



Paleogeografická pozícia kontinentov v starohorách.  
(ilustračné foto: Paleomap Project)

## Z GEOLOGICKÉHO ARCHÍVU ZEME: PREKAMBRIUM

*Pradávné dejiny modrej planéty sú zapísané v horninách a skamenelinách organizmov. Tie vytvárajú geologický archív Zeme, ktorý rozpráva o udalostiach odohrávajúcich sa pred miliardami rokov, ale i o tých, ktoré sa odohrali celkom nedávno. Vydajte sa s nami na cestu do praveku Zeme – do gigantickej éry prekambria, ktorá trvala od 4,6 do 0,54 miliardy rokov.*

Prekambrium je najstarší a najdlhší časový úsek pokrývajúci až 86 % geologickej histórie Zeme. V gigantickej ére vznikla zemská kôra, prvé moria a prakontinenty, zrodil sa prvý život a v závere i mnohobunkové organizmy s mäkkým telom. Delí sa na: *hadaikum, archaikum a proterozoikum.*

### ***Hadaikum (4,6 – 3,8 miliardy rokov)***

V priebehu hadaika sa sformovala Zem do podoby pevného telesa. Ťažšie prvky – železo a nikel – klesali do vnútra planéty a vytvorili jadro. Ľahšie prvky – kremík, horčík, hliník – zostali na povrchu a postupne sa z nich formovali plášť a kôra. Pred 4 miliardami rokov bola základná diferenciácia hmoty ukončená. Primitívnu zemskú kôru plávajúcu na tekutej magme opakovane pretavili dopadajúce roje meteoritov.

### ***Prahory (3,8 – 2,5 miliardy rokov)***

Archaikum je počiatkom skutočnej geologickej histórie Zeme spojenej so vznikom zemskej kôry a zrodom života. Pokračujúcim vývojom sa tvorili horninové masy, ktoré sa stali jadrami budúcich kontinentov (štíty – Austrálsky, Kanadský, Grónsky, Baltský a iné). Na ich stavbe sa podieľali najmä magmatické horniny, ktoré boli počas miliónov rokov roztavené a premenené na iné typy hornín. Intenzívna vulkanická aktivita viedla k odplyneniu plášťa planéty a tvorbe atmosféry bez obsahu voľného kyslíka. Dopadom ľadových komét a kondenzáciou vodných pár sa tvorila hydrosféra s vysokým obsahom oxidu uhličitého, metánu a amoniaku. Práve tieto zložky boli kľúčovými pre vznik organických zlúčenín a živej hmoty. Asi pred 3,5 miliardy rokov sa v bezkyslíkatom prostredí morí zrodil život – archeobaktérie. Tieto primitívne bezjadrové jednobunkové mikroorganizmy získavali zdroj energie z anorganických látok. Pred 3,4 miliardy rokov sa objavili fotosyntetizujúce kolóniové sinice (oxygénne baktérie), ktoré dokázali tvoriť bochníkovité stromatolity. S ich rozvojom bol spojený nárast kyslíka v atmosfére na úkor oxidu uhličitého a metánu.

### ***Starohory (2,5 – 0,54 miliardy rokov)***

V proterozoiku sú dôkazy o existencii života stále vzácne. V horúcej klíme a bezkyslíkatom prostredí morí existovali prokaryotické mikroorganizmy – baktérie a sinice schopné fotosyntézy. Pevninské bloky narastali, ale stále zostávali na jednom mieste. Po globálnom zaľadnení, ktoré sa odohralo asi pred 2 miliardami rokov, dosiahol obsah kyslíka v atmosfére asi 1 %. Bol to významný impulz pre ďalší vývoj života. Pred 1,8 miliardy rokov sa objavili prvé eukaryotické organizmy s pravým bunkovým jadrom. Tieto riasy, ktoré sa svojou štruktúrou podobali dnešným, boli schopné produkovať kyslík. V oblastiach so zvýšeným pohybom zemskej kôry sa prejavilo kadómske vrásnenie a zhruba pred 1,3 miliardy rokov vytvorili pevninské kryhy prvý superkontinent Rodínia.

Pred miliardou rokov klesol podiel oxidu uhličitého, čo v súčinnosti s inými faktormi zabezpečilo priaznivé podmienky pre rozvoj mnohobunkových organizmov. Vznik nového superkontinentu Pannotia pred 650 miliónmi rokov bol spojený so vznikom šelfových morí a nárastom podielu kyslíka v atmosfére. Nové pomery umožnili rozmach mnohobunkových organizmov s mäkkým telom dlhým až meter, ktoré sa podobali medúzam či červom. Najstaršie známe spoločenstvo záhadných živočíchov bez pevnej schránky – ediakarská fauna bol začiatkom explózie prvohorného života.



Stromatolity tvorené sinicami z dnešného pobrežia Austrálie. (ilustračné foto: Shutterstock.com)

### ***Slovensko v prekambriu***

Geologická stavba Európy je výsledkom viacerých horotvorných pochodov, ktoré formovali jej súčasnú stavbu. Najstaršie prekambričné horniny budujú Baltský a Ukrajinský štít. Stopy geologického vývoja Slovenska v predprvohornom období sú dosť nejasné. Prevažná časť krajiny patrí pásmovému pohoriu Západných Karpát, ktoré vznikli a formovali sa až oveľa neskôr, počas alpínskej orogenetickej etapy v priebehu druhohôr a tret'ohôr. Najstaršie horniny Slovenska prvohorného a možno i predprvohorného veku sa nachádzajú v žulo-rulových jadrách viacerých pohorí Centrálnych Západných Karpát. Sú to magmatické a premenené horniny, ktoré sa súborne nazývajú kryštalinikum.

**Otázka: Pred koľkými miliardami rokov sa v bezkyslíkatom prostredí morí zrodil prvý život?**