

I. PREKAMBRIUM

1 Název

Prekambrium, nebo také kryptozoikum, je období od vzniku Země jako pevného tělesa do počátku kambria, tedy do počátku fanerozoika. Název značí období před kambriem, je to název informativní.

2 Časové trvání

Od 4600 do 541 milionů let.

3 Stratigrafie

Prekambrium se dělí na tři eony. Nejstarší, had (hadean) je období mezi 4600 - 4000 milionů let (Ma), že kterého nemáme přímé doklady. Archaikum je období mezi 4000 - 2500 Ma. Proterozoikum je období mezi 2500 - 541 Ma. Významný je cryogen, období s celoplanetárním zaledněním (720 - 635 Ma) a ediakar (635 - 541 Ma) s prvními makrofosiliemi. Hranice mezi eony a podrobnějšími jednotkami jsou vymezeny hlavními orogenezi a s nimi spjatými projevy metamorfózy, klimatickými změnami a vývojem života.

4 Paleogeografie a klima

Nejstarší pevná zemská kůra se vytvořila pravděpodobně již před 4433 Ma (datum nejstarších radiometricky datovaných zirkonů). První kontinenty byly malé, s tenkou kůrou z bazických hornin. Postupně jako důsledek kolizí a spojování malých kontinentů vznikaly větší pevninské celky s kyselějšími horninami (žulami). V průběhu prekambria pravděpodobně vzniklo několik superkontinentů, které se posléze rozpadaly, aby z dílčích vzniklých prakontinentů dalšími kolizemi vznikaly další superkontinenty. Jeden z posledních superkontinentů, tzv. Rodinie, existoval před 1100 Ma a zahrnoval většinu tehdy existujících prakontinentů a rozpadl se před asi 750-600 Ma. Po jeho rozpadu se vytvořil jiný poslední prekambříkový superkontinent Pannotie. Ta se na konci prekambria rozpadá do několika prakontinentů (Laurentie, Sibirie, Baltiky a Gondwany)

Klima prekambria se měnilo v závislosti na intenzitě slunečního záření, úrovni skleníkového efektu a geografické pozici kontinentů na Zemi. Významná byla dvě zalednění ke konci prekambria, zalednění stuartské a marionské, s vnitřními epizodami oteplování a ochlazování. Některé modely předpokládají celoplanetární zalednění („model sněhové koule“) nebo zalednění s existujícím jen úzkým pruhem volné hladiny v rovníkovém pásu na jinak zamrzlém oceánu. Zalednění dokládají tillity a rýhované povrchy prekambříkových skal.

Významné byly změny ve složení atmosféry. Původní atmosféra do 2450 Ma byla redukční, bez kyslíku. Kyslík začala přibývat v důsledku fotosyntézy sinic a bakterií v mělkých vodách oceánů. První

kyslík byl spotřebováván pro oxidaci železa v mořských usazeninách (mezi 2400 - 1800 MA). Dokládají to mořské usazeniny tvořené tzv. páskovanými železnými rudami, ve kterých se střídají vrstvičky oxidovaného (hematit) a redukováného (magnetit) železa s vrstvičkami silicitů nebo na železo chudých jílců. Před asi 1850 Ma došlo ke krizi. Kyslík začal zůstat v atmosféře a vznikla ozonová vrstva. Jeho zvýšený obsah umožnil vznik a následný rozvoj eukaryot.

5 Vývoj života

Nejstarší pozůstatky po životě jsou reprezentované chemofosiliemi. Izotopická složení uhlíku již z nejstarších usazenin z Grónska ukazují na to, že zjištěný uhlík je organického původu. Pozůstatky bakterií jsou známy z 3460 Ma starých silicitů Austrálie. Odhaduje se, že život mohl vzniknout před 4280 Ma.

Významnými fosiliemi jsou stromatolity. Jsou to páskované struktury vznikající činností bakterií a sinic v mělké vodě, které dokládají existenci fotosyntézy. Vrcholu rozvoje dosáhly stromatolity před asi 1250 Ma. Nejstarší mnohobuněčné organismy se předpokládají z doby asi 1500 Ma.

Z kryogenu známe první prvky se schránkami a předpokládá se, že v tomto období vznikly ruduchy, zelené řasy a některé další skupiny „řas“. Zásadní změna ve vývoji nastal v ediakaru. Na mělčinách se objevila tzv. ediakarská fauna. Stáří této fauny se pohybuje okolo 575 Ma. Zahrnuje většinou velké, ploché na dně ležící organismy (*Dickinsonia*), organismy vyvýšené nad dno a přichycené k němu terčovitým diskem (*Charnia*, *Charniodiscus*) nebo pomalu se pohybující mnohobuněčné organismy (*Spriggina*). Z nejmladšího prekambria známe již první organismy se skelety: houbovce a různé drobné červovité živočichy, kteří si vytvářeli pevné rourky (např. *Cloudina*).

6 Prekambrium v České republice

Prekambrické celky, více či méně přeměněné tvoří jádra všech existujících kontinentů. Stejně je tomu i v Evropě, kde prekambrické celky tvoří větší či menší celky s metamorfovanými horninami a granitoidy.

V Čechách jsou usazené horniny prekambického stáří, nepřeměněné až slabě přeměněné, především v tzv. tepelsko-barrandienské oblasti v západních a středních Čechách. Jsou to usazeniny hlubokého moře. Tvoří je břidlice (přeměněné místy až na fylity a svory), prachovce a droby, s polohami silicitů (bulžníků) a bazických vulkanitů většinou podmořského původu. Všechny celky jsou silně tektonicky postižené a mají složitou šupinovitou stavbou. Většina celků patří tzv. blovickému souvrství. Do nedávné doby se předpokládalo stáří až 1000 Ma, ale moderní výzkum přisuzuje těmto celkům mladší stáří, jen okolo 600-550 Ma. Pocházejí tedy ze samotného konce prekambria. Horniny byly postiženy metamorfózou v průběhu kadomské orogeneze před počátkem kambria. Kambické celky nasedají na již zvrásněný a metamorfovaný prekambický podklad. Horniny prekambria nacházíme rovněž jako valounový materiál ve slepencích kambria v Brdech i na Křivoklátsku. Horninové komplexy tepelsko-barrandienské zóny jsou dnes považovány za zbytek akrečního klínu, který vznikl při okraji paleokontinentu Gondwany ke konci prekambria.

Zjednodušeně lze říci, že se jedná o sedimenty a vulkanity ze dna oceánu a z ostrovních oblouků, které byly seškrábnuty z podsouvané a zanikající litosférické desky. Tyto horniny postupně vytvořily několik pruhů ve směru JZ-SV mezi Klatovy a Kralupy nad Vltavou. Mladší celky jižně od Prahy (davelské souvrství) reprezentují materiál ukládaný z již vystupujícího kadomského horstva. Pozůstatek kadomského horstva byl základem kontinentálních usazenin spodního kambria v Brdech.