



Kyselá dešť



Kyselá dešť představuje obecný termín pro srážky, které mají nízké pH, tedy jsou kyselé povahy ve srovnání s běžnými srážkami.

Jak vzniká kyselá dešť?

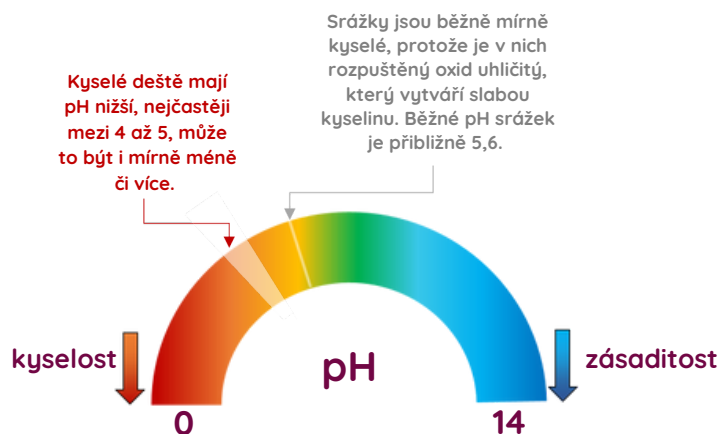
Kyselá dešť vzniká reakcemi **oxidu siřičitého (SO₂)** a **oxidů dusíku (NO_x)** v atmosféře s vodou, kyslíkem a dalšími chemickými látkami za vzniku **kyseliny sírové a dusičné**. Tyto kyseliny pak **snížují pH** (okyselují) srážkové vody a spolu se srážkami dopadají na zemský povrch (tzv. **mokrý deponice**).

Proč se zvýšil význam kyselých dešťů?

Existují i přírodní zdroje SO₂ a NO_x (například sopečné výbuchy), avšak hlavním zdrojem je dnes spalování fosilních paliv.

Od začátku průmyslové revoluce se postupně snižovalo pH srážek. Vysoká intenzita **spalování fosilních paliv** obsahujících síru vedla obzvláště v 70. a 80. letech k velmi výraznému nárůstu koncentrací SO₂ v Evropě. Stejně tak se zvýšily koncentrace NO_x, jejichž hlavním zdrojem je dnes doprava.

V posledních dekádách došlo k výraznému poklesu zejména koncentrací SO₂, díky čemuž dnes nejsou negativní dopady kyselých dešťů tak výrazné jako v minulosti.



Jak kyselá dešť škodí?

Jak SO₂ tak NO_x jsou znečišťující látky, které mají **nežádoucí vliv na lidské zdraví** a v zákoně o ochraně ovzduší mají definován **emisní limit pro ochranu zdraví**.

Kromě toho mají tyto dvě látky definován také **emisní limit pro ochranu ekosystémů a vegetace**. Je to proto, že právě na **vegetaci** mají kyselá dešť velmi zásadní dopad. Kyselá voda se vsakuje do půdy, kde rozpouští klíčové živiny, jako jsou např. hořčík a vápník. Tyto prvky však vegetace potřebuje pro zdravý vývoj. Zároveň dochází k vylučování hliníku do půdy, což komplikuje přijímání vody. Nejvíce jsou ohroženy stromy ve vyšších polohách (např. smrky a jedle), které jsou vystaveny kyselým mrakům a mlze a jejich listy jsou tak zbavovány důležitých živin.

Kyselá dešť má velmi negativní dopad i na **vodní ekosystémy**. Vyšší kyselost a množství hliníku ve vodě může být smrtelné pro řadu vodních živočichů, ať už jsou to např. ryby nebo fytoplankton. Kromě toho může kyselá dešť vést i k **poškození povrchu různých materiálů** např. na budovách, sochách nebo automobilech.



Mapy vlevo ukazují míru překročení kritické zátěže v důsledku kyselých dešťů. Červený odstín značí nejvyšší zátěž, žlutý až oranžový střední, modré odstíny nízkou či žádné překročení.

Mapa vlevo je z roku 1980, mapa vpravo ukazuje stav v roce 2010.

Na první pohled je patrné, že díky omezení emisí SO₂ a NO_x (nepoužíváním paliv obsahujících síru i obecnou redukcí spalování fosilních paliv) je patrná výrazná pozitivní změna.

Chemie vzniku kyselého deště

Při spalování fosilních paliv reaguje při vysokých teplotách molekulární kyslík s molekulárním dusíkem za vzniku oxidu dusnatého



Oxid dusnatý ve vzduchu rychle reaguje s kyslíkem a vzniká oxid dusičitý.



Oxid dusičitý se ve vodě rozpouští a vytváří 1:1 směs kyseliny dusité a kyseliny dusičné.



Molekulární kyslík však kyselinu dusitou rovněž oxiduje na kyselinu dusičnou. Celková rovnice je tedy:



Oxid siřičitý vznikající při spalování paliv obsahujících síru (např. hnědé uhlí) reaguje s vodou a dává vznik kyselině siřičité.



Kyselina siřičitá oxiduje na kyselinu sírovou.



ACID RAIN

