

## RZEŻBA KRASOWA

**Wapienne skałki o fantastycznych kształtach, niekończące się korytarze jaskiń oraz wielkie podziemne sale z przepięknymi naciekami — to wszystko jest efektem działania procesów krasowych, które modelują znaczną część powierzchni Europy. Obszary krasowe są typowe dla mieszkańców południa naszego kontynentu. Urzekają swym krajobrazem i stanowią dużą atrakcję turystyczną w wielu krajach.**

### Co to jest kras?

Krasem nazywamy ogół procesów i form związanych z rozpuszczaniem skał przez wzbogacone w dwutlenek węgla wody powierzchniowe i podziemne. W wyniku działania krasowienia powstaje charakterystyczny typ rzeźby, cechujący się bogactwem i różnorodnością form morfologicznych- rzeźba krasowa.

W zależności od podłoża, w którym rozwijają się procesy krasowe, wyróżniamy wiele rodzajów krasu. Różnym typom krasowienia podlegają prawie wszystkie skały występujące na Ziemi. Przede wszystkim są to wychodzące na powierzchnię bądź płytko zalegające skały węglanowe (wapienie, dolomity, margle, marmury), siarczanowe (gipsy, anhydryty) i chlorkowe (sól kamienna i potasowa). Jest to najczęściej występujący rodzaj krasu. Krasowienie może rozwijać się także w lodzie (kriokras) lub w skałach słabo rozpuszczalnych (pseudokras).

O wydzieleniu rodzajów krasowienia decyduje także pokrycie terenu. Gdy zjawiska występują na nagich skałach mamy do czynienia z krasem otwartym. Gdy zaś rozwijają się na terenach porośniętych roślinnością, jest to wtedy kras zakryty.

Zjawiska krasowe zachodzą we wszystkich strefach klimatycznych. Różne jest tylko tempo i intensywność tych procesów. Najbardziej sprzyjające warunki występują w klimacie ciepłym i wilgotnym. Tam też tempo jest najszybsze, a formy najokazalsze. Klasyczny krajobraz krasowy rozwinął się w klimacie śródziemnomorskim, z gorącym i suchym latem oraz ciepłą i wilgotną zimą.

Czasami zdarza się tak, że formy krasowe powstały w odległej przeszłości geologicznej i zostały później albo przykryte osadami innych epok, albo zniszczone przez działanie czynników denudacyjnych. To, co pozostało, i co możemy dziś oglądać, nosi nazwę paleokrasu lub krasu kopalnego.

Termin *kras* (od serbsko-chorwackiego *krš*, niemieckiego *Karst*, włoskiego *carso*) pochodzi od Wyżyny Kras w Słowenii, gdzie zjawisko to zbadano w najpełniejszy sposób. Jako pierwszy tego wyrażenia użył serbski geomorfolog Jowan Cvijic. Jemu też zawdzięczamy wiele słowiańskich terminów w krasologii.

### **Krajobraz krasowy**

Procesy krasowienia silnie przekształcają wszystkie elementy środowiska tworząc specyficzny krajobraz krasowy. Charakteryzuje się on dużą różnorodnością form zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych. Ich rozmiary i cechy zależą od skały, która podlega krasowieniu, warunków klimatycznych, wysokości nad poziomem morza i pokrycia terenu. Najsilniej przekształcanym elementem środowiska jest rzeźba terenu. Odkryte powierzchnie skalne zostają upstrzone niewielkimi zagłębieniami ospy krasowej i drobnymi lejkami, a także żłobkami i żebrami. Tam, gdzie kras rozwija się na obszarach pokrytych glebą i roślinnością mamy do czynienia z formami zapadli-skowymi takimi jak lejki, uwały i polja oraz jary i wąwozy. Pozostałością krasu dawnych epok geologicznych są formy ostańcowe (np. maczuga).

Cechą charakterystyczną krajobrazu krasowego jest bogactwo form podziemnych. Woda drążąc w skałach tworzy studnie i kominy, które połączone są korytarzami. Największe jednak wrażenie sprawiają, przybierające czasem ogromne rozmiary, jaskinie i podziemne sale z rozwiniętą szatą naciekową (stalaktyty, stalagmity, stalagnaty).

Obszary krasowe są ubogie w powierzchniową sieć hydrologiczną. Rzeki są krótkie, często znikają pod ziemią (ponory) by pojawić się po kilku kilometrach (wywierzyska, źródła krasowe) i mają duże wahania stanów wód. Często płyną w kanionach lub głęboko wciętych dolinach. Jeziora również nie mają zbyt dużych rozmiarów. Są raczej małe i o nieregularnym kształcie. Zdarza się, że stanowią źródła dużych rzek (Prypeć).

Z krajobrazem krasowym związana jest specyficzna roślinność. Na obszarach tych występują gatunki sucholubne oraz takie, które normalnie występują bardziej na południu. Na przykład na Uralu lasostep spotykamy o kilkaset kilometrów dalej na północ niż w sąsiednich, niekrasowych regionach. Często jest też występowanie roślinności kserotermicznej, czyli lubiącej ciepłe warunki.

Bogactwo i różnorodność terenów o krajobrazie krasowym sprawia, że obszary te odznaczają się wysokimi walorami estetycznymi i stanowią atrakcję turystyczną.

### **Kras w Europie**

Występowanie zjawisk krasowych związane jest z obecnością skał podlegających temu procesowi. Największe obszary krasowe w Europie obejmują młode alpejskie łańcuchy górskie (Góry Betyckie, Pireneje, Alpy Julijskie, Sabaudzkie, Salzburskie, Dolomity, Góry Dynarskie) oraz wyżyny i stare góry należące do zlewisk Mórz Śródziemnego i Czarnego (Wyżyna Kras w Słowenii,

Jura we Francji i Szwajcarii). Około  $\frac{1}{3}$  powierzchni krajów Europy Południowej i Zachodniej charakteryzuje się rzeźbą krasową. W niektórych regionach odsetek ten jest jeszcze wyższy (Słowenia-43%, Czarnogóra-64%). W tej części kontynentu rozwinęły się najgłębsze jaskinie (około 1,6 km od wejścia do najniżej położonego znanego punktu). Północna i środkowa część Europy jest raczej uboga w obszary krasowe. Jest to wynikiem małej ilości wychodni skał krasowięjących, niesprzyjającego klimatu i przeszłości tych terenów. Mimo tego występuje tu kilka obszarów krasowych (Kras Morawski, Aggtlek i Słowacki Raj, Jura Krakowsko-Częstochowska). W Europie Wschodniej (Podole, Ural) przeważa kras solny i gipsowy, w którym powstały najdłuższe europejskie jaskinie (Optymistyczna na Ukrainie).

Najlepiej poznanym i zbadanym obszarem występowania procesów krasowych w Europie jest Półwysep Bałkański. Na Wyżynie Kras i w Górach Dynarskich narodziła się krasologia. Stąd pochodzi nazwa tego zjawiska oraz spora część terminologii. Rzeźbę tego regionu określa się mianem krasu klasycznego. Spotykamy tu prawie wszystkie formy krasowe. W regionie tym znajduje się około 7 tysięcy jaskiń, z których wiele jest udostępnianych turystom (np. Postojnska Jama, w której jeździ podziemna kolejka).

### **Kras w Polsce**

Zjawiska krasowe nie rozwinęły się w Polsce na taką skalę jak w Europie Południowej. Mimo to obszary, na których występują należą do najpiękniejszych i najchętniej odwiedzanych miejsc naszego kraju.

Blisko  $\frac{1}{6}$  powierzchni Polski zajmują skały podlegające procesowi krasowienia. Jednakże zaledwie 3% to ich wychodnie, na których zjawiska te dziś zachodzą. Koncentrują się one na południu kraju w górach i na wyżynach. Najbardziej znane są obszary wapiennych skałek i jaskiń Jury Krakowsko-Częstochowskiej oraz Tatr Zachodnich (największe polskie jaskinie). Ponad to formy krasowe znajdziemy w Sudetach (Masyw Śnieżnika), Górach Świętokrzyskich, Wieliczce (kras solny), Niece Nidziańskiej (gipsy) i na Wyżynie Lubelskiej (kreda).

Większość krasu polskiego pochodzi z trzeciorzędu, kiedy panowały u nas warunki klimatu tropikalnego (gorąco i wilgotno). W plejstocenie, podczas pobytu lądolodu skandynawskiego, formy te zostały silnie zniszczone lub przykryte osadami. Do dziś zachowały się nieliczne pozostałości (np. Maczuga Herkulesa). Kras tatrzański jest młodszy i pochodzi z czwartorzędu, a w czasie zlodowaceń nie uległ zbyt dużym przeobrażeniom.

### **Jaskinie**

Jaskinie należą do najefektowniejszych form powstających w wyniku procesów krasowych. Woda przepływając przez spękania w skałach poszerza je stopniowo. Najpierw powstają kominy

i studnie oraz łączące je korytarze. Na koniec po upływie tysięcy lat tworzą się wielkie sale i pieczary. Wody krasowe nie tylko niszczą, ale również budują. Z wytrącających się z nich związków powstaje przybierającą nieraz niesamowite kształty szata naciekowa. Stalaktyty, stalagmity, kolumny, draperie, kurtyny i kotły przypominają nieraz odległe od siebie rzeczy (np. Madonna z Dzieciątkiem i Stado Słoni w Grocie Łokietka).

W Europie występuje ponad połowa światowych jaskiń (około 180 tysięcy). Rozwinęły się tu najgłębsze jaskinie świata. Rekordowe osiągają ponad 1,6 km głębokości (Lamprechtshofen-1632 m).

Jaskinie były wykorzystywane przez człowieka już w czasach pierwotnych. Służyły naszym schronienia, miejsca składowania zapasów, a także jako cmentarze. Dzięki specyficznym warunkom mikroklimatycznym oraz z powodu gromadzenia się w nich osadów, wiele śladów działalności ludzi pierwotnych zachowało się po dzień dzisiejszy. Odkrycia malowideł naskalnych i przedmiotów w Cro-Magnon, Lascaux we Francji oraz w jaskiniach hiszpańskich (Altamira) pozwoliły na poznanie kultury naszych przodków. Również najstarsze ślady człowieka na ziemiach polskich odnaleziono w jaskini (Maszycka koło Ojcowa). Już w czasach historycznych wykorzystywano jaskinie jako kryjówki (Władysław Łokietek). Od przełomu XIX i XX wieku datuje się sportowe badanie i eksploracja jaskiń. Zapoczątkowane przez E. Martela nosi nazwę speleologii.

Obecnie poza speleologami jaskinie licznie odwiedzają turyści. Wiele obiektów jest specjalnie przystosowanych dla ich potrzeb (Grota Łokietka, Postojnska Jama).

### **Turystyka**

Obszary krasowe w związku ze swoją różnorodnością oraz bogactwem ciekawych i widowiskowych form są często atrakcją turystyczną regionu, w którym się znajdują. Najchętniej odwiedzane są miejsca, gdzie można się powspinać lub powędrować między fantastycznymi skałkami. Co roku powiększają się rzesze wspinaczy przybywających w poszarpane skałki Jury czy Dolomitów. W tych włoskich górach (najwyższy szczyt- Marmolada 3342 m n.p.m.) założono specjalne ułatwienia dla alpinistów- *via ferraty*. Rośnie też liczba zachwyconych urokami krasowych form Parku Narodowego Słowacki Raj/ Aggtelek (Słowacja, Węgry). Dużą popularnością cieszą się także jaskinie. Zarówno te dostępne tylko speleologom (głębokie, z dużą liczbą korytarzy i odgałęzień), jak i te dla zwykłych turystów, w których podziwia się przede wszystkim ogrom sił przyrody i szatę naciekową. Podczas wakacji nad Adriatykiem wiele osób odwiedza urokliwe Plitwickie Jeziora (Chorwacja). Poza Europą Południową i Zachodnią kras stanowi atrakcję turystyczną jedynie w kilku miejscach.

W Polsce turystyka krasowa koncentruje się na skałkach Jury Krakowsko-Częstochowskiej i jaskiniach Tatr Zachodnich.

Atrakcyjność terenów krasowych oraz podatność na degradację są przyczyną ich ochrony. Parki narodowe Jezior Plitvickich i Słowacki Raj/ Aggtelek zostały wpisane na listę Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Przyrodniczego UNESCO.

**Kras**- obszar wyżynno-górski w północno-zachodniej części Półwyspu Bałkańskiego, położony w Słowenii, blisko wybrzeży Adriatyku. Składa się z wapiennych płaskowyżów, w obrębie których powstał klasyczny zespół krasowych form rzeźby

**Krasologia**- powstała na przełomie XIX i XX wieku dziedzina geomorfologii zajmująca się zjawiskami, procesami i formami krasowymi. Twórcami tej dziedziny byli A. Penck, W. Davis, L. Sawicki i J. Cvijic, który jako pierwszy użył terminu *kras* w odniesieniu do form morfologicznych

**Via ferrata**- ubezpieczona łańcuchami droga wspinaczkowa

#### ŹRÓDŁA:

*Encyklopedia Geografii Świata- Europa*, 1996, Opress, Kraków

*Popularna Encyklopedia Powszechna*, 1995, Oficyna Wydawnicza Fogra, Kraków

*Przeglądowy Atlas Świata*, 2000, Europa część 1, Oficyna Wydawnicza Fogra, Kraków

Pulina M., Andrejczuk W., 2000, *Kras i jaskinie*, Wielka Encyklopedia Geograficzna Świata, t. 17, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań

*Wielka Encyklopedia PWN*, 2003, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa