



Koloběh uhlíku a les

S chemickým prvkem jménem **uhlík** se setkáváme na každém kroku. **Tvoří totiž asi 50% veškeré živé hmoty, tedy těl rostlin i živočichů.** Nalézáme ho v horninách, půdě, oceánech i v atmosféře. Tato prostředí označujeme jako tzv. **zásobníky uhlíku**. Uhlík se na Zemi nachází v různých formách: jako **anorganický uhlík** v horninách a nerostech (např. vápenec), **organický uhlík** v živé hmotě (např. celulóza a dřevní hmota v rostlinách) a v **plynném skupenství** (CO₂ oxid uhličitý, CH₄ methan a CO oxid uhelnatý). Uhlík **přechází** během svého koloběhu **mezi těmito formami** a pohybuje se mezi zásobníky uhlíku různými způsoby (např. při fotosyntéze, spalování, zvětvávání hornin). **Pohyby uhlíku mezi zásobníky označujeme jako toky.**

Uhlík hraje významnou roli jako oxid uhličitý při globální změně klimatu. Oxid uhličitý patří mezi skleníkové plyny, které v **atmosféře zachycují teplo odrážející se od zemského povrchu. Nebrání však pronikání slunečního záření.** Pomáhají tak na Zemi udržovat teplotu příznivou pro život. Bez tohoto přirozeného skleníkového efektu by tu teplota byla o 30 °C nižší. Zvýšené množství oxidu uhličitého v atmosféře způsobené lidskou činností však vede k posílení skleníkového efektu a následně ke změnám klimatu. Změny klimatu neznamenají jen zvýšení průměrné teploty zemského povrchu, která vede např. k tání horských i pevninských ledovců, ale mohou mít také podobu častějších výkyvů počasí (vlny horka, povodně).

Množství oxidu uhličitého v atmosféře podléhalo v minulosti Země značným výkyvům. Během posledních 650 tisíc let jeho koncentrace v atmosféře kolísala mezi 180 a 300 ppm (zkratka z angl. parts per

million, v tomto případě vyjadřuje počet molekul CO₂ na milion molekul všech plynů v atmosféře) během střídaní ledových a meziledových dob. **Za posledních 150 let vzrostla koncentrace CO₂ v atmosféře z 280 ppm na dnešních 379 ppm, zatímco průměrná teplota na Zemi se zvedla o 0,76 °C.** Současné tempo růstu je ojedinělé a nemá v historii Země obdoby.

Někteří vědci i politici zpochybňují roli člověka jako původce těchto změn. Světová meteorologická organizace (WMO) proto podpořila vznik **Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC)**, který sdružuje asi 2500 vědců z celého světa a jeho cílem je poskytnout politikům i veřejnosti objektivní informace o změně klimatu. Vědci IPCC se shodují na tom, že nárůst průměrné teploty na Zemi pozorovaný od 19. století se kryje s nárůstem množství oxidu uhličitého v atmosféře a že je za tento nárůst pravděpodobně zodpovědný člověk.

Koloběh uhlíku během posledních 10 tisíc let až do začátku průmyslové éry (1750) **udržoval v rovnováze množství uhlíku v jednotlivých zásobnících. Nyní se množství uhlíku v atmosféře zvyšuje** rychlostí 4,1 Gt C (gigatuny uhlíku) ročně. Lidé totiž uvolňují při **spalování fosilních paliv** (např. uhlí a ropy) do atmosféry obrovské množství oxidu uhličitého, které bylo po miliony let uloženo pod zemským povrchem. Oxid uhličitý sice dokážou zpět z atmosféry vázat rostliny (**nejvýznamnějším pevninským zásobníkem jsou lesy**) a mořský plankton, ale to nestačí vyrovnávat emise způsobené člověkem. Člověk tedy narušuje koloběh uhlíku, což vede ke změnám klimatu.

Zdroj: International Panel for Climate Change (2007): Climate Change 2007, The Physical Science Basis. (www.ipcc.ch)



ZÁSObNÍKY Množství uhlíku v zásobnících je uvedeno v Gt C (gigatuny uhlíku); 1 Gt=10¹⁵ g (tedy 1 miliarda tun).

PŘÍROZENÉ TOKY Množství uhlíku v tocích je uvedeno v Gt C za rok.

TOKY ZPŮSOBENÉ ČLOVĚKEM

TOKY MĚRITELNÉ POUZE V GEOLOGICKÉM ČASE (tedy v měřítku miliónů let)

Více informací ke zdrojům a tokům označeným symbolem v kroužku najdete na kartičkách. Dokážete přiřadit k informacím správný symbol?