

1. Pojem *příroda* a počáteční vývoj *přírodního prostředí Země*

1.1 Příroda a my

Když dnes mluvíme o **přírodě**, jaksi automaticky tím myslíme cosi, co existuje zcela či především mimo nás; příroda je pro moderního člověka světem vnějším. Jestliže chceme přemýšlet o tom, co máme jako lidé s přírodou společného, pak nejčastěji hovoříme o životním prostředí, a je otázka, zda nám na jeho stavu záleží kvůli živočichům, rostlinám, půdě, vzduchu a vodě, anebo především kvůli nám samotným. Ale zároveň víme, že člověk se vyvinul ze zvířat, a že tedy byl původně pevnou součástí přírody. Kdy a jak se z ní začal vydělovat, jaké si k ní pak budoval vztahy a v čem stále zůstává přírodní bytostí, tím se zabývá řada badatelských oborů, historii nevyjímaje.

Říká se, že **nejzákladnější otázka po lidské existenci** má trojdílnou podobu: *Kdo jsme – odkud přicházíme – kam jdeme?* Chceme-li také my hledat na ni odpověď, musíme alespoň krátce pohlédnout do velmi vzdálené minulosti.

1.2. Hlavní události v kosmickém vývoji před vznikem života na Zemi

Vesmír (kosmos, univerzum) **vznikl před asi 14 miliardami let** explozivní událostí označovanou jako **Velký třesk** (*Big Bang*).

Po uplynutí **několika stamilionů let** od Velkého třesku začaly vznikat **galaxie**: soustavy velkého počtu (od tisíců až po asi sto bilionů) hvězd a s množstvím mezihvězdné hmoty. Galaxie, v níž se nacházíme, má podobu plochého disku a na noční obloze z ní můžeme vidět (vlastně zevnitř) její nejnápadnější část: vyhlíží jako třpytivý hustý pás hvězd (**Mléčná dráha**). Před zhruba 9 miliardami let naše Galaxie získala v podstatě dnešní podobu, nicméně její vývoj pokračoval.

Přibližně v polovině galaktického poloměru se nachází naše **Sluneční soustava**. Utvořila se **před asi 4,6 miliardy let** z oblaku mezihvězdné hmoty (z prachu a plynů). Tento oblak se začal – patrně působením vnějších kosmických sil – prudce zhušťovat, rotovat kolem své osy a zahřívat se, až v jeho rozžhaveném středu vznikla nová hvězda – **Slunce**. Kromě Slunce tvoří Sluneční soustavu 8 planet (obíhajících kolem Slunce), jejich měsíce (oběžnice), dále pak planetky, komety aj.

Země z kosmické lodi



1.3 Živá hmota a organismy

Jak je možné, že **na planetě Zemi existuje život** – a navíc v nejrozmanitějších formách? Patrně za to vděčíme výjimečné **souhře** mnoha **příznivých okolností**, mezi nimiž vynikají zejména tyto:

- a) Příhodná vzdálenost od Slunce přináší žádoucí množství světelné a tepelné energie.
- b) Parametry oběhu Země kolem Slunce i rotace Země kolem vlastní osy znamenají snesitelné teplotní rozdíly.
- c) Kombinace tepla přicházejícího ze Slunce a tepla z nitra i povrchu Země umožňuje, aby se drtivá většina vody na Zemi vyskytovala v kapalném stavu.
- d) Atmosféra (plynný obal) Země chrání zemský povrch před škodlivými složkami slunečního záření, obsahuje dostatek kyslíku a vzdušným prouděním přispívá k vyrovnávání teplot.
- e) Na povrchu Země se vyskytují v dostatečném množství uhlíkaté sloučeniny, jejichž jednotlivé druhy obsahují velký počet dalších prvků.

Živá hmota vzniká teprve vhodným uspořádáním hmoty neživé. Základem vzniku živé hmoty je řetězení **aminokyselin**: jejich hlavní součástí je uhlík, v jejich molekulách ovšem současně existují funkční skupiny aminová ($-NH_2$) a karboxylová ($-COOH$). Aminokyseliny se za vhodných podmínek – dostatek vnější energie aj. – řetězí v **peptidy**. Peptidy vytvářejí polypeptidové řetězce a jejich dalším řetězením vznikají **proteiny (bílkoviny)**, které jsou **podstatou živé hmoty**.

Živá hmota vytváří samostatně existující jedince – **organismy**. Organismy se skládají především z **organických sloučenin**, jejichž základní chemickou složku tvoří **biogenní prvky**: především organický uhlík (C) a dále O, H, N, Ca, P, K, S, Na aj. Kategorie organických sloučenin zahrnuje proteiny, sacharidy, tuky, nukleové kyseliny, vitamíny, hormony... Základními stavebními a funkčními jednotkami organismů – rostlinných i živočišných – jsou **buňky**.

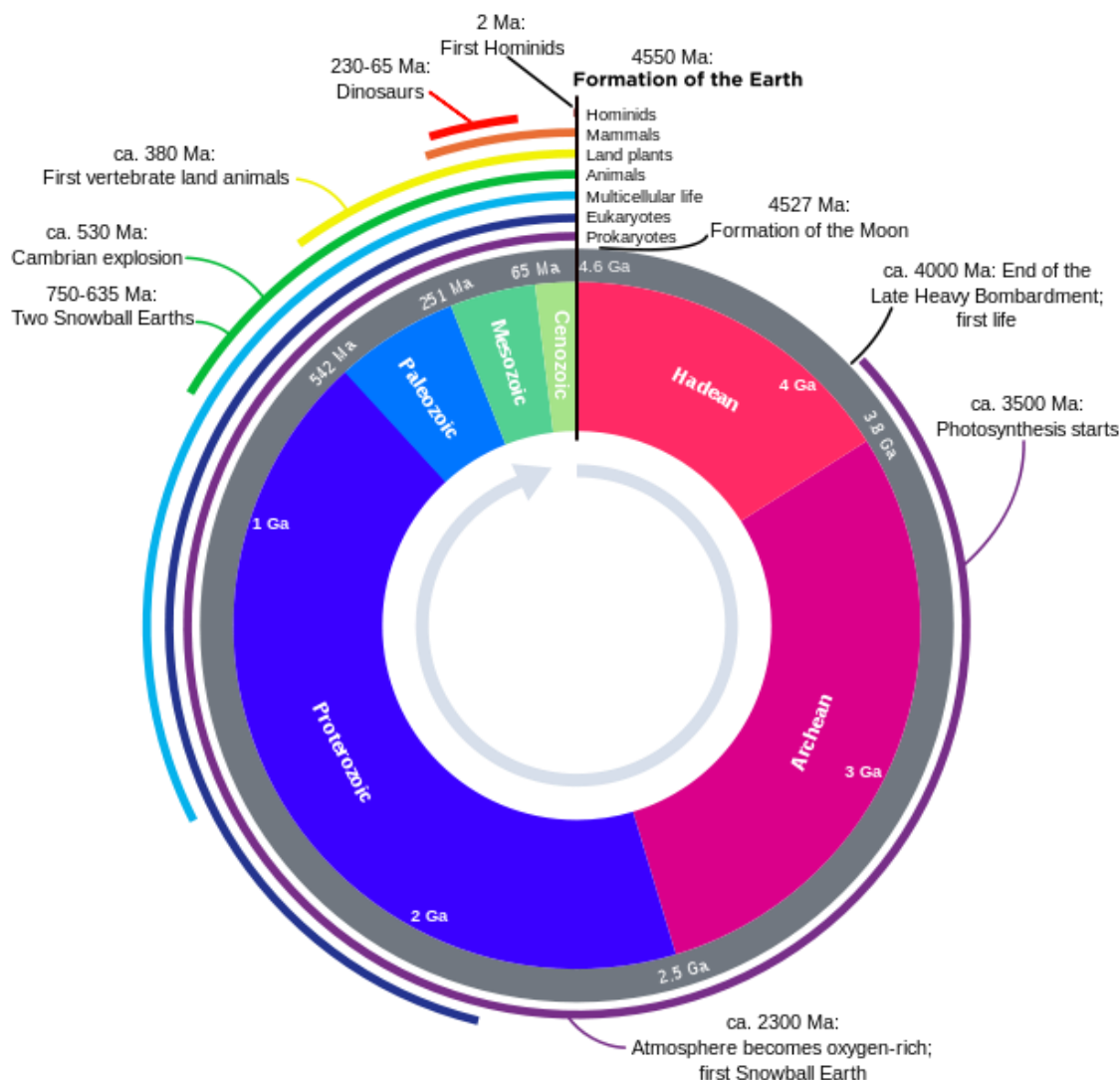
Organismy se vyznačují **samostatnou**, ovšem **časově limitovanou existencí** (vznik – růst/vývoj – zánik), látkovou přeměnou (**metabolismem**), sebeřízením (**autoregulací**), **reakcemi** na vnější podněty a **rozmnožováním**, s nímž souvisí **dědičnost** podoby a vlastností.

1.4 Život v jednotlivých geologických dobách

První organismy (mikroorganismy) vznikly v mořích **před asi 3,5 miliardy let**. Dominantní postavení tu dlouho zaujímaly početné kolonie jednobuněčných mořských sinic a o něco mladší a vývojově pokročilejší zelené řasy (i mnohobuněčné). Sinice a řasy zahájily **fotosyntézu**: biochemický proces, při němž si rostlinný (zelený) organismus působením slunečního světla vytváří z oxidu uhličitého (CO_2) a vody (H_2O) organické sloučeniny (jako stavební materiál a zásobárnu energie) a zároveň uvolňuje do atmosféry **kyslík (O_2)**.

Ovšem teprve **před asi 540 miliony let** došlo ke **kambrické explozi**: poté, co podíl kyslíku v atmosféře dostatečně narostl, **život** – již rozdělený na **říši rostlinnou a živočišnou** – se rozšířil **z moře na souš** a vznikly **první rozměrné organismy**, jejichž **počet prudce vzrůstal** a jejichž **vývoj** můžeme souvisle sledovat až do dnešní doby.

Přírodní vývoj planety Země



Zjednodušená geologická časová stupnice

	<i>eon</i> (eonotem)	<i>éra</i> (eratem)	<i>perioda</i> (útvár)		<i>epocha</i> (oddělení)	stáří [Ma]
	fanerozoikum	kenozoikum	kvartér *		holocén	0,01
					pleistocén	2,6
			t e r c i é r	neogén	pliocén	5,3
					miocén	23,0
				paleogén	oligocén	33,9 ± 0,1
					eocén	55,8 ± 0,2
					paleocén	65,5 ± 0,3
		mezozoikum	křída		svrchní	99,6 ± 0,9
					spodní	145,5 ± 4,0
			jura	svrchní	161,2 ± 4,0	
				střední	175,6 ± 2,0	
				spodní	199,6 ± 0,6	
			trias	svrchní	~ 228,7	
				střední	~ 245,9	
				spodní	251,0 ± 0,4	
			paleozoikum	perm	.	299,0 ± 0,8
				karbon	.	359,2 ± 2,5
		devon		.	416,0 ± 2,8	
		silur		.	443,7 ± 1,5	
		ordovik		.	488,3 ± 1,8	
		kambrium		.	542,0 ± 1,0	
prekambrium	proterozoikum	.	.	.	2 500	
	archaikum	.	.	.	4 000	
	(hadaikum)	.	.	.		

Geologie je věda o vzniku, vývoji, struktuře a složení Země jako celku. V tabulce jsou údaje o geologickém stáří uvedeny v milionech let před současností (Ma zastupuje výraz megaannum).

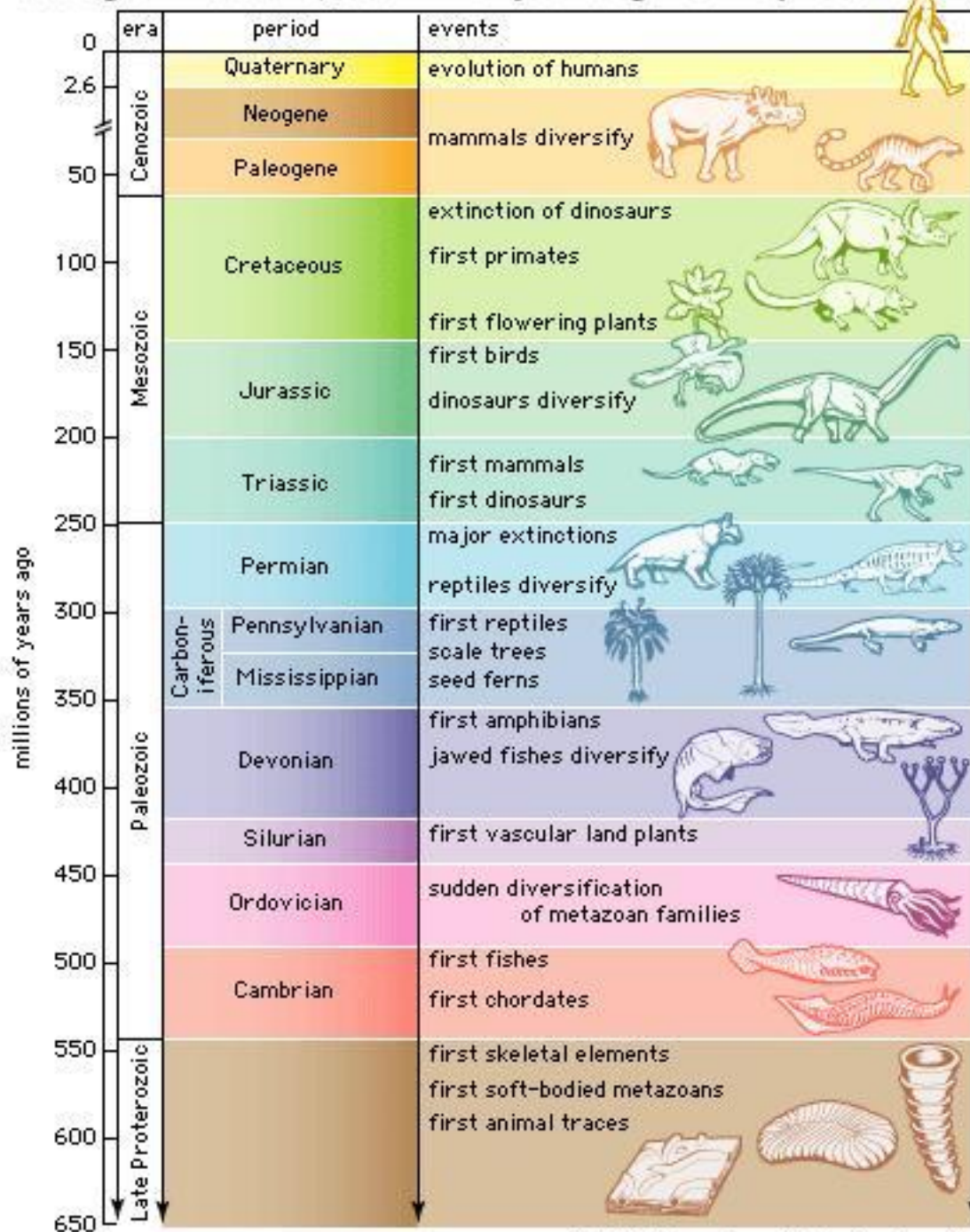
Některá geologická období si z tradice udržují také české názvy, byť nynější odborná veřejnost je již nepreferuje: archaikum = prahory, proterozoikum = starohory, paleozoikum = prvohory, mezozoikum = druhohory, terciér = třetihory, kvartér = čtvrthory.

Vývoj živé přírody od nejjednodušších forem života k vyšším organismům nazýváme **biologická evoluce**. Tato evoluce se uskutečňuje podle principů, z nichž ten neobecnější označujeme jako **přírozený výběr** (objevil jej v 19. století britský přírodovědec Charles Darwin). Základní kategorií biologického třídění organismů je **druh**. Přírozený výběr produkuje **vývojovou přeměnu druhů** a jeho průběh u **živočichů** můžeme shrnout takto:

Živočichové mají za život poměrně **vysoký počet potomků**, ale z nich velká část brzy **hyne**. Otázka zní, co rozhoduje o úspěchu těch, kteří **přežili**. Nepochybně mají – byť v rámci druhu – **účelnější vlastnosti** (např. tělesné znaky) než mnozí jejich příbuzní. Z původní populace jednoho druhu **se někdy vlivem okolností odštěpí a izoluje** – třeba při hledání nových, výhodnějších zdrojů obživy – právě ta **část, která je spojena výskytem těchto účelnějších vlastností**.

Díky dědičnosti se v odštěpené populaci **účelné vlastnosti** při pohlavním rozmnožování **posilují a rozvíjejí**; populace se natolik **přizpůsobuje** svému prostředí, že se proměňuje v **nový druh**. **Výchozí druh pak vymírá. Nový druh ztrácí svoji izolovanost** a rozšiřuje se, až se celý vývojový cyklus znovu zopakuje na vyšší úrovni.

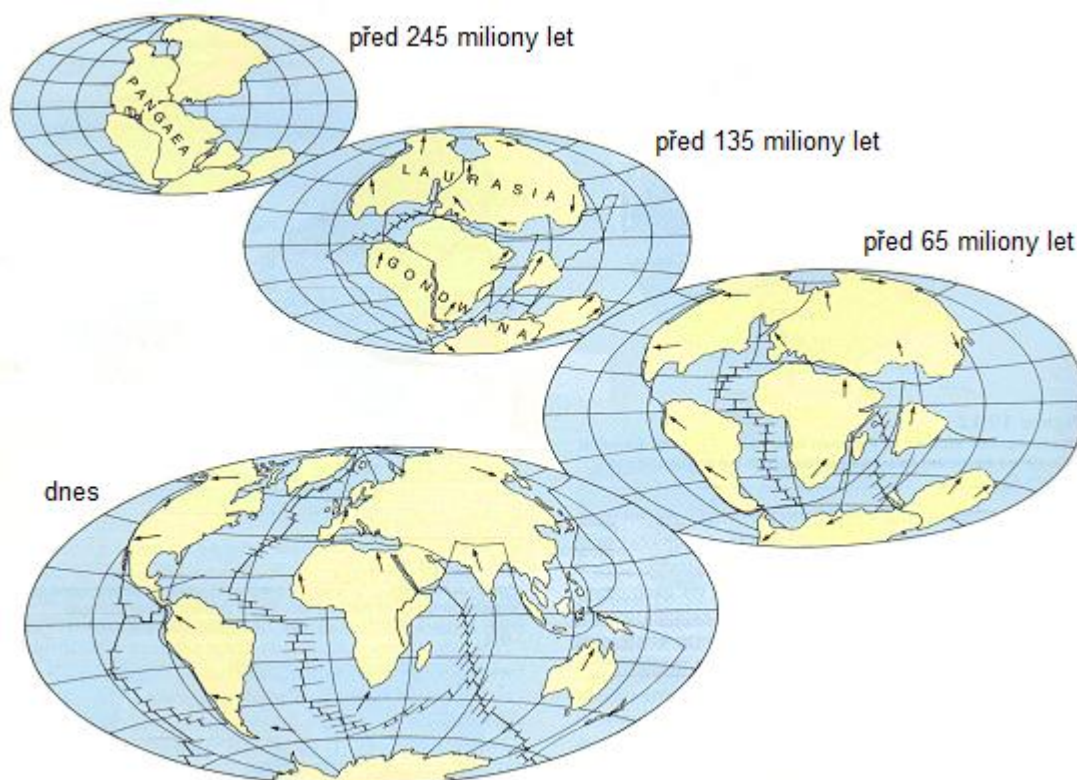
Geologic time scale, 650 million years ago to the present



1.5 Vývoj a pohyb světadílů

Vývoj Země a pozemského života v čase byl spojen s významnými proměnami na zemském povrchu. Ty nejrozsáhlejší souvisejí s **kontinentálním driftem**. V prvohorách a druhohorách existoval jediný superkontinent **Pangea**. Ovšem dynamické procesy v nitru Země způsobily rozlámání pevné zemské kůry na tektonické desky (uvádí se, že na Zemi je jich 19) a tyto desky se po zemském povrchu pohybují (rychlostí až 10 cm za rok, tedy 100 km za milion let) tak, že postupně – od druhohor – z Pangey vznikly dnešní světadíly a přesunuly se do nynější polohy. S tím souvisí také výskyt ložisek některých nerostů: např. přerušovaný pás černouhelných nalezišť od Velké Británie přes Německo, Českou republiku až po Polsko je dán tím, že v prvohorách tyto regiony ležely v rovníkové oblasti bohaté na stromovou vegetaci, která posléze v mokřadech zuhelnatěla.

Kontinentální drift



1.6 Geomorfologické procesy

Pevninský (ale také podmořský) **povrch** se vyvíjel i **ve vertikálním směru**, přičemž nejnapadnější produkt tohoto vývoje představují **pohoří**.

Pohoří se dělí na **netektonická** (sopečná/vulkanická a erozní – odhalená erozí okolních méně odolných hornin) a **tektonická** (vzniklá v důsledku deskové tektoniky). Tektonická pohoří vznikají proto, že **tektonické desky** na sebe narážejí a jejich **kolizní dotyk** vede ke zrodu topografických útvarů, z nichž právě pohoří jsou nejvýraznější; občasným doprovodným jevem těchto procesů bývá zemětřesení.

Horotvorný pochod vytvářející tektonická pohoří (zpravidla pásemná) označujeme jako **orogenezi**. Orogeneze zahrnuje vznik tektonických příkrovů, vrás i zlomů, ale také plutonismus (vznik vyvřelých hornin – magmatitů – z roztaveného hlubinného magmatu) a metamorfismus (přeměnu magmatitů a sedimentů-usazenin).

Významným orogenetickým procesem je **vrásnění**, spočívající v ohybové deformaci geologických jednotek. Pro dnešní podobu především Evropy jsou důležitá 3 vrásnění:

1. Kaledonské vrásnění (název podle skotského pohoří Kaledonské hory): v prvohorách (kambrium – devon; před asi 520 – asi 400 miliony let), vznikl pás pohoří od severovýchodního okraje Severní Ameriky přes většinu Britských ostrovů až po východní Grónsko, Skandinávii a souostroví Špicberky.

2. Hercynské, též variské vrásnění (pojmenováno podle německého pohoří Harz, respektive podle německého regionu v sousedství českého Chebska): v prvohorách (devon – karbon; před asi 390 – asi 310 miliony let), výsledkem jsou vyvrásněná menší severoamerická území, ale hlavně velké části Evropy – většina Pyrenejského poloostrova, poloostrov Bretan a rozsáhlé oblasti střední Evropy; geologická provincie **Český masiv** (Česká vysočina) vznikla během kaledonského a hercynského vrásnění (ovšem některé její části jsou ještě většího, až proterozoického stáří).

3. Alpínské vrásnění (podle evropského pohoří Alpy): od druhohorní periody křídý (před asi 145,5 – asi 65,5 milionu let) dodnes, přičemž nejdynamičtější změny se odehrály v třetihorní epoše miocénu; alpínské vrásnění vytvořilo v Americe pohoří Skalnaté hory a Andy, v Africe pohoří Atlas, v Evropě pohoří Alpy, Karpaty, Pyreneje, Apeniny a všechna pohoří Balkánského poloostrova, v Asii pohoří Kavkaz, pohoří v Malé Asii a dlouhý pás pohoří od Zagrosu přes Hindúkuš a Pamír až po Himálaj; alpínská pohoří se vyznačují velkou amplitudou reliéfu, ostrými vrcholy i hřebeny a hlubokými údolími s příkrými svahy; během alpínského vrásnění ze středovýchodní Evropy ustoupilo moře – zanechalo po sobě rozsáhlé vrstvy sedimentů, mezi nimiž vynikají útvary z horniny vápence, jenž vznikl z vápenitých skeletárních fragmentů uhynulých mořských měkkýšů; vápenec a jemu příbuzný dolomit často podléhají krasovnění – jsou narušovány tekoucí povrchovou a podzemní vodou, takže se v nich vytvářejí krasové jevy, od povrchových rýh a propastí až po podzemní jeskyně.

Skotské pohoří Grampiany (kaledonské vrásnění) / české Jeseníky (hercynské vrásnění) / slovensko-polské Vysoké Tatry (alpínské vrásnění)



1.7 Dramatické okamžiky v historii pozemského života

Život na Zemi se nikdy nevyvíjel přímočaře. Vlivem proměnlivých pozemských a kosmických faktorů se střídala **období expanze i ústupu organismů**. Někdy však jsou změny podmínek života natolik rozsáhlé či rychlé, že **většina organismů** se nedokáže přizpůsobit a **vyhyne**, takže dochází ke zhroucení celého ekosystému. V těchto případech je vymírání druhů tak výrazné, že převyšuje počet druhů nově vznikajících: klesá tedy biodiverzita (rozmanitost životních forem na Zemi). Druhy, které přežily, se stávají základem obnoveného rozvoje: nové organismy poměrně rychle zaplňují uprázdněné niky v biosféře a biodiverzita se zvyšuje dokonce nad někdejší úroveň.

Odborníci rozeznávají **5 případů masového vymírání** v dějinách Země a pojmenovávají je podle příslušných geologických dob:

1. Ordovik (v prvohorách; před 450 – 440 miliony let): vymřelo až 85 % druhů organismů, příčinou bylo ochlazení a vysušení klimatu;

2. Devon (v prvohorách; před 377,5 milionu let): vyhynulo až 75 % druhů mořské přírody, příčinou byl patrně dopad dvou meteorických rojů;

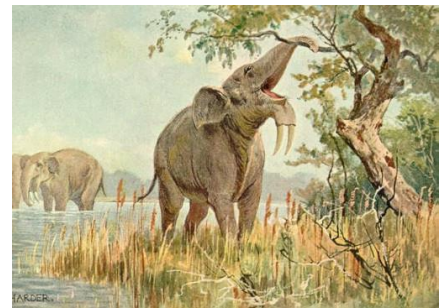
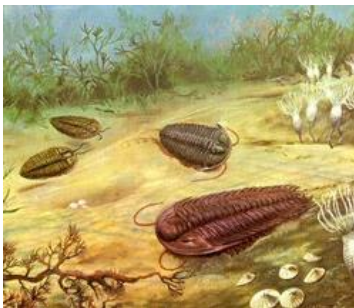
3. Perm (v prvohorách; před 251,4 milionu let): zmizelo 90 – 95 % druhů v mořích a okolo 70 % druhů na souši, příčinou byl patrně nárůst vulkanické činnosti;

4. Trias (v druhohorách; před asi 200 miliony let): vymřela zhruba polovina druhů, příčiny souvisejí s rozpadem Pangey;

5. Křída (v druhohorách; před 65 miliony let): zaniklo až 85 % všech druhů (včetně dinosaurů), příčinou byl dopad meteoritu a souběžná zamoření atmosféry také z jiných, pozemských zdrojů.

Z našeho dnešního pohledu, poněkud zjednodušeného, ale v zásadě výstižného, **prvohory** jsou především věkem mořských členovců trilobitů, **druhohory** věkem veleještěřů dinosaurů, **třetihory** věkem (předlidských) savců a **čtvrtohory** věkem člověka.

Prvohorní trilobiti na mořském dně / Druhohorní dinosauři / Třetihorní chobotnatci



1.8 Vznik člověka jako rodu

<i>Taxonomie člověka (zjednodušeno):</i>	
Nadříše	Eukaryota (Jaderní)
Říše	Živočichové (Animalia)
Kmen	Strunatci (Chordata)
Podkmen	Obratlovci (Vertebrata)
Třída	Savci (Mamalia)
Podtřída	Živorodí (Placentalia)
Řád	Primáti (Primates)
Podřád	Vyšší primáti (Anthropoidea)
Čeleď	Hominidé / lidoopi (Hominidae)
Rod	Člověk (Homo)
Druhy (hlavní)	Člověk zručný (H. habilis)
	Člověk vzpřímený (H. erectus)
	Člověk rozumný (H. sapiens)

Kostra Lucy a podle ní provedená rekonstrukce australopitěka



První lidé se vyvinuli před asi 3 miliony let (na konci třetihor) **z afrických hominidů rodu Australopithecus**. Ohniskem hominizace byla **východní Afrika**. Nejpopulárnější fosilní nález australopitěka je znám pod familiárním jménem Lucy: jde o samičku, jejíž kostra se dochovala z asi 40 procent, tedy ve výjimečné úplnosti.

Na **přelomu třetihor a čtvrtohor** se světové klima **prudce ochladilo**; z geologického hlediska zemský povrch vstoupil do období **pleistocénu (staršího kvartéru)**. Zatímco v severním mírném podnebném pásu začalo **střídání delších dob ledových (glaciálů)** s kratšími a teplejšími **dobami meziledovými (interglaciály)**, v Africe na východ od severojižního transkontinentálního horského pásma došlo k **vysušení klimatu** do té míry, že zde zmizely vlhké tropické pralesy a na jejich místě vznikl **mozaikovitý ekosystém**, v němž se střídaly lesnaté porosty s otevřenou savanou.

A právě zde vývoj směřoval k **prvním lidem**: přechodový charakter oblasti posiloval **všestrannost zdejších hominidů**. Zásadní změnou, kterou jim život v nových podmínkách přinesl, byla **bipedie** – pohyb po dvou zadních končetinách. Tím získali zcela novou, kvalitnější perspektivu pro poznávání okolního světa a zároveň se jim přední končetiny uvolnily k práci: anatomicky se vyvinuly v obratné a přesné **ruce**. Tito hominidé se živili především rostlinnou potravou (což vedlo ke zlidštění obličejové části **lebky**) a získávali ji sběrem. Masitou složku stravy zprvu obstarávalo pojídání zbytků mrtvých zvířat (ulovených šelmami nebo uhynulých). V přírodním výběru obstáli ti homininé, kteří ve značně strukturovaném prostředí byli schopni svými mentálními schopnostmi rychle detekovat blížící se nebezpečí či potravní konkurenci; to vedlo ke **zvětšování objemu mozkovny**.

Homininé při získávání potravy či při své obraně sahali po kamenech a větvích. **Lidmi** se stali, když začali cíleně a soustavně **přetvářet své přírodní prostředí**: začali jednotlivé **kameny opracovávat** podle standardizovaných, **paměťově** navzájem **sdílených vzorců**. Můžeme tu tedy s jistotou předpokládat existenci myšlení. **Myšlení** je poznávací proces, který prostřednictvím představivosti a jiných duševních schopností směřuje k chápání vlastností a vztahů.

Na **proces hominizace** máme dodnes **anatomické památky**, od opožděného – či zcela absentujícího – růstu posledních stoliček (dnes již tak rozsáhlý chrup ani nepotřebujeme) přes esovitě prohnutou páteř (nejefektivnější řešení vzpřímené postavy) a existenci kostrční kosti (zakrnělý pozůstatek ocasu) až po faktickou nutnost asistovaného porodu (průchodnost porodních cest je komplikována jak bipedií matky, tak relativně velkou hlavičkou lidského novorozence).

2. Lidé v pravěku

2.1 Druhy člověka

Vývoj druhů člověka v pravěku (přibližné časové údaje jsou v milionech let před dneškem):									
Periodi- zace:	3 / 2,5		1,9	1,5	0,7		0,2	0,1	0,03
přírodov.:	Závěr terciéru	Kvartér (od 2,6)							
dějepis.:	Pravěk								
archeol.:	Paleolit								
Druhy člověka:	Dosud úplně nezhodno- cené terciérní nálezy	Homo habilis							
		Homo rudolfensis	Homo erectus						
			H. ergaster (do 1,4)	Homo sapiens: H. heidelbergensis – → neandertálci I a jiné archaické I poddruhy H. sap. → → → anatomicky moderní lidé (H. sap. v užším smyslu)					
		Šedá barva: sporné druhy (nebo jen poddruhy?)							

Homo habilis. výška dospělých jedinců asi 120 – 140 cm, hmotnost asi 30 – 40 kg;

Homo erectus: výška asi 150 – 180 cm;

Homo sapiens: výška od asi 155 cm; na začátku 21. století české ženy měří v průměru 169 cm, čeští muži 180 cm.

2.2 Člověk v pleistocénu / paleolitu

Pleistocén (před asi 2,6 milionu let – asi 10 000 př. n. l.) jako přírodovědná kategorie se téměř přesně překrývá s archeologickým obdobím **paleolitem** (starší dobou kamennou; před asi 3 miliony let – asi 10 000 př. n. l.). Způsob obživy tehdejších lidí můžeme obecně charakterizovat jako **přisvojovací hospodářství**: lidé se zmocňovali jen toho, co v přírodě bez jejich přičinění vzniklo či vyrostlo – byli to **lovci a sběrači**. Takový způsob života je spojen s **kočováním** za zdroji obživy. Pleistocén a paleolit jsou nejstarší, suverénně nejdelší fází první epochy lidských dějin – **pravěku**.

Jaké tedy jsou první stopy, které pravěcí lidé zanechali ve svém přírodním prostředí? Když pomíneme kosterní pozůstatky (ty zůstávají i po zvířatech), jedná se o nástroje či zbraně a o obydlí.

Homo habilis a **Homo erectus** vyráběli nástroje (sekáče, pěstní klíny apod.) z jednoduše opracovaných **kamenných valounů**. Kromě toho nepochybně používali také **větvě či kmínky** zbavené olistění. V masité složce stravy se nejprve (raný *Homo habilis*) museli spokojit s pojidáním nalezených mrtvých zvířat; pak začali lovit **menší zvířata** a *Homo erectus* – stejně jako starší formy *Homo sapiens* – již také podnikal skupinové lovy na **jednotlivá větší zvířata**.

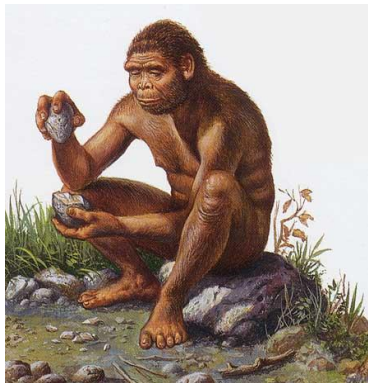
Člověk zručný si stavěl polokruhové **zídky proti větru**, člověk vzpřímený obýval **chatrče z větví**. Člověk vzpřímený začal využívat **oheň z přírody**. U obou druhů člověka se objevují velmi skromné **počátky řeči**. **Řeč** je obecně lidská schopnost dorozumívat se artikulovanými zvuky – díky myšlení a vyspělému hlasovému ústrojí; obojí se ovšem vyvíjelo pomalu a postupně. Lidé tehdy žili v **tlupách** o nízkých desítkách členů.

Homo sapiens: jeho pojmenování – **člověk rozumný** nebo také **člověk moudrý** – odpovídá tomu, že až u tohoto lidského druhu nalézáme ve větší míře **konceptuální myšlení**, díky němuž u člověka v jeho duševních pochodech hlavní roli hraje abstrakce založená na symbolech a zaměřená na variantní budoucí projekty a jejich realizaci.

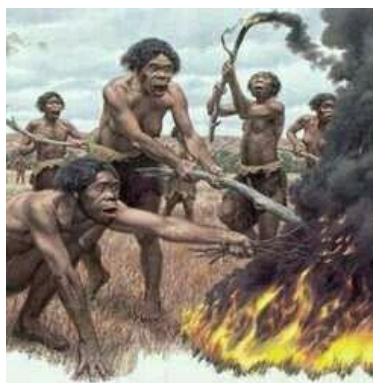
Nejstarší forma člověka rozumného, Homo heidelbergensis, vyráběl kamenné nástroje podobného typu jako člověk vzpřímený, ale v širším rejstříku specializovaných typů. Ve skupinách pravidelně lovil jednotlivá **velká zvířata**.

Vyspělejší poddruh člověka rozumného, **Homo neanderthalensis (neandertálec)** začal vyrábět **kombinované nástroje**: spojoval v nich opracovaný kámen a dřevo. Typickými produkty byly sekery/palice a oštěpy. Lidé se naučili **rozdělat oheň**, z **kožešin a kůží** si zhotovují **první oděvy** a často začínají obývat **jeskyně**. Neandertálci již **pohřbívají** své mrtvé; zjevně chápali, že svět má také dimenzi, která přesahuje rozměr individuálního fyzického života. Vztah posvátné úcty vůči takové nadosobní skutečnosti je v nejobecnější rovině projevem **náboženství**.

Homo habilis



Homo erectus



Homo (sapiens) neanderthalensis



Anatomicky moderní člověk (Homo sapiens v užším smyslu) měl již v pravěku naši dnešní podobu, snad jen s tím rozdílem, že byl svou silnou tělesnou konstitucí dobře lépe vybaven pro život

v divoké přírodě. Vysoká úroveň intelektu a již nynější anatomická stavba obličeje umožnily **plný rozvoj řečové komunikace**, byť s menší slovní zásobou, než jakou máme my dnes.

Anatomicky moderní člověk žil v rodech čítajících až 100 lidí. Vyráběl množství **specializovaných nástrojů a zbraní**. Člověk rozumný využíval první nerost, který byl záměrně vyhledáván jako žádaný materiál: jednalo se o **pazourek** – druh tvrdé sedimentární křemité horniny (silicitu), který se vyznačuje lasturnatým lomem a je možné jej snadno štípat na čepele a hroty. Pazourek se v Evropě vyskytuje především na pobřeží Severního a Baltského moře a do Českých zemí se dostával jednak přirozeně transportován ve skandinávském ledovci, jednak lidským přičiněním při cílených výpravách nebo směnném obchodu.

Anatomicky moderní člověk ovšem vyráběl hroty a čepele také z kostí. Obecně upřednostňoval zbraně vypouštěné z ruky (luky a šípy, vrhané oštěpy, harpuny). Lidé podnikali hromadné lovy na stáda různých druhů velkých zvířat (lovci mamutů – srstnatých slonů z ledových dob). Maso ulovené zvěře již představovalo základní složku lidské potravy. Lidé vytvořili **první umělecká díla: malby** na stěnách skal či jeskyní a **sošky**; tyto artefakty měly magický (vlastně náboženský) smysl.

Anatomicky moderní člověk Homo sapiens: lov na mamuta / Malby – zpodobňující lovnou zvěř – ve francouzské jeskyni Lascaux



Je otázka, zda mladopaleolitická lidská lovecká činnost měla nějaký vliv na početní stavy zvěře. Odpověď můžeme dnes již jen odhadovat – jistě i na základě takových archeologicky odkrytých lokalit, jako je světově proslulý **tábor lovců mamutů v Předmostí u Přerova** (u jižního ústí údolní Moravské brány): byly zde nalezeny mj. kosterní pozůstatky asi 1 tisíce mamutů, byť samozřejmě šlo o úlvy z delšího časového období.

2.3 Přírodní náboženství

Pravěká náboženství byla v zásadě **náboženství přírodní**: člověk – sám žijící uprostřed přírody – jimi vyjadřoval úctu vůči přírodním skutečnostem, které mu ztělesňovaly mocný nadosobní řád světa. Vědomosti o přírodních náboženstvích lovecko-sběračských populací jednak čerpáme z dochovaných artefaktů, jednak si pomáháme zkoumáním života národů, které dodnes žijí v podstatě pravěkým stylem.

Prapočáteční náboženské představy jsou spojeny již s **paleolitickým uctíváním ženy-matky**. Ačkoli praktická (zejména lovecká) činnost tlupy či rodu byla řízena nejschopnějšími muži, největší úctě se těšily ženy, které jako rodičky ztělesňovaly biologickou kontinuitu společenství. Žena v kočující populaci mohla dobře pečovat najednou vždy jen o jedno malé dítě, děti tedy byly vzácné a matka velmi vážená. Roli hrály i další okolnosti, např. shoda mezi délkou cyklu měsíčních fází a délkou menstruačního cyklu; bylo snadné uvěřit, že ženská plodivá síla je nadzemského původu. Výrazem uctívání ženy byly sošky **venuše**: jejich autoři – jistě muži – sice zdůraznili ženské pohlavní znaky, ale s respektem se vyhýbali zobrazení obličeje.

Věstonická venuše (keramika; jižní Morava) / Willensdorfská venuše (vápenec; Dolní Rakousy); obě sošky jsou přes 10 cm vysoké a vznikly před téměř 30 tisíci let.



Nejstarší, ještě **paleolitické náboženské systémy** vznikaly s cílem vymanit člověka z libovůle přírodních sil. K tomu bylo potřeba těmto silám porozumět a navázat s nimi komunikaci. Proto lidé začali chápat mnohé přírodní bytosti, prvky i jevy jako oduševnělé, často dokonce antropomorfizované. Následně tyto přírodní objekty uctívali, a tedy je zbožštili. Pojem **bůh** označuje takovou skutečnost, která je považována za zdroj života – nejvyššího *bohatství*.

Uctívání božstev se realizuje přesně stanovenými způsoby, jejichž soubor se nazývá **kult**. Paleolitická přírodní náboženství znala dva druhy kultu: **kult lovu** a **kult plodnosti**. Vykonávání kultu řídil **šaman**: prostředník mezi lidmi a bohy, odborně připravený jako na vyšší úrovni kněz.

Typy přírodních náboženství se dnes označují různými termíny: **animatismus**, **animismus** apod.; patří sem i **totemismus**, založený na představě, že totem – významný druh zvířete (méně často rostliny) – je prapředkem, příbuzným tvorem i mocným ochráncem lidí daného společenství. Totem je pro takové společenství a jeho členy symbolem celistvosti, soudržnosti a identity.



Totemový kůl dnešních severoamerických Indiánů

2.4 Střídání glaciálů a interglaciálů

Již jsme se zmínili, že **čtvrtohory** se vyznačují intenzivní **sérií klimatických výkyvů**. Hledáme-li **prapříčiny** těchto jevů, nalezneme je v měnících se parametrech pohybu Země ve vesmíru. Na čelném místě se jedná o precesi zemské osy (plynulé změny jejího náklonu), o vývoj oběžné dráhy Země kolem Slunce, o příkon slunečního záření...; spouštěcích mechanismů je ještě více.

Všechny tyto příčiny způsobují, že se mění úhrn letního slunečního světla dopadajícího na severní polokouli, kde se rozkládají dvě třetiny zemské souše. Když úhrn slunečního světla klesá, snižuje se také letní tání ledu a ledové příkrovy na zemského povrchu se v celkové roční bilanci rozšiřují. Tento proces se dále posiluje tím, že zvětšující se bílé ledové plochy odrážejí více slunečního záření zpět do vesmíru, takže zalednění se rozrůstá. Trvá tedy dlouho, než dojde k synergii faktorů směřujících k opětovnému oteplení.

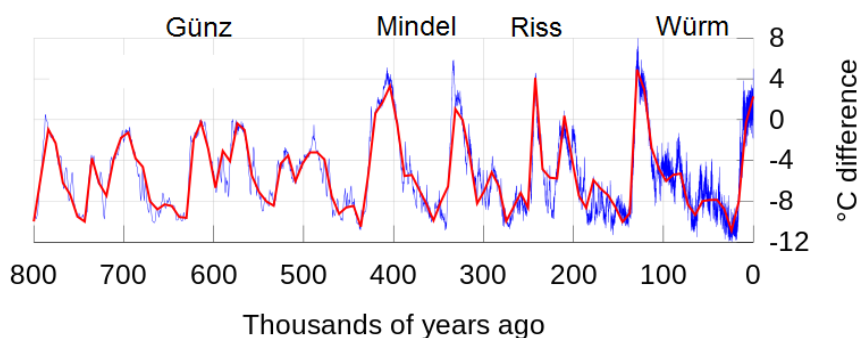
Čtvrtohorních cyklů složených vždy z delšího období chladného a kratšího období teplého proběhlo několik desítek. Odborníci se je pokusili utřídit a navzájem oddělit podle obzvlášť výrazných klimatických událostí. Tak bylo určeno **6 glaciálů**, pojmenovaných podle řek z alpské oblasti, v jejichž údolích vždy konkrétní glaciál zanechal stopy.

První 3 glaciály (Biber, Donau a Günz) jsou vlastně epochami, v nichž se vystřídalo větší množství klimatických cyklů s poměrně nízkými amplitudami. Přibližně před 370 miliony let začíná éra **dalších 3 glaciálů (Mindel, Riss a Würm)**, které jsou navzájem již mnohem zřetelněji odděleny dosti teplými, výraznými interglaciály. Každý z těchto glaciálů trval asi 100 tisíc let nebo i o něco déle a každý z interglaciálů 10 tisíc až 15 tisíc let.

V **Českých zemích** panovalo ještě na konci třetihor teplé, až subtropické podnebí. Vpád glaciálů zasáhl naše území velmi razantně (získalo periglaciální charakter). Oblast se ocitla v sevření **mezi pevninskými ledovci**: od severu **skandinávským** (někdy však sahajícím až do českého pohraničního pohoří Krkonoše aj.) a od jihu **alpským**. Glaciály přinášely mrazivé a suché klima

(velmi mnoho vody bylo vázáno v ledu). V členité krajině se střídaly **otevřená arktická tundra** (s travinami, mechorosty a lišejníky) a **ostrovy lesnaté tajgy** (s odolnými druhy břízy, borovice a smrku); krajinu sužovaly mrazivé vichřice od severu. Do doby ledové se ostatně můžeme snadno vypravit i my: tundra stále přetrvává na nejvyšších krkonošských vrcholech.

V Českých zemích se v **glaciálech** průměrná roční **teplota** pohybovala nejčastěji v rozmezí -2 až -4 °C, v době teplejších oscilací mezi +3 a +4 °C. Uprostřed zimy teplota klesala až k -30 °C, v létě stoupala nad 10 °C (velké teplotní rozdíly byly dány suchým klimatem málo lesnaté krajiny). Souhrnně řečeno, glaciály v Českých zemích vypadaly podobně jako dnes severní polovina Aljašky. V **interglaciálech** průměrná roční teplota dosahovala u nás až 15 °C. Pro srovnání: dnes se na velké většině České republiky pohybuje v rozmezí 5 – 10 °C. Nacházíme se vlastně v interglaciálu, který začal asi 10 tisíc let př. n. l.: označujeme jej jako **holocén** (geologickou současnost).



*Průběh průměrných teplot
v mladší polovině kvartéru
– vzhledem k současnosti*

V **dobách ledových** žila na českém území – jako i jinde v podobných zeměpisných šířkách – také **zvířata**, která tu dnes již nenajdeme: dávno vyhynuli

tehdejší mamuti, srstnatí nosorožci, jeskynní medvědi i lvi; k severu se stáhli sobi a polární lišky, ovšem vydrželi vlci a zajáci...

V **dobách meziledových** panovalo u nás **teplejší a vlhčí klima**; výrazně se rozšířily **lesy** (výškově i nad dnešní hranici), v drtivé většině byly smíšené nebo listnaté, v nejvyšších polohách smrkové; z teplejších oblastí se k nám nastěhovalo mnoho dnes běžných zvířecích druhů.

Glaciály se výrazně zapsaly do **geologické tvářnosti krajiny**: počínaje **kary** (mohutnými sráznými půlkulovými prohlubněmi vytvořenými tíhou ledovce) přes **mrazové sruby** (kamenné útvary rozpukané mrazovým tříštěním) a **kamenná moře** až po **říční terasy** a úrodné **sprašové půdy**, které jsou produktem mrazového zvětrávání horniny, kdy takto vzniklý prachový materiál vytvořil působením větru a vody mnohametrové akumulace sedimentů. Obecně můžeme říci, že teprve kvartér vtiskl současný charakter všem terénním tvarům povrchu nejen v Českých zemích.

V nejvyšších českých pohořích najdeme i dnes **relikty glaciální flóry**, od ostružiníku morušky přes hořec šumavský až např. po břízu zakrslou.

V **teplých (tropických) oblastech** korespondují s glaciály a interglaciály vlhká období **pluviály** a suchá období **interpluviály**.

Doba ledová v dnešních Čechách: krkonošská tundra, karový Obří důl pod Sněžkou, šumavské kamenné moře Čertova stěna

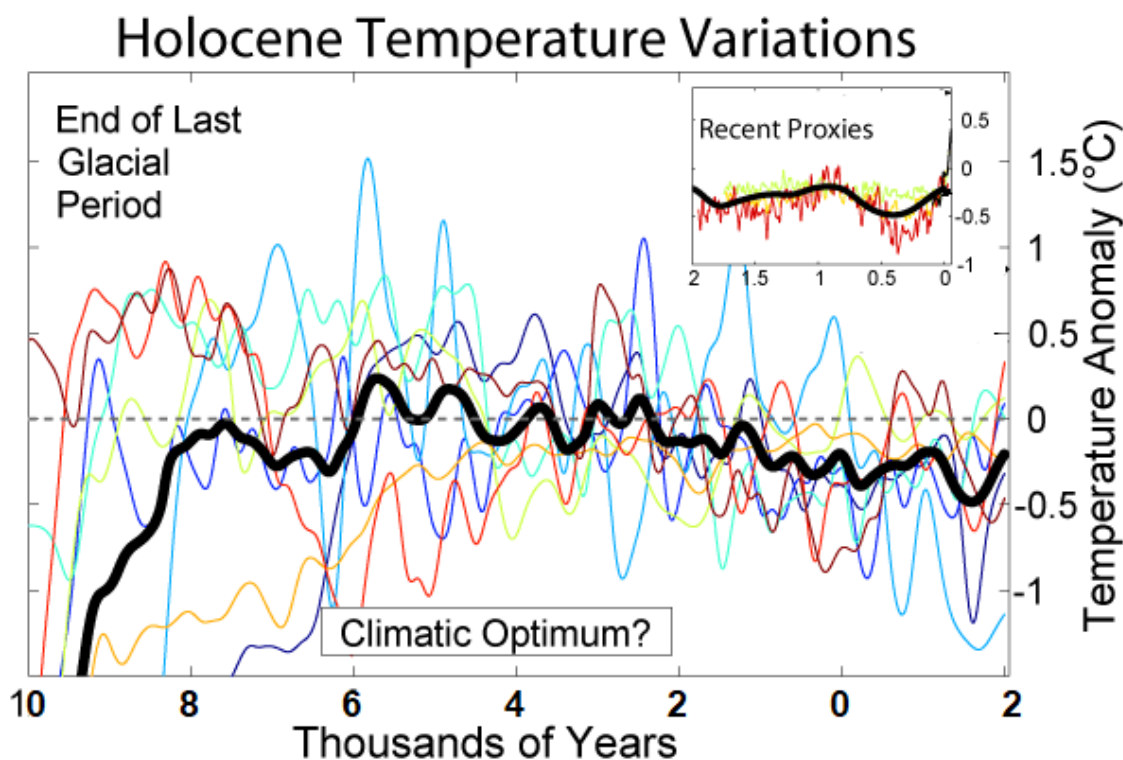


2.5 Holocén

Kolem r. 10 000 př. n. l. skončil zatím poslední glaciál (würmský) a začaly **mladší čtvrtohory**, naplněné teplým interglaciálním obdobím **holocénem** (postglaciálem, recentem, dobou současnou...), v němž stále žijeme.

Holocénu předcházeli – především v severním mírném pásu – dvojité výkyvy v samém závěru würmského glaciálu. Nejprve se příroda nadechla k oteplení téměř na dnešní úroveň (oscilace Allerød; asi 11 900 – asi 10 900 př. n. l.), ale vzápětí spadla zpět do posledního záchvěvu glaciálního klimatu (mladší dryas; asi 10 900 – **9 700 př. n. l.**). Teprve poté definitivně začíná teplý holocén.

Křivka globálních teplot v holocénu (do r. 2000 n. l.): tenké čáry značí data z různých zdrojů, silná křivka značí zprůměrované hodnoty; přerušovaná vodorovná čára ((na ose y označená 0) odpovídá dlouhodobému průměru teplot k r. 1950.



Holocén dělíme z přírodovědného hlediska na tato **dílčí období** (přibližné datace a charakteristiky se týkají především Českých zemí):

1. Preboreál (9 700 / 8 500 – 7 750 př. n. l.): s koncem glaciálu nastalo oteplení a mírné zvlhčení klimatu s průměrnými ročními teplotami až o 5 °C nižšími než dnes; vznikly však podmínky pro rychlé nahrazení tundrových rostlinných společenstev náročnějšími formacemi, především lesními: začínají se šířit březo-borové lesy, z arktické květeny zůstávají jen relikty; na dně některých karů vznikají po roztátí ledovce jezera, jinde se objevují náhorní a údolní rašeliniště;

2. Boreál (7 750 – 5 800 př. n. l.): teplejší a sušší období s teplotami o 2 °C vyššími než dnes; došlo k rozvoji smíšených doubrav, v sušších oblastech vznikala step a lesostep (s květenou i ze vzdálenějších oblastí);

3. Atlantik (5 800 – 4 000 př. n. l.): teplé a výrazně vlhké období (evropský pevninský ledovec přechodně zcela roztál), teploty až asi o 4 °C vyšší než dnes, srážkové úhrny až dvojnásobné ve

srovnání s dneškem, mírné a krátké zimy; maximální rozmach listnatých lesů, převažují vlhké smíšené doubravy, borovice ustupuje a v hornatých oblastech se rozšiřuje smrk, ve středních a vyšších polohách nástup buku a jedle; první zemědělci;

4. Epiatlantik (4 000 – 1 250 př. n. l.): časté střídání vlhkých a suchých období, teplota byla o 1 – 2 °C vyšší než dnes, ubývala vlhkost; horní hranice lesa se začíná snižovat, ale stále byla o 200 – 300 m výše než nyní; doubravy jsou stlačovány do nižších poloh; v těch územích, která lidé osídlili, zemědělsky využili a kde také zasáhli do podoby i rozlohy lesů, vzniká mozaikovitá kulturní step; počátky těžby kovů;

5. Subboreál (1 250 – 700 př. n. l.): po předchozím teplém a vlhkém klimatu nastoupilo podnebí chladnější a suché (ovšem s občasnými přívalovými dešti), v horách převažují bukové jedliny, v nižších polohách habrové doubravy; lidé dále zmenšují lesní plochy a osídlují i vyšší polohy, bezlesé oblasti byly postiženy erozí půdy, podél vodních toků se vytvářejí údolní nivy.

6. Subatlantik (700 př. n. l. – 700 n. l.): podnebí zprvu chladné a vlhké, později se začalo oteplovat a srážkové úhrny se snižovaly; ve střední Asii panovalo chladné a suché klima;

7. Subrecent (700 – současnost): o klimatu již existují také četné písemné záznamy a nejnověji i aktuální přístrojová měření, takže můžeme sledovat poměrně podrobně jeho vývoj i jeho částečný vliv na dějiny; činnost člověka rozsáhle a zásadně dopadá na charakter i vývoj přírody, vůbec poprvé se životní prostředí často ocitá vůči člověku v defenzivě; leckteré lidské zásahy podporují přírodu kvantitativně, ale vedou ke kvalitativní degradaci (např. vysazování a hospodářské využívání lesních monokultur).

Počátky holocénu v dnešních Čechách: Černé jezero na Šumavě, rašeliniště Na Čihadle v Jizerských horách, lužní les na jižní Moravě



2.6 Mezolit: člověk na počátku holocénu

Po skončení posledního glaciálu lidé ze setrvačnosti žili ještě nějakou dobu i v **nově otepleném prostředí** jako **lovci a sběrači**. Toto období pravěku nazýváme **mezolit – střední doba kamenná**. Kulturně je mezolit téměř totožný s mladším a pozdním paleolitem, liší se však v přírodních podmínkách.

Na Blízkém východě lidé obývali především strukturované prostředí savany s ostrovy bujné vegetace, s řekami a jezery a samozřejmě s množstvím lovné zvěře. Snaha po efektivnějším získávání masité potravy vedla k chovu dobytka, a pastevectví obrátilo pozornost člověka k možnosti pěstovat obilniny; celý proces se odehrál poměrně rychle, takže blízkovýchodní mezolit zaujímá jen asi **10. tisíciletí př. n. l.**

Zato ve **střední Evropě**, kde přírodní podmínky byly méně příznivé, se mezolitická společnost udržela přinejmenším **do 6. tisíciletí př. n. l.** Jedním z mála charakteristických přínosů mezolitu je **dovršená domestikace** vůbec prvního zvířete: stal se jím **pes**, který se vyvinul ochočením vlka, s nímž měl člověk společný zájem na podobném typu kořisti.

2.7 Neolit: počátek výrobního hospodářství a usedlého způsobu života

Neolit – mladší doba kamenná – znamená pro člověka počátek zcela nového způsobu obživy – **zemědělství**. Lidstvo tak z éry prisvojovacího hospodářství vstoupilo do epochy **hospodářství výrobního**, která trvá až dosud a je založena na aktivním vytěžování, rozhojňování, přetváření a zpracovávání zdrojů z živé i neživé přírody.

Zemědělství se skládá ze 2 hlavních oborů: z **chovu domácích zvířat** a z (vývojově poněkud mladšího) **pěstování obilí, luštěnin** a postupně mnoha **dalších plodin** (půda je kypřena kamennými motykami, obilí se sklízí srpy ze dřeva a kamenných střepů).

Ohnisky neolitizace se staly **hornaté končiny Blízkého východu** zhruba mezi Středoziemím, Černým a Kaspickým mořem. První **neolitičtí zemědělci** odtud **migrovali** do úrodnějších oblastí a jejich způsob obživy od nich přebíraly další populace.

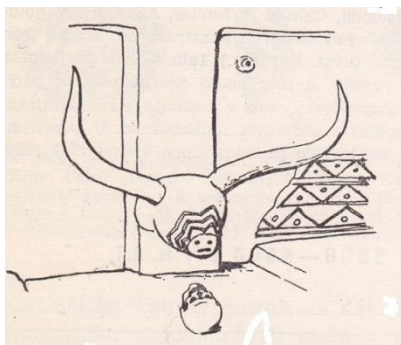
Rychle se rozšiřoval rejstřík domestikovaných zvířat; s většinou z nich lidé ještě dlouho kočovali za novými pastvinami. Pěstování obilí ovšem člověka přimělo vést **usedlý způsob života**: vznikají první domy, ve střední Evropě ze dřeva a proutěného pletiva omazaného hlínou, na Blízkém východě již z kamene.

Lidé začali nosit oděvy z **tkaných látek** a začali vyrábět **keramiku**. **Lovu** se věnovali už jen jako doplňkovému způsobu obživy.

Neolit na Blízkém východě můžeme vymezit přibližně léty **9 000 – 4 500 př. n. l.**, v **Českých zemích 5 700 – 4 200**.

První zdomácnělá zvířata:				
Rod	Hlavní nebo prvotní oblast domestikace			Přibližná doba domestikace
Pes	Blízký východ, Dálný východ, stř. Evropa, Severní Amerika			Pravděpodobně 15 000 - 10 000 př.n.l., určitě před 9 000 př.n.l.
Ovce	Blízkovýchodní pohoří Zagros			9 000 př.n.l.
Koza	Úpatí Zagrosu			8 000 př. n. l.
Skot	Řecko a Makedonie, Úrodný půlměsíc, později údolí Indu			6 000 př.n.l.
Prase	Úpatí Zagrosu, později Pobaltí			6 000 př.n.l.
Osel	Údolí Nilu, Libye, později Somálsko			5 000 př.n.l.
Kachna	Mezopotámie			5 000 př.n.l.
Husa	Evropa			5 000 př.n.l.
Holub	Mezopotámie			5 000 - 4 500 př.n.l.
Kůň	Ukrajinské a ruské stepi			počátky snad již 4 500 př.n.l. určitě 2 000 př. n. l.
Kočka	Egypt			4 000 př.n.l.
Velbloud	Arabský poloostrov (jednohrbý dromedár) a střední Asie (dvouhrbý drabař)			3 000 př.n.l. 1 000 př.n.l.
Lama	Peru			3 000 př.n.l.
Sob	Sibiř			3 000 př.n.l. nebo později
Kur	Údolí Indu			3 000 př.n.l. nebo později
Krocan	Střední Amerika			1 200 př.n.l.
Králík	Španělsko			1 000 př.n.l.
Perlička	Egypt			před 500 př.n.l.

Neolitický život přinesl změny také v duchovní kultuře. **Neolitická náboženství** akcentují **kult plodnosti**, přičemž božstvem ženské povahy je **úrodná země** (orba je chápána jako metafora pohlavního styku) a božstva mužské povahy mají podobu **silných samců domestikovaných zvířat** (typicky býků, ale mohou to být i berani, kozlové, kanci apod.).



V neolitické osadě archeologicky odkryté ve známé turecké lokalitě Çatal Hüyük byly nalezeny mj. kultovní plastiky: socha bohyně země (s lvicemi) a sochy býčích hlav.

2.8 Eneolit (pozdní doba kamenná) neboli chalkolit (doba měděná)

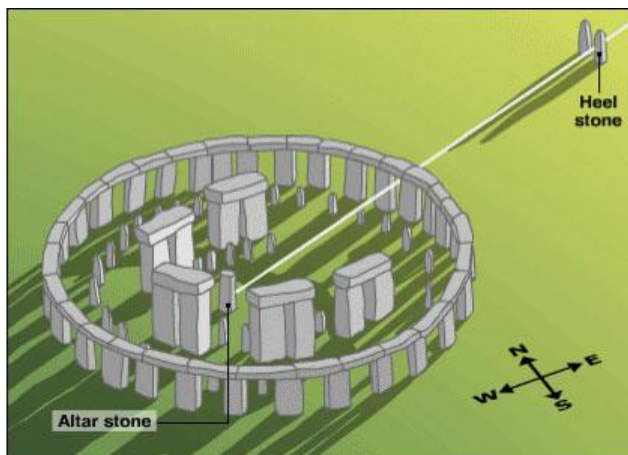
Eneolit na Blízkém východě zahrnuje období **asi 4 500 – asi 3 500 př. n. l.**, v Českých zemích **asi 4 200 – asi 2 200 př. n. l.**

Lidé poprvé začínají využívat jako výrobní materiál **kov** – konkrétně **měď**. **Obyvatelstvo** se rozděluje na **zemědělce**, **řemeslníky** (včetně těžařů rudy), **obchodníky** a **bojovníky** (chránící vytvořené bohatství). Vznikl efektivnější orací nástroj – dřevěné **rádlo**, rozrývající půdu. Rozšiřuje se plocha polí, začíná odlesňování. Zdrojem tažné síly při orbě půdy a přepravě úrody na vozech se stává skot. Produkční činnosti jsou náročné na fyzickou sílu, takže ve společnosti vzniká všestranná vůdčí role mužů. Společnost se atomizuje na rodiny, budující si samostatná obydlí.

V mnoha **subtropických oblastech** dochází k **vysušování savan** (klimaticky jsme v počínajícím epiatlantiku) a na jejich místě vznikají **pouště**; nejvýrazněji se tento proces projevil v severní Africe, jejíž drtivou většinu pokryla dodnes největší (neartická) poušť světa – **Sahara**.

Pokročilejší technologie vedly k budování **megalitických staveb**: objektů z opracovaných či alespoň záměrně přemístěných mohutných kamenů; takové stavby plnily kultovní, ale mnohdy i astronomický apod. účel. Uvádí se více než deset typů megalitických objektů, z nichž nejznámější jsou menhiry (jednotlivé vztyčené kameny), dolmeny (deskové kameny na nízkých pilířích – kamenné stoly) a trility (kombinace dvou vysokých vertikálních kamenných bloků a třetího, který je přes ně nahoře položen).

Světově nejproslulejší megalitickou lokalitou je Stonehenge v jihozápadní Anglii.



Stonehenge: pomyslná přímka v průhledu 4 bodů (mezera mezi patkovými kameny – oltářní kámen – 2 štěrby v trilitách: v jednom ve vnitřním a v jednom ve vnějším kruhu) směřovala k pozorovateli od místa, kde vychází slunce v den letního slunovratu (a prodloužená v opačném směru určovala místo a okamžik západu slunce o zimním slunovratu).

2.9 Doba bronzová a vznik nejstarších států

Bronz je první umělý materiál, který lidé vytvořili: jedná se o slitinu mědi a příměsi cínu, čímž se – ve srovnání s pouhou mědí – zvyšuje tvrdost. Na **Blízkém východě** se pojem *doba bronzová* prakticky nepoužívá, protože společnost zde již vstupuje do éry **starověku** – vznikají **nejstarší státy**. Začíná těžba **drahých kovů**, především zlata.

Ve **střední Evropě** včetně Českých zemí se doba bronzová datuje jako rozmezí let **asi 2 200 – asi 800 př. n. l.** Kromě dosavadních vesnických osad začínají vznikat opevněná sídliště – **hradiska** (hradiště).

2.10. Doba železná

Železo jako relativně běžně se vyskytující, tvrdý a mnohostranně využitelný kov zásadním způsobem rozšířilo možnosti člověka při **dobývání a ovládnutí přírody**. Železné sekery vedou k rozsáhlejšímu **hospodářskému využívání okrajového lesa** (k výběrové těžbě dřeva), železné součásti strojů znamenají intenzivní **využívání koní** – k jízdě i tahu.

Ve **střední Evropě** se starší doba železná označuje jako **doba halštatská (asi 800 – asi 500 př. n. l.)**, během níž se v Alpách začíná rozvíjet – dodnes trvající – těžba **solí**, která bývala nejen kuchyňskou přísadou, ale především konzervační látkou a frekventovanou technologickou surovinou.

Středoevropská mladší doba železná – **doba laténská (asi 500 př. n. l. – asi přelom letopočtu)** – se odehrála ve znamení **Keltů** – početné a široce rozvětvené skupiny kmenů, která představuje kulturní vrchol evropského pravěku a rozšířila se **po velké části Evropy**, od Britských ostrovů až po severní Balkán a Malou Asii. Z Keltů dodnes vydrželi jen Irové a několik dalších malých západoevropských etnik, ale keltské stopy genetické i kulturní můžeme najít v Evropě na mnoha místech. Z dnešního hlediska je keltské duchovní dědictví populární jako (údajně) stále aktuální zdroj poznatků i praktik vedoucích k (opětnému) sblížení člověka s přírodou, byť odhalení autentického keltského vědění pod nánosy pozdějších vlivů je obtížné, a možná vlastně nerealizovatelné.

Keltské náboženství – jako mnohde jinde v pravěku i starověku – bylo **polyteistické** (uctívalo více bohů, kteří ztělesňovali jednotlivé přírodní síly či prvky), mezi bohy ovšem existovala hierarchie. Někteří keltští bohové sídlili **ve stromech**: obzvláště uctíváný byl dub, ale také buk a tis. Příznivou božskou sílu ztělesňovalo jmelí. Odtud se dnes evropské domácnosti o Vánocích vyzdobují vánočními stromky a jmelím. Z typicky keltských posvátných zvířat jsou dodnes nejznámější **kanec, jelen a kohout**.

Keltská soška kance z českého Tábora (replika) / Keltský jelení bůh Cernunnos na kotlíku z dánského Gundestrupu / Francii, která již ve starověku proslula jako keltská země, se dodnes říká země galského (keltského) kohouta.



3. Starověké civilizace ve vazbě na přírodu

3.1 Blízký východ

Klíčové země **Blízkého východu**, v nichž **po r. 3 500 př. n. l.** vznikaly **první státy**, společně vytvářejí zeměpisnou oblast nazývanou **Úrodný půlměsíc**. Obyvatelé těchto zemí žili vlastně v prostoru **mezi mořem, pouště a horským lesem**. Všechna tři prostředí představovala – zejména zpočátku – cizí, neuchopitelný živel. Již v *Bibli*, svaté knize židovského a posléze také křesťanského náboženství, Bůh při stvoření světa důsledně odděluje mořské vody od (Božího) nebe i od souše určené pro člověka. První lidé sice žijí v zahradě (biblickém ráji), která má charakter přívětivé stromové krajiny, ale vlastním proviněním jsou z ní navěky vyhnáni. A definitivně se usadí v zemi zaslíbené – v Palestině – až po čtyřicetiletém putování pouští. V jiné proslulé knize té doby, v *Eposu o Gilgamešovi*, titulní hrdina zabije obřího lesního démona Chumbabu a jeho cedrový les vykácí; přes poušť pak dojde k moři, v jehož hlubině marně hledá tajemství věčného života.

Úrodný půlměsíc

Když v důsledku vzniku a postupu pouští byli lidé nuceni uchýlit se do **údolí velkých řek** (Nilu v Egyptě, Eufratu a Tigrisu v Mezopotámii, Indu v Indii), společná práce na kultivaci poříční krajiny – především na budování odvodňovacích a zavlažovacích kanálů – je přivedla právě ke **vzniku státu**, jehož základem zprvu bylo hospodářství kolem chrámu zasvěceného vždy některému místně uctívanému božstvu. Jakmile byly **městské státy** či samosprávné kraje sjednoceny do **velké říše**, vystupňovala se **hierarchie mezi bohy**.

V **Egyptě** zaujímal dominantní postavení **bůh slunce**, a neomezený egyptský vládce – faraon – byl považován za jeho vtělení; vládl tedy teokraticky. **Biblický národ Hebrejci** (pozdější **Izraelité** a následně **Židé**) dospěl k ideji jediného, všemohoucího Boha: tak vzniklo **první monoteistické náboženství – judaismus**.

V blízkovýchodních náboženstvích hrálo **střetnutí vody a země** významnou roli. Zatímco Egypťané viděli v pravidelných zúrodňujících nilských záplavách božský dar, mezopotamští Sumerové, Asyřané a po nich palestínští Izraelci připomínali dávnou potopu světa (mytologický odraz zkušeností se skutečnou obří záplavou) jako výmluvný příklad nevyzpytatelné božské moci.

V **Libanonu** došlo k vůbec prvnímu zdokumentovanému případu **narušení ekosystému** lidskou činností. Jedná se o likvidaci kdysi rozsáhlých **cedrových lesů**, z nichž v současnosti zbývá jen malá část. Již starověký libanonský národ **Féniciánů** tyto lesy kácel pro stavbu svých početných flotil námořních lodí, mnoho cedrového dřeva bylo také prodáno či ukořistěno jako stavební či nábytkový materiál pro okolní země. V exploataci libanonského lesního bohatství pokračovali v antické éře evropské národy Řekové a Římané.

Egyptský bůh slunce Ra / Záchrana při potopě světa / Dnešní libanonská vlajka s motivem cedru



3.2 Antický svět

První evropské státy vznikly v **antice**, tedy ve starověké éře i oblasti určené charakterem i rozvojem Řecka a Říma a zahrnující Středomoří s přilehlými zeměmi.

Základy vyspělé antické civilizace položily ve **3. tisíciletí př. n. l. blízkovýchodní národy**, které žily na úrovni **doby bronzové** a přesídlily především na ostrovy v řeckém prostoru. Jejich hlavním centrem se stala **Kréta**, kde tito lidé vybudovali městské státy s mohutnými paláci. Jejich **kultura** se označuje jako **minojská** (podle bájného krále Mínóa) a charakterizuje ji mj. **kult býků**, doprovázený rituálními akrobacemi mládeže obojího pohlaví se skutečnými býky.

Kvetoucí minojská kultura zanikla poté, co byla vážně otřesena sérií přírodních katastrof. Jednalo se o několikrát zemětřesení a o **superničivý sopečný výbuch** někdy v 17. – 16. století př. n. l. na **ostrově Théra**, kdy se velká část ostrova propadla do moře a vznikla dlouhá vlna **tsunami** (s možnou výškou až 100 m a s rychlostí až 200 km/h), která zasáhla celé východní Středomoří, a pobřeží blízké Kréty fakticky zdevastovala. Tradovaná vzpomínka na tuto událost nepochybně patří k inspiracím, podle nichž o více než tisíc let později starořecký filozof Platón vytvořil příběh o dávném vzkvétajícím ostrově **Atlantidě** se vzorovým státním zřízením, který se však náhle potopil do moře.



Kolem r. 2 000 př. n. l. se začíná ze severu do Řecka stěhovat národ **Řekové**. Před r. 1 500 př. n. l. vybudovali na jihořeckém poloostrově **Peloponnésos** opevněné město (a městský stát) **Mykény**; Mykéňané pronikli až na mocensky oslabenou Krétu a převzali odtamtud vyspělou **minojskou kulturu**. Hlavním vstupem do Mykén bývala **Lví brána**: dokumentuje mj., že na Balkánském poloostrově žili lvi ještě na počátku starověku. **Před r. 1 000** Řekové – a tedy i antická oblast – vstoupili do **doby železné**. **Po r. 1 000** nastala éra **Velké řecké kolonizace**: Řekové zakládali mimo Řecko na dosud prakticky neobydlených místech středomořského a černomořského pobřeží své osady – **kolonie**; tak se řecká kultura výrazně rozšířila. Podobně **Féničané** založili na severoafrickém pobřeží kolonii **Kartágo** a ta zase zakládala své kolonie.

Počátky vyspělé kultury na **Apeninském poloostrově** vytvořili **Etruskové**: stavebně, řemeslnicky i obchodně zdatný národ dodnes neznámého původu. Pod vládou etruských králů kmen **Latinové** (z kmenové skupiny **Italiků**) vybudoval ve střední Itálii město – a městský stát – **Řím**, který setřásl etruskou nadvládu a postupně ovládl celou italskou botu; na jejím jižním konci a na přilehlém ostrově Sicílii se střet a řeckými a kartaginskými koloniemi.

Starověké Řecko a ještě více tehdejší Itálie se proměnily v **intenzivně obhospodařovanou, úrodnou, strukturovanou a malebnou krajinu**, jejíž (zdánlivě) poklidný život se stal vzorem pro Evropany příštích staletí i tisíciletí. Výrazem této idylly byla četná literární díla, na prvním místě básnické sbírky **Zpěvy pastýřské** a **Zpěvy rolnické** od římského básníka **Vergilia** (1. století př. n. l.).

Na počátku dějin evropského myšlení stojí skupina označovaná jako **řečtí přírodní filozofové**. Usilovali o odhalení jediného společného prazákladu – **pralátky** či **prazákona** – veškeré přírody. **Thalés z Miletu** (6. století př. n. l.) ztotožnil tento základ s **vodou**, **Anaximandros** s neohrazenou

látkou **apeironem**, z něhož vycházejí všechny fyzikální protiklady, **Anaximenés** se **vzduchem**. **Pýthagorás** spatřoval prazákon obecně v **čísle** a číselných vztazích. **Hérakleitos** takový prazákon označil pojmem **logos** = *řád, rozum, slovo*, a jako prazáklad světa určil oheň, který souvisí s neustálým všeobecným vývojovým **pohybem**, jehož nejvýraznějším projevem je **jednota i boj protikladů**.

Vrchol antického myšlení představuje **trojice řeckých filozofů** spojených vždy vztahem učitel–žák: **Sókratés, Platón, Aristotelés** (5. – 4. století): Sókratovy a Platónovy názory se navzájem prolínají. **Platón** byl přesvědčen, že základ veškerého světa tvoří **ideje** – dokonalé předobrazy (prazory) všech pozemských věcí. Ideje jsou božského původu, věčné, dokonalé, nehmotné a do našeho vědomí pronikají v okamžiku našeho zrození. Naše **poznání** tedy směřuje **sešhora dolů**: od idejí v nás ke smyslově vnímanému světu *kolem nás*.

Platónův polemický žák **Aristotelés** viděl tuto problematiku opačně. Podle Aristotela **ideje** jsou obsaženy **ve věcech samých** a člověk se k jejich poznání propracovává **skrze smyslovou zkušenost** (empirii). Naše **poznání** tedy směřuje **zezdola nahoru**: od jednotlivostí *kolem nás* k proniknutí ideje *do našeho vědomí*. Aristotelés během svého života pobýval na různých místech v Řecku, byl dokonce vychovatelem budoucího krále a vojevůdce Alexandra Makedonského. Své filozofické úvahy i rozsáhlé životní zkušenosti zúročil ve spisech, jimiž položil systematické základy prakticky všech hlavních vědních oborů včetně přírodovědných: fyziky, zoologie, meteorologie aj.

Jak se řecká a římská kultura rozšiřovaly i zeměpisně, setkávaly se s přírodními reáliemi i vzdálených zemí. Ve 4. století Alexandr Makedonský ukončil více než stopadesátileté soupeření Řeků s expandujícími Peršany tím, že v čele makedonsko-řeckého vojska mohutnou Perskou říši dobyl, a posunul tak hranice řeckého vlivu až na západní okraj Indie. Obří Makedonská říše se sice po brzké smrti Alexandra Velikého rozpadla, ale udrželo se široké propojení řecké a blízkovýchodní kultury; vzniklá helénistická kultura se vyznačovala mj. ztvárňováním exotických námětů v antickém stylu.

Římané vedli ve 3. – 2. století souběžně dvě trojice vítězných válek: v Panských válkách porazili Kartagince a v Makedonských válkách dobyli Řecko. Ikonickým okamžikem těchto konfliktů se stal jediný úspěch Kartaginců: překvapivé a úspěšné tažení kartaginského vojevůdce Hannibala ze severní Afriky přes Pyrenejský poloostrov a Alpy do Itálie, přičemž součástí jeho armády byli váleční sloni.

<http://planety.astro.cz/zeme/1934-zeme>
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Geologic_Clock_with_events_and_periods.svg
<http://geo-evropa.upol.cz>
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/229694/geologic-time>
<http://hawaii.hawaii.edu/math/Courses/Math100/Chapter1/Notes/Exercises/Pangea.png>
<https://www.walkopedia.net/walks/display-walk.asp?WalkID=173>
<https://www.treking.cz/regiony/skalni-utvary-jeseniku.htm>
<https://www.infoglobe.cz/horolezecky-pruvodce/sr-vysoke-tatry-vystup-do-sedla-pod-ostrvou/?action=2>
<http://www.geologyfortoday.com/life-before-dinosaurs.html>
<https://cz.pinterest.com/pin/490540584385826100/>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Deinotherium>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Lucy>
<https://www.nbcnews.com/science/science-news/40-years-later-lucy-discoverer-don-johanson-adds-human-origin-n253991>
http://dejepisnezapisky.blogerka.cz/_/Homo-Habilis-clovek-zrucny
<https://i.pinimg.com/originals/a8/2d/73/a82d73fd42ee5171a8f34593b548b9d0.jpg>
<https://zena-in.cz/clanek/vemte-deti-do-praveku>
<https://epochaplus.cz/jak-skutecne-zili-lovci-mamutu/>
<https://medium.com/@stevechatterton/what-the-lascaux-cave-paintings-tell-us-about-the-nature-of-human-desire-4c8d06deef83>
<https://brno.city.cz/zpravodajstvi/vestonicka-venuse-miri-na-mikrotomograf-doprovodi-ji-ozbrojenci/5620>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Willendorfsk%C3%A1_venu%C5%A1e#/media/Soubor:Venus_von_Willendorf_01.jpg
<https://www.bigstockphoto.com/cs/image-213774955/stock-photo-totem-pole-is-the-cultural-heritage-of-first-nation-people>
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:EPICA_temperature_plot.svg
<http://www.nebeske.cz/gallery/snezka-a-obri-dul/>
<https://www.kudyznudy.cz/aktivita/certova-stena-kamenne-more>
https://www.irozhlaz.cz/zpravy-domov/krkonose-tundra-babis-duchod-vse-nemovistosti-domov-duchodcu-skoda-auto-prehled_1806140826_gol
https://en.wikipedia.org/wiki/Holocene#/media/File:Holocene_Temperature_Variations.png
https://klatovsky.denik.cz/zpravy_region/cerne-a-certovo-jezero-ucarovaly-technikovi-z-plzn.html
<https://www.ceskehory.cz/foto/61880.html?gallery=coord-50.8320N-15.2318E-7&config=place>
<http://www.ilovejiznimorava.cz/detail-galerie/luzni-les-na-jare-7687146>
<https://vici.org/vici/22043/>
<https://www.tes.com/lessons/-Xihkx6hrNKzNQ/stonehenge>
<https://br.pinterest.com/pin/29977153749701528/>
<https://www.vlada.cz/scripts/detail.php?id=101177&tmplid=50>
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Re_\(bůh\)#/media/Soubor:Sun_god_Ra2.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Re_(bůh)#/media/Soubor:Sun_god_Ra2.svg)
<https://qqduckus.files.wordpress.com/2014/04/images1.jpg>
<http://www.flags.net/LEBA.htm>
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/21/Bull-leaping.jpg>

