

Morze skał

Podczas wycieczek krajoznawczych można napotkać niezwykle nagromadzenia wielkich skalnych bloków, głazów czy też kamieni - jakkolwiek to nazwiemy. Skąd się wzięły w takiej ilości? W przeszłości, gdy wiedza na temat procesów przyrodniczych była niewielka, powodu zgromadzenia setek, a nawet tysięcy głazów na niewielkim obszarze szukano zwykle w użyciu sił nadprzyrodzonych na przykład przez diabły, potwory, czarowników lub wiedźmy. Według mitów oni to, posługując się „siłami nieczystymi” mieli, m.in. zamieniać w kamienie niepokorne istoty, w tym także ludzi. Wielu spektakularnym nagromadzeniom głazów, nadano więc nazwy nawiązujące do tych niesamowitych opowieści. Kiedy indziej odnoszono się do niezwykle dużych rumowisk. Tak, jak w przypadku nazwy, której użyto w tytule niniejszego tekstu.

Jednakże obecnie, wobec zupełnie innego stanu wiedzy przyrodniczej, wytłumaczenie istnienia wielkich głazowisk, jako rezultatu naturalnych procesów przyrodniczych nie nasręcza kłopotów. W tym artykule zaprezentowane zostanie kilka takich spektakularnych zbiorowisk głazów, powstałych jednak w różny sposób.

A. Zbiorowiska kanciastych bloków skalnych

Reprezentantem tego typu skupisk jest gołoborze. Źródłostów tej nazwy to: „gołe od boru” czyli obszar bezleśny. Gołoborza są zatem nagromadzeniami gruzu skalnego i bloków na miejscu wychodni masywnych, odpornych na wietrzenie skał, które wzdłuż powierzchni spękań rozpadły się na ostrokrawędziste fragmenty. Jednym z najczęstszych powodów takiego rozpadu jest wielokrotne zamarzanie i rozmarzanie wody wypełniającej istniejące w skałach szczeliny (wietrzenie mroźowe). W Polsce szczególnie dogodne warunki do niszczenia, w ten sposób, odsłoniętych skał i powstawania



Ryc. 1. Pasma Łysogórskie

gołoborzy miały zatem miejsce w plejstocenie, pod wpływem klimatu peryglacjalnego, panującego na przedpolu lądolodu. Chyba najbardziej znane w Polsce gołoborze, zbudowane z późnokambryjskich kwarcytów utworzyło się na zboczach Łysicy w Górach Świętokrzyskich. Forma, którą możemy obecnie oglądać jest jedynie niewielką częścią skalnych rumowisk pokrywających niegdyś pasmo Łysogór (Ryc. 1). Na skutek późniejszych zmian klimatu rozwój gołoborza został zatrzymany, a na głazowisko wkroczyła roślinność.



Ale łysogórskie gołoborze nie jest jedynym w Polsce. Podobne w formie choć zbudowane z innych skał znajdują się również m.in. w Sudetach (Karkonosze, Góry Bystrzyckie, Rudawy Janowickie, Masyw Śnieżnika) i Karpatach (Babia Góra – Ryc. 2, Bieszczady). Większość z nich jest formami kopalnymi bowiem intensywne wietrzenie mrozowe zachodzi obecnie tylko w najwyższych polskich górach, zwłaszcza w Tatrach.

Ryc. 2. Gołoborze na Babiej Górze

Najbardziej znane gołoborza znajdują się na Falklandach (Ryc. 3), ale są one również obecne w wielu innych miejscach na świecie.

W przypadku gdy proces mrozowej dezintegracji skał ma miejsce w wysokich górach o stromych zboczach (jak np. w Tatrach, czy Alpach), bloki oderwane od litej skały, pod wpływem grawitacji, staczają się w dół i gromadzą u podstawy zboczy tworząc piargi o niekiedy ogromnych rozmiarach (Ryc. 4). W skrajnym przypadku, odpadanie skał może przybrać formę katastrofalnego obrywu. Tak na przykład powstały Wantule w polskich Tatrach Zachodnich.

W procesie przemieszczania materiału skalnego po stoku, z siłą grawitacji współdziałają woda i lawiny śnieżne, zwłaszcza wzdłuż wszelkich liniowych obniżień – np. żlebów. Przemieszczające



Ryc. 3. Gołoborze na Falklandach



Ryc. 4. Piargi w Dolomitach

się wzdłuż żlebów skalne odłamki, u ich wylotów formują nagromadzenia przyjmujące formę stożków (Ryc. 5).



Ryc. 5. Stożki usypiskowe

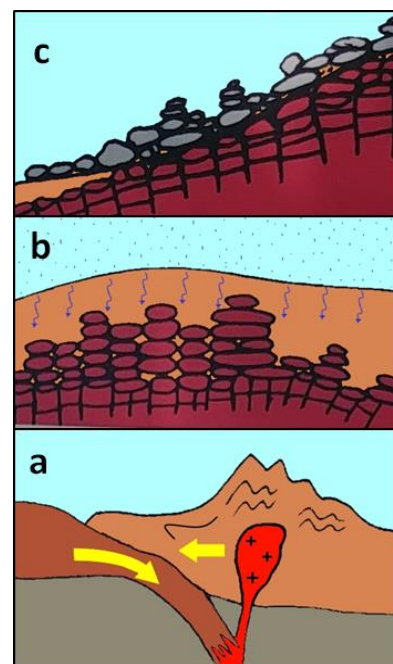
B. Zbiorowiska zaokrąglonych bloków skalnych



Ryc. 6. Głazowisko Felsenmeer

Na pierwszy rzut oka, podobną do gołoborzy formą, jest ta znajdująca się w Niemczech, na wzgórzach Odenwald (na styku Hesji, Bawarii i Badenii-Württembergii) i nosząca nazwę Felsenmeer (Morze skał). Różnica jest jednak taka, że nie tworzy ona nagromadzenia głazów u podnóża stoku, ani też nie formuje stożka. Znajduje się na zboczu wzniesienia, tworząc pas o długości prawie jednego kilometra i szerokości sięgającej miejscami 200 metrów, ciągnący się od jego podnóża po szczyt. Na dodatek w przeciwieństwie

od typowego gołoborza obecne tam głazy są znacznie większe (przekraczają 3 metry wysokości) i są silnie zaokrąglone (Ryc. 6). Utworzenie tej formy ma długą historię, która rozpoczyna się około 340 milionów lat temu, gdy w wyniku kolizji dwóch superkontynentów (Laurazji i Gondwany), skały budujące jeden z nich, zanurzając się pod drugi, roztopiły się w górnej części płaszcza ziemskiego. Część z nich przemieściła się, w formie intruzji w kierunku powierzchni Ziemi i zastygła w obrębie skorupy ziemskiej na głębokości około 12 kilometrów (Ryc. 7a). Postępująca erozja stopniowo usuwała nadległe warstwy skalne tak, że w paleogenie (ok. 50 mln lat temu) budujące Intruzję dioryty kwarcowe (granitoidy) znalazły się tuż pod powierzchnią terenu. Wówczas, w warunkach klimatu subtropikalnego, rozpoczął się proces dezintegracji granitoidowej intruzji. Kwaśne wody opadowe przesączały się przez ciekłą warstwę nadległych skał i wnikały w spękane skalne podłoże powoli rozpuszczały budujące je minerały, najszybciej trawiąc te na krawędziach spękań (Ryc. 7b). Prowadziło to do nadawania skalnym blokom form zbliżonych do poduszek. W plejstocenie, mimo, że obszar ten nie był zlodowacony, „Morze skał” nabrało ostatecznego kształtu. W wyniku cyklicznego zamarzania i rozmarzania zwietrzliny, w której na zboczu wzgórza tkwiły głazy, dochodziło do okresowego jej upłynniania i powolnego spływania rumoszu po stoku. Proces ten nosi nazwę soliflukcji. Z czasem woda wymyła drobne okruchy skał, pozostawiając na miejscu tylko największe bloki skalne (Ryc. 7c).



Ryc. 7. Powstanie Felsenmeer



Ryc. 8. Głazowisko pod skalnym klifem
Jons Kapel na Bornholmie

Jak widać na kolejnym zdjęciu (Ryc. 8) nagromadzenie głazów może też znajdować się w środowisku wodnym, a dokładniej mówiąc na styku lądu i morza. Skąd się tam wzięło? To wynik niszczenia wysokiego, klifowego wybrzeża przez fale o ogromnej energii. Tak wielkiej, że nawet brzeg zbudowany z litej skały będzie powoli kruszony. Spadające do morza bryły skalne, poruszane wraz z ruchem fal, trą o siebie i są sukcesywnie obtaczane. Mniejsze, z czasem zostają całkowicie rozarte, a na miejscu pozostają tylko te największe. Podobne nagromadzenia

dużych otoczków możemy również napotkać u podnóży klifów zbudowanych ze skał znacznie mniej odpornych na niszczenie – zwłaszcza z glin poldowcowych (np. zwałowych). Gliny te z reguły zawierają liczne głazy, również o pokaźnych rozmiarach, które zostały już wstępnie zaokrąglone podczas transportu lodowcowego. Podmywany przez fale brzeg osuwa się do morza, drobny materiał skalny zostaje usunięty przez wodę, a przy brzegu dochodzi do koncentracji eratyków (Ryc. 9).



Ryc. 9. Głazowisko pod klifem w Gdyni Orłowie

Podobne koncentracje najgrubszego

materiału skalnego, budującego osady polodowcowe spotkać można również na lądzie. Tam



Ryc. 10. Głazowisko Bachanowo w Suwalskim
Parku Krajobrazowym

drobny ił i piasek, będący budulcem glin zwałowych wmywany zostaje przez wody opadowe, które nie mają jednak wystarczającej siły aby przemieścić wielkie narzutniaki. Te więc pozostają nienaruszone w miejscach, w których złożył je lądolód i obecnie, niczym grzbiety odpoczywających owiec, wystają spośród traw na łąkach (Ryc. 10).

I na koniec przykład „morza skał” stworzonego ludzkimi rękami. W prehistorycznej przeszłości, w wielu miejscach na świecie powstały obiekty megalityczne czerpiące zapewne inspirację z natury. O ich przeznaczeniu toczą się nadal dyskusje, ale niewątpliwie część z nich miała znaczenie sakralne. Jako ilustracja obiektu tego typu (Ryc. 11) posłuży, wybrany z premiedytacją, nie ten najlepiej znany (Stonehenge z Wysp Brytyjskich), czy też największy (z Carnac w Bretanii) ale, zapewne najmłodszy, bo stworzony współcześnie - w 1994 roku. Jest to znajdująca się w Austrii, w miejscowości Waidhofen an der Thaya, stworzona przez Franza Xavera Ölzanta instalacja artystyczna, nawiązująca rozmieszczeniem głazów do kształtu miejscowego kościoła parafialnego – stąd jej nazwa „Wielka Bazylika” (Grosse Basilika). Jednakże forma tego artystycznego zamysłu, a zwłaszcza materiał użyty do jego realizacji (diorytowe głazy) wskazuje na niesłabnące, sięgające wczesnej historii ludzkości, silne oddziaływanie naturalnych, nieobrobionych głazów na wyobraźnię.



Ryc. 11. Grosse Basilika



Ryc. 12. Ekspozycja głazów narzutowych przed Muzeum Ziemi przy Al. Na Skarpie 27

A swoją drogą, czy skupiska głazów narzutowych, zgromadzonych i prezentowanych przed budynkami PAN Muzeum Ziemi w Warszawie (Ryc. 12) nie można zaliczyć do tej grupy obiektów? Naszej ekspozycji z pewnością nie nazwiemy, „Morzem skał” ale „Stawikiem głazów” może już tak.

Dr Ryszard Szczęsny

Wykorzystano:

Das Felsenmeer in Lautertal, Geo-Naturpark, Bergstrasse-Odenwald – tablica informacyjna

Grosse Basilika von Franz Xaver Ölzant – tablica informacyjna

Kotański Z. 1968. Z plecakiem i młotkiem w Góry Świętokrzyskie. Przewodnik geologiczny dla turystów. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa

Książkiewicz M. 1979. Geologia dynamiczna. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Rudnicka B., Kardaś R., Bogdaszewska Z. 2009. Co nam zostawił Lodowiec? Agencja Fotograficzno-Wydawnicza „Mazury”

Wikipedia.org

Ilustracje:

Ryc. 1, 9 – Pixabay.com, domena publiczna

Ryc. 2, 3 – Wikipedia.org, domena publiczna

Ryc. 4, 5, 6, 8, 11, 12 - autor

Ryc. 7 – na podstawie Geo-Naturpark, Bergstrasse-Odenwald

Ryc. 10 – Rudnicka B. i in. 2009

Ilustracja tytułowa – autor