

# Příliš horká budoucnost



# Na severním pólu bylo o Vánocích tepleji než v Česku, na Saharě sněžilo. Opravdu PLANETA BLÁZNÍ? A může za to člověk?

KLÁRA KUBIČKOVÁ

**J**en sníh, led a mráz. Norský polárník Fridtjof Nansen velí lodi jménem Fram.

To znamená vpřed.

Fram pohání vpřed nikoliv síla parního stroje nebo plachet, ale neuvěřitelná masa driftujícího ledu. Díky driftu se zdánlivě strnulá ledová pole pohybují překvapivě rychle. Podle Nansenova plánu Fram uvěznila ledová vrstva na 78. stupni severní šířky a drift je zvolna unášel na sever. Jenomže pak led změnil směr, tak se Nansen rozhodl vydat na pól pěšky, jen s tažnými psy a saněmi. Psal se rok 1895 a dobrodruzi to tehdy po ledu, který neroztával ani během letních měsíců, zvládli až na 86. stupeň severní šířky.

Uběhlo více než 120 let.

Tam, kde kdysi uvázl Fram, dnes plují lodě a uvažujeme o těžbě ropy.

A tam, kde Nansen putoval na lyžích, dnes proplouvají le-doborce.

V Arktidě se globální oteplování projevuje velmi nápadně – běžně tady teploměry ukazují minus 30 stupňů Celsia, letošní teplotní rekord je ovšem nula.

Ano, na severním pólu bylo kolem Vánoc tepleji než u nás.

„Od roku 1979 nahradila mořská hladina v Arktidě téměř dva miliony čtverečních kilometrů ledu. Tloušťka ledové pokrývky klesla na polovinu,“ říká bioklimatolog Miroslav Trnka z Ústavu pro výzkum globální změny Akademie věd.

## Zima sucho nevyřeší

Do oken Trnkovy pracovny na Mendelově univerzitě v Brně se opírá nesmělé, skoro jarní slunce. Před univerzitou tají poslední zbytky sněhu, památka na letošní tuhou českou zimu. Jak její průběh souvisí s klimatický-

mi změnami? „Zrovna tahle zima vlastně není žádný extrémní výkyv, se zimami, které Československo sužovaly třeba ve čtyřicátých letech minulého století, nebo se zimou z roku 1985 se ani nedá srovnat, to byly mrazy mnohem větší,“ připomíná Trnka.

Že letos zamrzl Dunaj ve Vídni, sněžilo na Plitvických jezerech a na Saharě a souvislý silný led pokrýval i Balaton? Pro pamětníky prý nic zvláštního, do budoucna však bude takových zim ubývat.

Dalo by se předpokládat, že ze sněhové nadílky bychom měli mít radost, sníh by při jarním tání mohl doplnit spodní vody. „Jenomže to by na celém území Česka muselo ležet aspoň 60 centimetrů čerstvého sněhu. Na severu republiky se to v některých místech stalo, ale suchá místa na Moravě či východě Čech suchá zůstanou, těm to pomůže jen minimálně,“ mírní optimismus Trnka. To ukazují i mapy aktuálního vodního deficitu, které nabíhají na obrazovce Trnkova počítače. Takže letošní zima zase tak vydatná nebyla...

## Stěhování národů

BBC nedávno uveřejnila zprávu přírodovědce Davida Shukmana. Zmiňuje v ní, že na některých místech Grónska, kde bývala souvislá vrstva ledu, začali místní nadšenci pěstovat brambory a daří se jim i s jahodami. „Jednou při-

jde den, kdy budou moci lodě proplout na severní střeše světa, aniž by narazily na led,“ píše Shukman.

Dřív studie o pěstování brambor a ječmene v Grónsku vyvolávaly u řady agronomů úsměv, dnes se zdá, že plochy polí se budou zvětšovat. „S výnosy to začíná být podobné jako na sice úrodné, ale čím dál sušší jižní Moravě,“ konstatuje Trnka. Jenomže tam, kde jsou pole místo ledu, nemohou žít třeba lední medvědi. Symbol severu přichází o loviště i zimoviště.

Proč by to nás, obyvatele střední Evropy, mělo trápit? Protože všechno souvisí se vším.

Ledový a sněhový krunýř v Arktidě působí jako zrcadlo, které odráží většinu sluneční energie, a zabraňuje tak ohřívání vody i pevniny.

Voda ale odráží podstatně méně, a tak se ohřívá.

Čím víc se ohřívá, tím víc ledu roztaje a tím víc energie voda pohltí. Křehká rovnováha, kterou příroda vymyslela, byla narušena.

Příčina tohoto procesu leží tisíce kilometrů na jih, v oblastech hustě osídlených lidmi. Ti vypouštějí do ovzduší látky, které způsobují skleníkový efekt. Proto se atmosféra ohřívá, proto začal tát arktický led a proto je teplejší mořská voda.

A čím je voda teplejší, tím víc se rozpíná.

S každým stupněm navíc proti normálu se hladina pomalu zvedá, přispívá tomu i tání ledovců na pevnině. Moře zatím stouplo o čtvrt metru, do konce století může být výš i o metr. Řada velkých měst přitom leží v deltách řek ústících do oceánů

## Co jsou skleníkové plyny

**Látky, které znečišťují ovzduší a přispívají ke skleníkovému efektu, je tedy nutné snížit jejich emise. Patří k nim:**

### OXID UHLIČITÝ

Vzniká spalováním fosilních paliv, tedy uhlí, ropy či zemního plynu. Produkuje ho hlavně těžký průmysl a doprava. Do atmosféry běžně patří, ale ne v takových koncentracích. Za posledního půl milionu let ho v atmosféře bylo mezi 180–270 ppm (1% = 10 000 ppm), v roce 2015 už však dosáhl 399 ppm.

CO<sub>2</sub>

### METAN

Ion do přírody přirozeně patří, jen se to s ním nesmí přehnat. Jeho koncentrace v atmosféře zvyšují hlavně skládky, doprava, průmysl a živočišná výroba – přežvykující krávy vyprodukují (podle některých zpráv) stejně metanu jako doprava. I proto ekologové nabádají k vegetariánství nebo alespoň ke střední konzumaci hovězího masa.

CH<sub>4</sub>

### OXID DUSNÝ

Jako rajský plyn používaný v medicíně je v pořádku, když je ho však příliš v atmosféře, způsobuje její oteplování. Uvolňuje se hlavně z dusíkatých hnojiv, v chemickém průmyslu a při spalování.

N<sub>2</sub>O

### OXID UHELNATÝ

Většinu ho přirozeně uvolňují přírodní procesy, ale člověk by k nim neměl přidávat svůj díl navíc. Vzniká hlavně hořením v těžkém průmyslu a v dopravě.

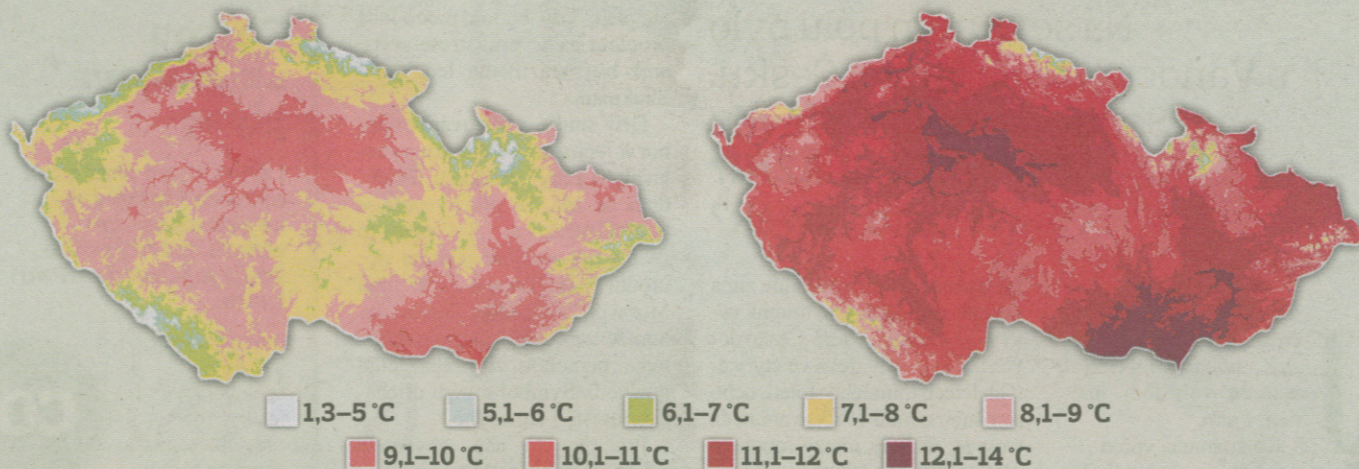
CO



**Vyhyne?** Lední medvědi ztrácejí kvůli tání ledovců loviště.

Další informace k otázkám klimatu najdete na webech: [www.intersucho.cz](http://www.intersucho.cz) [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)





▲ **Horká budoucnost.** Mapy udávají průměrnou roční teplotu dnes (vlevo) a v roce 2090 (vpravo).  
Zdroj: klimatickazmena.cz

nebo jednoduše na pobřežích. Třeba Bangladěš se připravuje na to, že do poloviny století může zmizet pod hladinou moře území o velikosti třetiny České republiky, což postihne skoro 18 milionů obyvatel. Nejde o nějakou nárazovou vlnu, ale o plíživé stoupání vody v kombinaci s častějšími bouřemi spojenými s dramatickým zvýšením mořské hladiny.

Změny klimatu tak dříve či později spustí novodobé stěhování národů, podle všeho se to už děje. Důvodem současné migrační vlny jsou totiž nejenom válečné konflikty či chudoba v afrických či asijských zemích, ale mezi hlubšími kořeny najdeme i kombinaci nefunkčního státu, který nedokáže zajistit jídlo svým obyvatelům během několika extrémně suchých let, právě s důsledky změny klimatu.

### Dobrou, nebo špatnou zprávu?

Existují černější a nadějnější scénáře dalšího vývoje.

Který chcete slyšet prvně?

Tak tu špatnou zprávu:

Pokud nesnížíme emise skleníkových plynů, bude oteplování pokračovat, takže do konce století očekáváme v Česku o pět stupňů tepleji. Bude tu, zjednodušeně řečeno, jako ve Středomoří – jen bez moře. Budeme muset postavit nové přehrady. Budeme se muset smířit s dražšími potravinami, protože na dostatek vody závisí veškerá jejich produkce. A přinese to problémy průmyslu, klidně se může stát, že některé velké továrny se přesunou tam, kde sucho (prozatím) nezasáhne.

Přesto na tom nebudeme zdaleka nejhůř. Třeba oblast Perského zálivu, kde žijí miliony lidí, se stane téměř neobyvatelnou.

A ta dobrá zpráva?

Letos by měly začít platit závěry Pařížské konference, na níž se desítky států dohodly, že sníží emise skleníkových plynů tak, aby teplota nestoupla o pět stupňů, ale „jen“ o stupně dva. To by problém sice nevyřešilo úplně, ale nenapl-

nily by se alespoň nejčernější scénáře. Podmínkou je ovšem zásadní a rychlé snížení emisí.

Proč?

V tuhle chvíli nám ještě příroda neuvěřitelně pomáhá. Lesy a oceány dokážou zachytit a ze vzduchu odvést přibližně polovinu člověkem vyprodukovaného oxidu uhličitého. Zbytek končí v atmosféře. Pokud však zeleň nemá dostatek vody, schopnost „čistit“ vzduch ztrácí. Teplejší oceán navíc může místo pohlcování oxidu uhličitého začít tento plyn uvolňovat. Jako když ohřejete sodovku. Takže pokud necháme snižování emisí na našich dětech či vnucích, budou muset oni své vlastní emise snižovat ne o polovinu, ale i o 90 procent nebo dokonce uměle CO<sub>2</sub> ze vzduchu odebírat. Což půjde nesrovnatelně hůř. A asi na nás nebudou vzpomínat zrovna s úctou.

### Naděje je vždycky

Bioklimatolog Trnka však umí člověka i docela uklidnit: „Bu-

doucnost se může zdát temná, ale je tady naděje. Máme totiž technologie i schopnosti emise snížit,“ vysvětluje. Jsou vlastně dvě cesty, obě je dobré kombinovat – uskrovnit se v množství vypouštěných emisí či recyklovat. A vytvořit závazné podmínky pro těžký průmysl po celém světě, dopravu či výrobu energie. Důležitý je vývoj šetrných technologií a jejich rozšíření do zemí, které znečišťují nejvíc, třeba do Číny.

Nebudou všechny ty nutné změny nepředstavitelně drahé? Překvapivě ani ne: odborníci spočítali, že by to mělo stát řádově tolik, kolik státy investovaly do záchrany ekonomik během nedávné ekonomické krize. A co víc, v budoucnu by se vynaložené peníze zčásti vrátily.

Venku za okny vyhlásilo město Brno smogovou situaci.

Zastupitelé apelují na obyvatele města, aby nechali doma auto a nasedli na šaliny.

Přesto doprava ve městě dál houstne.

klara.kubickova@mfdnes.cz