać do stolika zwyczajną wodę do picia. Coś jednak w tym względzie się zmienia. W Internecie utworzona została aplikacja o nazwie Tap, która poinformuje każdego właściciela smartfona o najbliższym punkcie z darmową wodą pitną. Może to być miejskie poidelko lub restauracja, która zgłosiła się do programu.



Trzebież Amazonii trwa

Nieustannie trwa trzebież dziewiczego lasu w Amazonii. Tylko w roku 2017 w samej Brazylii wycięto 4,5 mln hektarów puszczy. Akcja dewastacji naturalnego środowiska może zostać przyspieszona, po oświadczeniu prezydenta elekta o konieczności „utowarowienia” brazylijskiej puszczy. Zwiększy się inwazja wielkich producentów soi i hodowców. Plantatorzy, hodowcy i górnicy występują przeciw obrońcom naturalnego środowiska i tubylczym plemionom. Brazylijska Amazonia, stanowiąca 60 procent całej Amazonii, utraciła już około 1 mln kilometrów kwadratowych, czyli jedną piątą swojej powierzchni. Teraz, kiedy zachwiała się gospodarka Brazylii i dla jej ratowania rząd zamierza wykorzystać wszelkie możliwości, obrona naturalnych zasobów Amazonii przed ich zniszczeniem staje się coraz trudniejsza.

OZE i przyszłość

Może stwierdzenie, że „Polska węglem stoi” okaże się w niedalekiej przyszłości już tylko wspomnieniem? Technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych stają się bowiem tańsze i bardziej wydajne. Do przejścia na OZE przekonują również skutki zmian klimatycznych, coraz mniejsze wydobycie węgla oraz fakt, że Polska już ma praktykę w rozwijaniu „zielonych technologii” – autobusy elektryczne i pompy ciepła.

Przejście na OZE ma również inne zalety – nowe miejsca pracy, uniezależnienie się od dostaw gaz ziemnego i ropy naftowej no i ...czystsze środowisko.

Człowiek a zwierzęta

Według raportu WWF w ciągu ostatnich 50 lat człowiek zmniejszył populację zwierząt o 60 procent. Głównymi przyczynami są: niszczenie naturalnych siedlisk, przekształcanie naturalnych obszarów w tereny uprawne, zabijanie dla pożywienia, nadmierna eksploatacja mórz i oceanów.

Najbardziej wyeksploatowane regiony to: Ameryka Środkowa i Południowa. Populacja zwierząt zmalała tam o 89%.

Świat wody

Wszystkim wiadomo, że woda jest najcenniejszym bogactwem naturalnym na świecie, za nią jest piasek, ropa naftowa i węgiel. Wiadomo też, że skarby te należy oszczędnie użytkować, bo w pewnej chwili, w pewnym miejscu może ich zabraknąć. Wołanie o racjonalne gospodarowanie tymi bogactwami nie przynosi skutków. Szczególnie dotkliwe jest to w przypadku wody. Od kiedy pamiętam, a jestem już seniorem starszym, mówi się o deficycie wody w Polsce, o żalosnej pozycji naszego kraju w rankingu państw Europy. Przedstawia się środki zaradcze m.in. takie jak mała czy duża retencja, informuje się o obszarach niedoboru i nadwyżek wody, ale praktycznie niewiele się robi, by tę sytuację zmienić na lepsze. Prognozy na przyszłość są złe, a ich główne powody to postępujące, niekorzystne dla planety zmiany klimatu, a także wielkopowierzchniowe uprawy rolne i niektóre gałęzie przemysłu pochłaniające w procesie produkcji gigantyczne ilości wody. Do tego należy dodać anomalie pogodowe: lata stają się coraz gorętsze, a liczba opadów w niektórych regionach maleje. Rekordowo duże ilości wody zużywa się w Europie. Na jednego mieszkańca przypada od 3 do 5 tys. litrów dziennie. Skalę problemu ma uświadomić, opracowana przez naukowców fińskich, aplikacja „Interaktywny atlas niedoboru wody na świecie”.



Konflikt w Jemenie

Od 2014 roku trwa tam wojna domowa. Stronami w konflikcie jest rząd wspierany przez kolację z Arabią Saudyjską na czele, i rebelianci Huti, wspierani przez Iran. Organizacje pomocowe donoszą, że krajowi grozi klęska głodu, a zagrożonych może być nawet 13 milionów osób. Dotyczy to głównie dzieci-okolo 85 tysięcy zmarło z braku jedzenia.

Dotychczas w Jemenie na skutek walk i nalotów zginęło 10 tysięcy osób, a miliony musiało opuścić swojej domy.



Fot. NASA

Kalifornia w ogniu

Pożary nawiedzają Kalifornię niemal co roku, ale tegoroczny żywioł miał rozmiary niespotykane w dziejach. Po długotrwałej suszy, nawała ognia pędzona silnym wiatrem, tak zaskoczyła mieszkańców, że nie zdążyli się w porę ewakuować. Zginęły 74 osoby, spłonęło 12 tys. domów. Najgorsza sytuacja wystąpiła na północy stanu, w hrabstwie Butte. Tam pożar był najbardziej rozległy.

Koszty życia w miastach

W analizie miast wzięto pod uwagę koszty związane z opłatami: za wodę, ścieki, odpady, komunikację publiczną czy podatki od nieruchomości. Porównano około 300 miast w Polsce. Największe dysproporcje odnotowano między małymi a średnimi miastami, oraz między ścianą wschodnią i zachodem kraju.

Najniższe koszty życia mają mieszkańcy Kozienic (1310,41 zł), Działdowa (1432,06 zł), Rawy Mazowieckiej (1563,56 zł). Najwięcej płać mieszkańcy Tarnowskich Gór (3909,42 zł), Mysłowic (3908,80 zł) i Rybnika (3902,16 zł).



Islandia walczy z plastikiem

Islandzkie Ministerstwo Środowiska opracowało plan, który ma na celu ograniczenie odpadów z tworzyw sztucznych. Plan zakłada m.in. rezygnację z przedmiotów jednorazowego użytku. Od 2020 roku mają zniknąć ze sklepowych półek plastikowe talerze, sztućce, słomki i kosmetyki zawierające plastikowe mikrocząsteczki. W kolejnym roku to samo ma spotkać plastikowe torebki.

Humbaki na Morzu Śródziemnym

Pojawianie się humbaków na Morzu Śródziemnym wciąż uznawane jest za niezwykle zjawisko, choć ich wizyty stały się częstsze w ciągu ostatnich 150 lat. Nowe badanie wykazało, że motywacją do zapuszczania się na te wody jest dla waleni poszukiwanie pożywienia.

Naukowcy rozważali szereg hipotez, m.in. zakładali, że ssaki mogą być dezorientowane albo mogą podążać szlakami migracyjnymi innych gatunków. Jednak ostatnio opublikowane badanie ekspertów z Uniwersytetu w Sewilli i Acuario Sevilla wskazuje na to, że humbaki mają inny cel – żerowanie w Morzu Śródziemnym. Ten gatunek zwykle wędruje z obu biegunów, gdzie znajdują się żerowiska, do równika, gdzie się rozmnaża.

Opis badania opublikowano w magazynie „Regional Studies in Marine Science”.



Fot. Adobe Stock

Klęska urodzaju w sadach jabłoniowych

Polska jest wielkim światowym producentem jabłek, a owoc ten cieszy się uznaniem ze względów smakowych, zdrowotnych i estetycznych. Trwająca od lat dobra koniunktura na ten owoc, zwłaszcza na rynkach zagranicznych, spowodowała silny rozwój sadownictwa. Przez wiele lat wielkim odbiorcom polskich jabłek była Rosja. W 2014 roku Rosja wprowadziła embargo m.in. na polskie jabłka, ale część eksportu przejęła Białoruś, która do tej pory pełni rolę pośrednika sprzedaży do Rosji. W bieżącym roku sytuacja producentów jabłek stała się wyjątkowo trudna. Zbiory były rekordowo wysokie, a na rynku mamy nadpodaż. Ceny spadły znacznie poniżej kosztów produkcji, pojawiły się trudności ze zbytem za granicami kraju, bankrutujący sadownicy oczekują wsparcia ze strony państwa. Radzą sobie jedynie sadownicy, którzy produkują jabłka premium w wyspecjalizowanych sadach. Oni mają stałych odbiorców. Do niedawna dużymi odbiorcami jabłek w Polsce byli producenci cydru. Napój ten w znacznej części jest eksportowany. Do jego produkcji w 2017 roku wykorzystano 12 tys. ton jabłek. Ostatnio jednak produkcja cydru spada. W tej sytuacji ogrodnictwo nasze zmuszone jest do zmniejszenia rozmiarów produkcji i jakościowe zmiany. Odchodzi się od uprawy towarowych gatunków jabłek na rzecz wyższej jakości. Na rynku pojawiają się na nowo zachwycające smakiem polskie odmiany jabłek.



Fot. Adobe Stock

Nowy budynek w polskiej stacji w Antarktyce

W Antarktyce powstanie nowy budynek Polskiej Stacji Antarktycznej im. H. Arctowskiego. Elementy budynku trafią na Wyspę Króla Jerzego w kontenerach. Nowa stacja ma mieć układ trójdzielny, a w rzucie budynek przypominać ma trójramienną gwiazdę. W sercu stacji ma się znaleźć przestrzeń wspólna, gdzie mieszkańcy będą mogli spędzać ze sobą czas. Oprócz części mieszkalnej i wypoczynkowej na stacji znaleźć mają się m.in. pomieszczenia laboratoryjne, konferencyjne czy biblioteczne.

Po starej stacji pozostać ma tylko najstarsza jej część zbudowana 40 lat temu. Powstać ma tam tzw. muzeum Stacji Arctowskiego, które będą mogli odwiedzać turyści. Stacja znajduje się na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych i działa od końca lat 70. XX w. Placówka podlega Instytutowi Biochemii i Biofizyki PAN.

I. PRENUMERATĘ NA ROK 2019 I ROK SZKOLNY 2018/2019 MOŻNA ZAMÓWIĆ BEZPOŚREDNIO U WYDAWCY

- Przez internet: zakładka *Prenumerata 2019* na stronie www.aspress.com.pl i wypełniając formularz zamówienia na podstronie prenumeraty
- e-mailem: szewczyk24@gmail.com ■ telefonicznie: 606 201 244 ■ listownie: Agencja AS Józef Szewczyk, ul. Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa

Cena prenumeraty w 2019 roku

Tytuł	Liczba wydań (I i II półrocze)	Cena egzemplarzowa	Cena prenumeraty rocznej	Cena prenumeraty w II półroczu
Dwumiesięczniki				
Chemia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Geografia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Fizyka w Szkole z Astronomią	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50
Wiadomości Historyczne z WOS	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50

II. PRENUMERATA DOSTARCZANA PRZEZ FIRMY KOLPORTERSKIE:

- 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.
 - GARMOND PRESS** – tel. 22 836 69 21
prenumerata.warszawa@garmondpress.pl
 - KOLPORTER S.A.** – prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy. Informacje: www.kolporter.com.pl.
 - 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-2019/

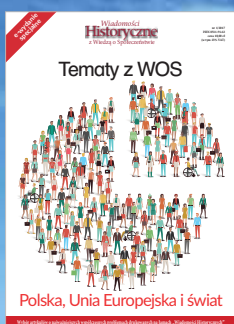
eprasa.pl 47c0a9fd5e

2017

Wydania specjalne

(tylko w wersji elektronicznej – pliki PDF)

2016



Szczegóły na naszej stronie internetowej

www.aspress.com.pl/specjalne/

eprasa.pl 47c0a9f05e

Prenumerata 2019



*bliżej
do najdalszych
miejsc
na świecie*

Prenumerata 2019 – formularz zamówienia znajdziecie na
www.aspress.com.pl/prenumerata-2019/

eprasa.pl 47c0a9fd5e