

KLÍČOVÁ SLOVA

vývoj klimatu, rozvoj a zánik civilizace, čtvrtohory, průměrná globální teplota povrchu Země, koncentrace CO₂ v atmosféře, adaptace, ekosystémy, kolaps, rychlost změn, vliv klimatu na vývoj člověka a civilizace, vliv člověka na vývoj klimatu

FAKTA O VÝVOJI ČLOVĚKA VE ČTVRTOHORÁCH

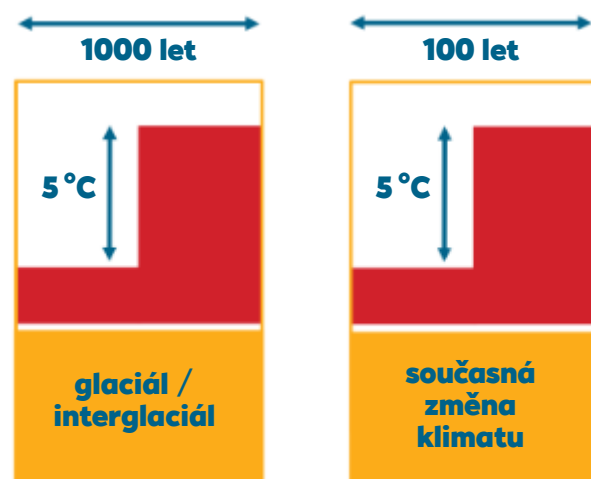
- V období posledních stovek až tisíců let, kdy se vyvíjela naše civilizace, bylo CO₂ v atmosféře vždy méně než dnes a bylo rovněž chladněji. To již byly podmínky na Zemi srovnatelné s dneškem a představovaly pro nás obyvatelné prostředí, které máme dostatečně prostudované.
- Namísto očekávaného příchodu další doby ledové se planeta stále více otepluje a průměrná teplota je nejvyšší minimálně za posledních 800 000 let.
- Vědecká shoda, že za to mohou emise skleníkových plynů způsobené člověkem, je silnější než u známé souvislosti mezi kouřením a rakovinou plic. Obojí potvrzují desítky let výzkumu, statistická data i modelové simulace.
- První boje třicetileté války vypukly v ekonomicky vyčerpaném Dánsku v době, kdy vrcholila „malá doba ledová“. Dlouhodobé chladné počasí ovlivnilo úrodu i mezinárodní vztahy. Mnohé další historické události souvisely se změnou klimatu. Vliv klimatu však téměř nikdy nepůsobí izolovaně a bývá kombinován s dalšími faktory.
- Přejít mezi dobou ledovou a meziledovou vždy přinášel obrovské změny v přírodě, zalednění planety, výškou hladiny oceánu (rozdíl až 140 m) i průměrné teploty Země (rozdíl okolo 7 °C).

DŮLEŽITÉ PRINCIPY

- CO₂ a teplota jdou ruku v ruce: **Platí jednoduché pravidlo: čím více CO₂, tím vyšší teplota.** Tyto dvě veličiny se navzájem ovlivňují a zesilují.
- Nikdy v historii člověk nespotřeboval tolik přírodních zdrojů a nikdy v historii nezabíral tolik území na Zemi jako dnes. **Svoji činností v mnoha směrech doslova vyčerpal možnosti planety a udržet tento trend nadále už není možné.**
- **Každá civilizace má dobu svého růstu a rozkvětu, vrcholu a zániku.** Konec civilizací bývá většinou kombinací různých faktorů a zpětných vazeb. Někdy je celkem rychlý a dramatický, jindy jde spíše o pozvolnou transformaci.
- **Civilizace zanikaly, pokud neměly dostatek zdrojů nebo s nimi nedokázaly nakládat udržitelně.** Kritická bývá eroze půdy, energetická závislost či nedostatek energie, změna klimatu nebo příliš velká složitost systému.

FAQ:

- Jaký je rozdíl mezi koncem doby ledové a současným oteplováním? Viz obr. vpravo.
- Co byla malá doba ledová, čím byla způsobena?
- Jak vypadala krajina v dobách ledových a meziledových?
- Jaký má na klima vliv růst lidské populace?
- Které oblasti světa jsou závislé na vodě z ledovců?



ODKAZY



TAB



TIP



VÝVOJ PLANETY A LIDSKÉ CIVILIZACE

„Nemůžete změnit minulost, ale můžete ovlivnit svou budoucnost.“

Mark Twain

Dnešní svět a lidská civilizace vzešel ze čtvrtohorní přírody, která dospěla k současné podobě biosféry, oceánů, uspořádání světadílů, tepelnému režimu i celkově chladnějšímu podnebí na Zemi. Pro čtvrtohory je charakteristické střídání dob ledových a meziledových, které v průběhu tisíciletí proměňují tvář celé přírody. Avšak přesto **ve srovnání se současnou změnou klimatu probíhaly předešlé globální změny přibližně stokrát pomalejším tempem.** S rozvojem technologií a snadnou dostupností energie se vliv člověka pořád zesiloval. Významné milníky byly zejména: zemědělství a pastevectví (od neolitu dosud), stavební a těžební činnost (od starověku dosud), globální doprava (od začátku novověku), počátek ekonomické globalizace (od 16. století dosud), masivní rozvoj průmyslu a turismu (od 18. století), nástup internetu a umělé inteligence (závěr 20. století).

Máme před sebou obrovskou příležitost zlepšit naši kvalitu života, ale zároveň i hrozbu v případě, že bychom nezměnili svůj dosavadní kurz. Změny jsou natolik rychlé, že je obtížné se jim přizpůsobit. Právě klima a kroky, které dnes podnikneme, rozhodnou, jak se lidskému druhu bude na planetě dále dařit.

Naše činnost vede nejen k proměnám přírody (např. vymírání rostlin a živočichů), ale i ke změnám fungování klimatického systému, který zase zpětně ovlivňuje další části přírody i naši prosperitu. I když nás síla přírody při různých katastrofických událostech překvapí, **člověk se během dvacátého století stal hlavním činitelem, který mění tvář Země.** Doposud se mnohé civilizace rozvíjely, ale i zanikaly na základě toho, jak zacházely se svým prostředím. Příkladem může být kolaps krajiny v kolébce zemědělství – Mezopotámii, kde se dnes rozprostírá nehostinná poušť. Obdobně je to prakticky v celé oblasti Středozemního moře, která postupně vysychá vlivem zemědělství a masivního turismu.

Pozitivní zprávou je, že na rozdíl od jiných civilizací **máme díky vědě dostatek dat ze všech koutů světa. Máme také možnost komunikovat na celosvětové úrovni.** Inovace se dnes mohou šířit po celém světě rychlostí minut a jazyková bariéra je čím dál menší překážkou.

Čím déle ale budeme otálet, tím těžší to bude. Každý rok váhání zvyšuje rizika a snižuje šance na příznivou budoucnost.

Máme dostatek poznatků i technologií, abychom klimatickou změnu zpomalili, přizpůsobili se jejím dopadům a přitom ještě zlepšili kvalitu života.

SHRNUTÍ

Mnohé zásadní události lidských dějin měly své příčiny spojené s vývojem klimatu – a bude to platit i do budoucna. Klima ovlivňovalo vznik i zánik civilizací, jejich růst i úpadek. Dnešní společnost nyní čelí největší klimatické výzvě v dějinách. Současná změna klimatu probíhá vlivem člověka rychleji než jakékoliv přirozené změny v minulosti – včetně střídání ledových a meziledových dob. Tak rychlé tempo změn představuje závažnou hrozbu pro přírodu i společnost, protože přizpůsobení se mu není snadné.

ZORIENTUJ SE

Přiřaď jednotlivé události z obrázku na časovou osu a dohledej k nim další informace. Jak souvisejí s klimatem?

V grafu je uvedena globální teplotní anomálie vzhledem k předindustriálnímu období 1850 až 1900. Co přesně to znamená?

Jak souvisí odlesňování s množstvím CO₂ v atmosféře?

COOL PŘÍKLADY

K osídlení Grónska Evropany došlo kolem roku 1000 n. l., v době tzv. středověkého klimatického optima. K jeho opuštění došlo o 350 let později. Na základě nálezů kostér archeologové usuzují, že vikingští osadníci v té době trpěli hladem a nemocemi. Příčin zániku mohlo být více, ale téměř jistě měly všechny vztah ke zhoršení klimatu – v Evropě začala tzv. Malá doba ledová. Proč ale Vikingové v Grónsku dopadli takto neslavně, když jejich sousedé na Islandu a Inuité (Eskymáci) toto období přestáli bez větších obtíží? Kultura Inuitů závisela na lovu a rybolovu, Vikingové byli především zemědělci a pastevci. Eskymáci se oblékali do kožešin a využívali pouze místní suroviny, Vikingové dávali přednost textilu a ten stejně jako kovové nástroje a klenoty importovali z Norska. Může tedy za neúspěch Vikingů jejich konzervativnost související s pocitem kulturní nadřazenosti? Jisté je, že **nepřízpůsobení se tehdejší změně klimatu a závislost na dovozu stály potomky Erika Rudého život.**

ÚKOLY

- Kdy v holocénu bylo v Evropě nejchladnější, a kdy naopak nejteplejší klima?
- Co znamenají teplotní výkyvy ve čtvrtohorách? Jak k nim došlo?
- Proč je dnešní oteplení katastrofální, když v historii planeta přežila i mnohem teplejší období?
- V čem se liší nástup doby meziledové a dnešní klimatická změna (v obou případech dochází k oteplení)?
- Co se pro planetu změnilo s nástupem globální lodní dopravy (v 16. století)?
- Jaké změny přinesl na Zemi bouřlivý rozvoj průmyslu a posléze i turismu od 19. století dále?

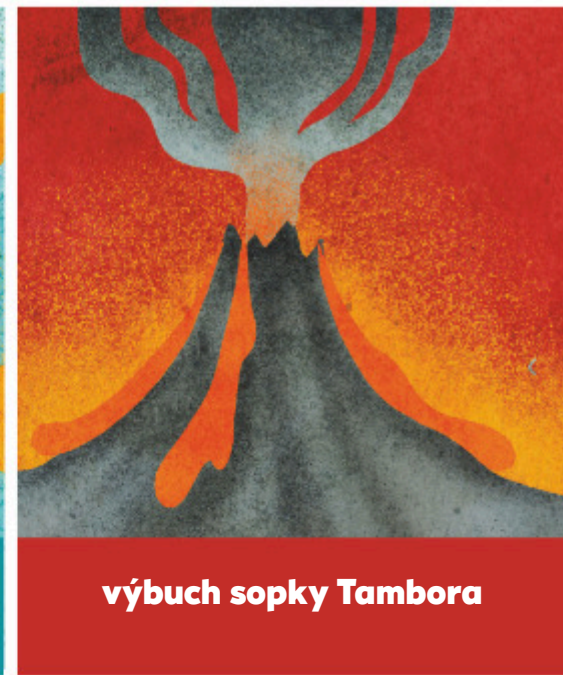
HISTORICKÉ UDÁLOSTI MĚLY MNOHDY KLIMATICKÉ PŘÍČINY



kůrovcová kalamita na Vysočině



přechod lidí přes Beringii do Ameriky



výbuch sopky Tambora



hladomory a morové rány v Evropě



zaplavené ostrovní státy Tichomoří a Indického oceánu



pád Říma a stěhování národů



osídlení Grónska



vznik Černého moře

