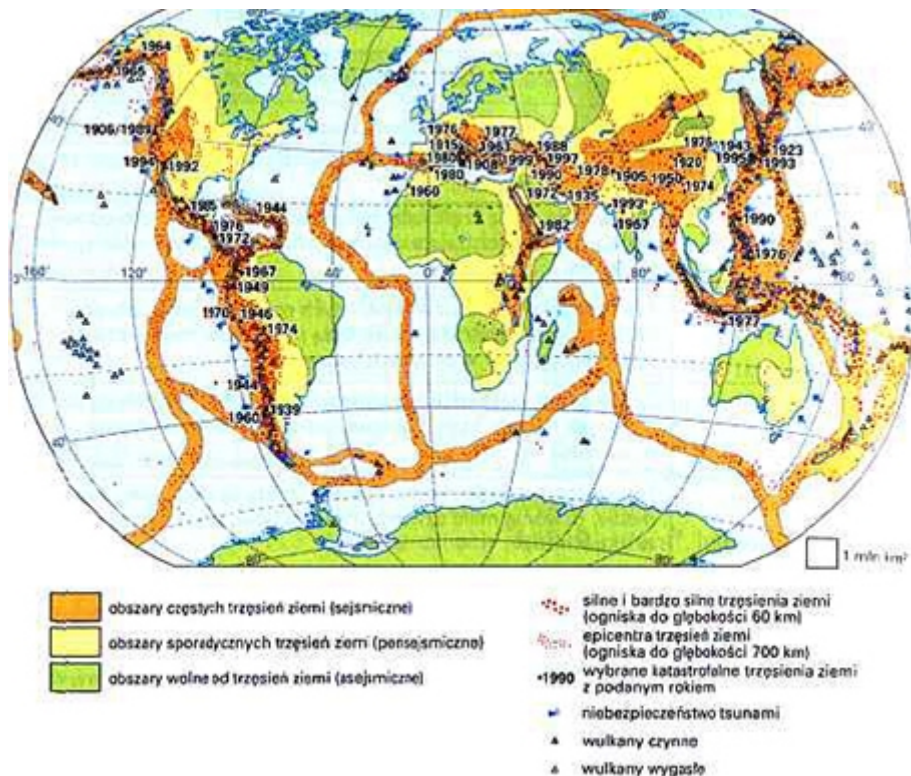


wulkany



Od zawsze, odkąd tylko istnieje człowiek, zawsze go przerażały, zachwycały, użyźniając glebę żywiły, ale i odbierały życie. Były obiektem kultów, święte, domy lub narzędzia bogów. Wulkany - niczym przejaw kotaru Ziemi.

Nie trzeba sięgać do czasów prehistorycznych, w których wywoływały zrozumiałą panię. Jeszcze stosunkowo niedawno, bo w średniowieczu, krater wulkanu traktowano jak okno piekieł. Nic więc dziwnego, że w końcu zainteresowano się wulkanami od strony nauki. Zaczęto przeprowadzać badania dotyczące budowy i typów wulkanów. W ten sposób powstała nowa nauka - wulkanologia.

Wulkanem nazywa się górę (choć właściwsze byłoby chyba określenie obszar) wokół otworu będącego kominem wulkanicznym. Większość wulkanów, choć nie wszystkie, ma kształt stożka, na którego szczycie mieści się lej o stromych zboczach, tzw. krater. Przez komin wulkaniczny w momencie wybuchu wydobywa się magma, stygnąc już na powierzchni jako lava.

Wszyscy wiemy, jak wygląda erupcja wulkaniczna, gdy ziemia drży, a z krateru ku niebu wydobywa się słup pary i dym, wyrzucając popioły, okruchy skalne wielkości ziaren piasku lub orzechów, ale również i bloki ważące nawet po 30 ton.

Część tego, co wypluje wulkan, osadza się na okolicach krateru, odbudowując rozerwany stożek wulkaniczny, a najlżejsze popioły tworzą chmury i mogą być przenoszone prądami powietrznymi nawet na bardzo znaczne odległości. Pyły te, dopiero zmieszane z deszczem opadają na ziemię.

Wulkany są jedną z oznak życia planety. Ich dość regularne rozmieszczenie świadczy o wewnętrznym życiu planety - zjawiska wulkaniczne są następstwem procesów zachodzących pod ziemią. Na głębokości 100-200km. pod wulkanami istnieją komory ze stopioną masą pochodzącą z głębi ziemi. Panuje tam temperatura 1500oC i więcej.

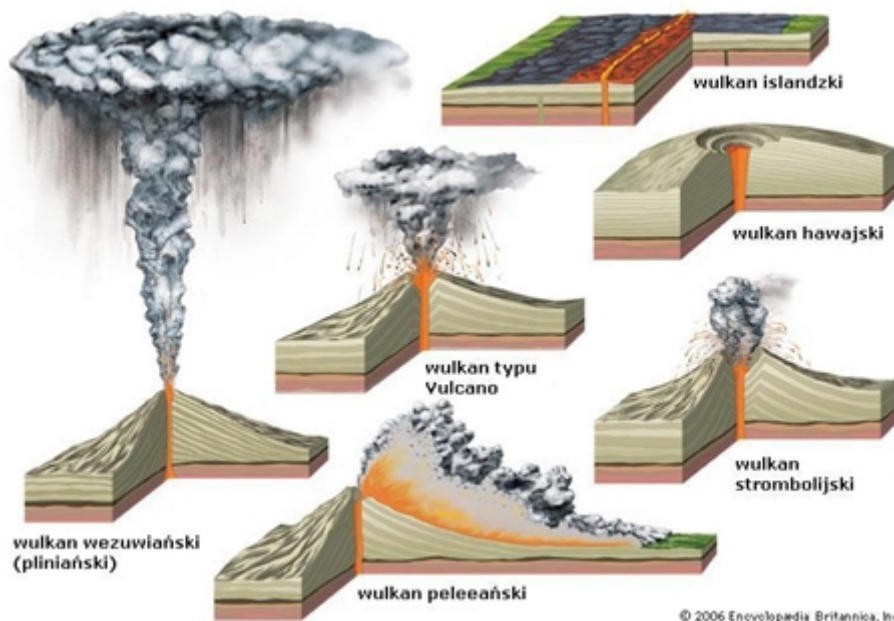
Wyobraźmy sobie tort. Wierzchnia warstwa biszkoptu ułożona na warstwie kremu jest pokrojona

jak puzzle. Płyty tektoniczne, z których składa się skorupa ziemska pływają na wspomnianej stopionej masie, jak nasze kawałki biszkoptu na kremie. I jak kawałki biszkoptu przylegają do siebie, krusząc nawzajem swoje krawędzie w czasie ruchu i tarć. Wówczas powstają również pęknięcia i szczeliny, którym magma przedostaje się do kominów i kraterów istniejących wulkanów, lub tworzy nowe, wybierając krótszą i łatwiejszą drogę.

Po okresie aktywności w czasie snu wulkanu pęknięcia te mogą się zabiżnić, tworząc "szwy".. Oczywiście są to miejsca geologicznie kruche, sprzyjające powstawaniu nowych szczelin.

Zjawisko wulkanizmu zachodzi również na dnie oceanów, przy grzbietach śródoceanicznych. Wzdłuż tych grzbietów płyty rozsuwają się, a na ich brzegu gromadzi się wypływająca na powierzchnię lava. W ten sposób powstają rozległe podwodne masywy górskie, a czasem nawet wyspy.

Ogólnie na kuli ziemskiej istnieje ok. 1350 wulkanów - większość na krawędzi Oceanu Spokojnego. Ten "pacyficzny pas ognia" zaczyna się na południowym krańcu Ameryki Południowej na Ziemi Ognistej, biegnie przez Andy do Ameryki Środkowej i przez łańcuch Gór Kaskadowych w Ameryce Północnej do Alaski. Dalej przez Wyspy Aleuckie, półwysep Kamczatkę i Wyspy Kurylskie aż do Japonii. Na południe od Filipin, na Wyspach Sundajskich pas się rozdziela. Jedna jego część biegnie dalej skrajem Pacyfiku przez Nową Gwineę i wyspy Oceanii, a druga wzdłuż Indonezji na Sumatrę. Istnieje również kilka charakterystycznych koncentracji wulkanów: we wschodniej Afryce, między Tasmanią a Morzem Czerwonym, na Islandii i w basenie Morza Śródziemnego, oraz na Hawajach i na południowych Wyspach Karaibskich.



Jak już wspomniano, wulkany różnią się od siebie, lecz nie tylko kształtem, ale również rodzajem lawy, podobnie jak w naszym torcie kremu.

Stożki wulkaniczne powstają z wylewającej się i stygnącej lawy o odpowiednio dużej lepkości. Największą lepkość ma lava kwaśna i ona właśnie tworzy stożki. Przy czym nowe erupcje mogą odbudowywać stożek.

Wulkany o kształcie spłaszczonym (tarczowe i szczelinowe) powstają z lawy zasadowej (np. bazaltowej), która ma małą lepkość i rozlewa się po powierzchni ziemi.

Odczyn lawy - ultrazasadowy, zasadowy, obojętny, średniokwaśny lub kwaśny - zależy od zawartości krzemionki (tlenku krzemu) i jej stosunku do innych składników. Forma wulkanu przeobraża się po każdym wybuchu, ale zmian tych nie da się przewidzieć. Czasami bywa tak, jak w 1943r. z narodzinami wulkanu Paricutin w Meksyku. - po trzęsieniu ziemi z krateru wydobywał

się dym i nastąpiła erupcja. Nazajutrz stożek miał 30m, tydzień później 100m., by wreszcie osiągnąć wysokość 430m.

W zasadzie rozróżniamy kilka typów wulkanów:

- Hawajski - charakteryzuje się wyciekami lawy bardzo płynnej, rzadkiej, zasadowej. Wybuha często, lecz spokojnie. Nie wkształca stożka, lecz ma kształt spłaszczony.
- Stromboli - też wybuha często, rytmicznie i niezbyt gwałtownie. Wylewa niewielkie ilości lawy obojętnej, wyrzucając też materiał pirolastyczny.
- Pelée - erupcje następują z niezwykle gwałtownością i niszczą część stożka. Lawa zawiera wiele gazów. Nad wulkanem tworzy się chmura gazowo-popiołowa.
- Pliniusz - erupcja trwa krótko, lecz ma wyjątkową siłę. Produktami wybuchu są niemal wyłącznie popioły.

Dzięki charakterystycznym skałom, jakie powstają podczas wybuchu wulkanu, nawet po tysiącach lat wulkanolodzy mogą określić rodzaj erupcji, jej siłę i zasięg. Stąd też m.in. wiemy, iż ok. 1400 p.n.e. nastąpił wielki wybuch Santorynu na Morzu Egejskim. Z wyspy pozostało niewiele, z czym wiąże się upadek kultury minojskiej w basenie Morza Śródziemnego. Związana jest z tym legenda o Atlantydzie, która ściągnęła gniew bogów Posejdon i Zeusa i została pochłonięta przez wodę.

Również niezwykle tragiczny był wybuch Wezuwiusza w 79r. W ciągu 12 godzin rzymskie miasta Pompeje i Herkulanum zostały pokryte grubą warstwą trującego popiołu i błota. Znany jest opis naocznego świadka, pisarza rzymskiego Pliniusza Młodszego. Ułatwił on archeologom odszukanie 250 lat temu zasypanych miast. Odkopane budynki i meble były w stanie z dnia wybuchu, nawet z zastygniętymi ciałami mieszkańców. Główną przyczyną ich śmierci było uduszenie się oparami siarki, przed czym nie mogli się ochronić.

Ale Ziemia wciąż żyje i nieustannie daje nam na to dowody. Jedną z bliżej nam osadzonych w czasie tragedii był wybuch wulkanu Tambora w 1815r. Dominujący na indonezyjskiej Sumatrze wulkan wysoki na 4000m.n.p.m. w wyniku erupcji stracił ponad 1/4 wysokości. W powietrze wyleciało wówczas 40 km³ popiołów, pumeksów, szlaki i bomb wulkanicznych. Bezpośrednio w wyniku wybuchu zginęło wówczas 14 tys. ludzi, a na skutek wynikłego po erupcji głodu (utrata plonów) następne 70 tys. Był to jeden z tych kataklizmów, które mają wpływ na klimat całej kuli ziemskiej.

Podobnie było zresztą w przypadku wybuchu indonezyjskiego wulkanu Krakatau w 1883r. Kataklizm pochłonął wówczas 2/3 wyspy, a w wyniku powodzi powstałej na Jawie i Sumatrze zginęło ok. 40 tys. ludzi i nastąpiło globalne oziębienie klimatu na 2-3 lata.

Do tych największych i najtragiczniejszych zalicza się też wybuch Pelée na wyspie Martynika w 1902r. Wypływająca skalno-pyłowa lawina o temperaturze 900oC wybrała drogę wślad za ewakuującymi się mieszkańcami. Zginęło wówczas 30 tys. ludzi.

W 1956r. ogromna eksplozja wysadziła większą część wierzchołka wulkanu Bezimiennego na Kamczatce. Dwa dni po wybuchu w Londynie zarejestrowano opad popiołu.

Przebudzenie wulkanów, szczególnie po dłuższym uśpieniu bywa bardzo spektakularne i oczywiście niebezpieczne. Szczególnie, jeśli następuje to po wielu setkach lat, jak w przypadku El Chichon w południowym Meksyku, który po 600-letnim snie obudził się w 1982r. Jego kominy były zatkane korkami z zakrzepłej lawy. I jak przy otwieraniu ciepłego, wstrząśniętego szampana, w wyniku eksplozji w powietrze wyleciało 200m. wierzchołka wulkanu. Chmur, licząca 7 mln ton dwutlenku siarki wznosiła się na wysokość 25km. W ciągu kilku miesięcy zamieniła się ona w 11 mln ton trującego kwasu siarkowego. Obserwacje tych oparów potwierdziły, że wybuchy wulkaniczne mogą być przyczyną powstawania chmur nawet w stratosferze.

W 1985r. w Kolumbii w wyniku wybuchu Nevado del Ruiz wydobyły się na powierzchnię niewielkie ilości gorącego popiołu i pumeksów. Spadły na czapę lodowca przykrywającego wulkan i wystarczyły, aby stopić lód. Powstałe potoki błota i lodu pędziły po zboczu z prędkością 40-60km/h i szybko pogrzebały 22tys. mieszkańców oddalonego o 50km. miasta Armero.



Wulkany mają jednak nie tylko niszczycielską moc. Są istotnym elementem żyjącej planety i przyczynkiem do życia. W wysokiej temperaturze i trujących wylęgach gazowych dobrze czują się bakterie *Pyrococcus furiosus* i *Acidianus infernus*, przypominające pierwsze żywe organizmy na ziemi.

Na polach posypanych wulkanicznym popiołem rozwijają się porosty a w nich ślimaki i robaki.

Delikatny popiół wulkaniczny bogaty w związki fosforu, potasu, wapnia i magnezu działa jak nawóz mineralny. Na zboczach wulkanów wspaniale udaje się uprawa winorośli. Na wschodniej Jawie u stóp wulkanu uprawia się trzcinę cukrową. Z ulatniających się gazów jawajskiego wulkanu Kawah Ijen wytrąca się siarka o dużej czystości, w ilościach nadających się do eksploatacji i przeróbki na kwas siarkowy.

Wnętrza starych wygasłych wulkanów chętnie są wykorzystywane jako kopalnie. Zawierają liczne pokłady żelaza, cynku, ołowiu, miedzi, cyny, wolframu, molibdenu, rtęci, arsenu, a także złota i srebra. Twardy bazalt służy do produkcji kostki brukowej, a lżejszy od wody pumeks doskonale nadaje się do polerowania, szlifowania, czyszczenia itp.

Jak widać wulkany są niebezpieczne, zabójcze, ale również piękne i pożyteczne.

<http://okno-wiedzy.xorg.pl>