

CO₂ a jeho role v globálním cyklu uhlíku

Globální cyklus popisuje pohyb uhlíku mezi jednotlivými složkami životního prostředí napříč celou planetou. Uhlík se nachází ve všech velkých rezervoárech v různých podobách. V atmosféře je jeho dominantní formou plynný CO₂. V biosféře představuje základní stavební prvek živých organismů. V hydrosféře se vyskytuje jako rozpuštěný CO₂ a karbonátové látky, v litosféře je součástí sedimentů (vápenců, dolomitů) a fosilních paliv (uhlí, ropy, zemního plynu).

Pokud chceme porozumět změnám koncentrace CO₂ v atmosféře, je důležité pochopit uhlíkový cyklus jako celek. CO₂ koluje mezi jednotlivými sférami Země a podléhá chemickým procesům, díky kterým je uhlík vázán do různých sloučenin. CO₂ přechází přes anorganické i organické složky, z neživého prostředí do organismů a zpět.

Transport CO₂ mezi neživým prostředím a organismy pohánějí dva protikladné procesy – fotosyntéza a dýchání. Během fotosyntézy je atmosférický CO₂ přeměněn na uhlík vázaný v organických sloučeninách. Zpět do atmosféry je uvolněn dýcháním organismů a rozkladem odumřelých těl. V minulosti, při nahromadění obrovského množství biomasy, docházelo k tvorbě uhlí, ropy a zemního plynu.

V neživém prostředí cirkuluje CO₂ mezi atmosférou, hydrosférou a litosférou. Z atmosféry se CO₂ rozpouští ve srážkových a povrchových vodách, kde podléhá chemickým reakcím, až je část uhlíku uložena v podobě karbonátových sedimentů. Opačným procesem je zvětrávání hornin, při kterém uhlík přechází do vody a následně zpět do atmosféry. K propojení koloběhu uhlíku mezi litosférou a atmosférou dochází díky roztavení karbonátových sedimentů v subdukčních zónách hluboko pod zemí. V místech vulkanických řetězců vystupují roztavené horniny k povrchu a jejich odplyněním je uhlík vrácen do atmosféry opět v podobě CO₂.

Pohyb CO₂ a výměna uhlíku mezi rezervoáry jsou narušovány člověkem. Nejvýznamnějším antropogenním zásahem do přirozené cirkulace je těžba fosilních paliv a jejich spalování, následkem kterého se zvyšuje koncentrace CO₂ v atmosféře.

