



VY_32_INOVACE_010

VÝUKOVÝ MATERIÁL zpracovaný v rámci projektu EU peníze školám



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Registrační číslo projektu: CZ. 1.07. /1. 5. 00 / 34. 0696

Šablona: III/2

Název: Ovzduší - prezentace

Vyučovací předmět: Základy ekologie

Ročník: 1.

Autor: Ing. Jiří Franc

Ověřeno ve výuce dne: dd. mm. rrrr

Třída: 1.E

Česká lesnická akademie Trutnov, střední škola a vyšší odborná škola

- **Anotace:** prezentace je věnována jednomu z důležitých abiotických faktorů ovlivňujících život organismů – ovzduší.
Prezentace obsahuje motivační otázky pro žáky, vyžaduje jejich aktivní zapojení do probíraných témat. Zjištění odpovědí vyžaduje jak práci s vlastní prezentací, tak využívání volně dostupných zdrojů informací.

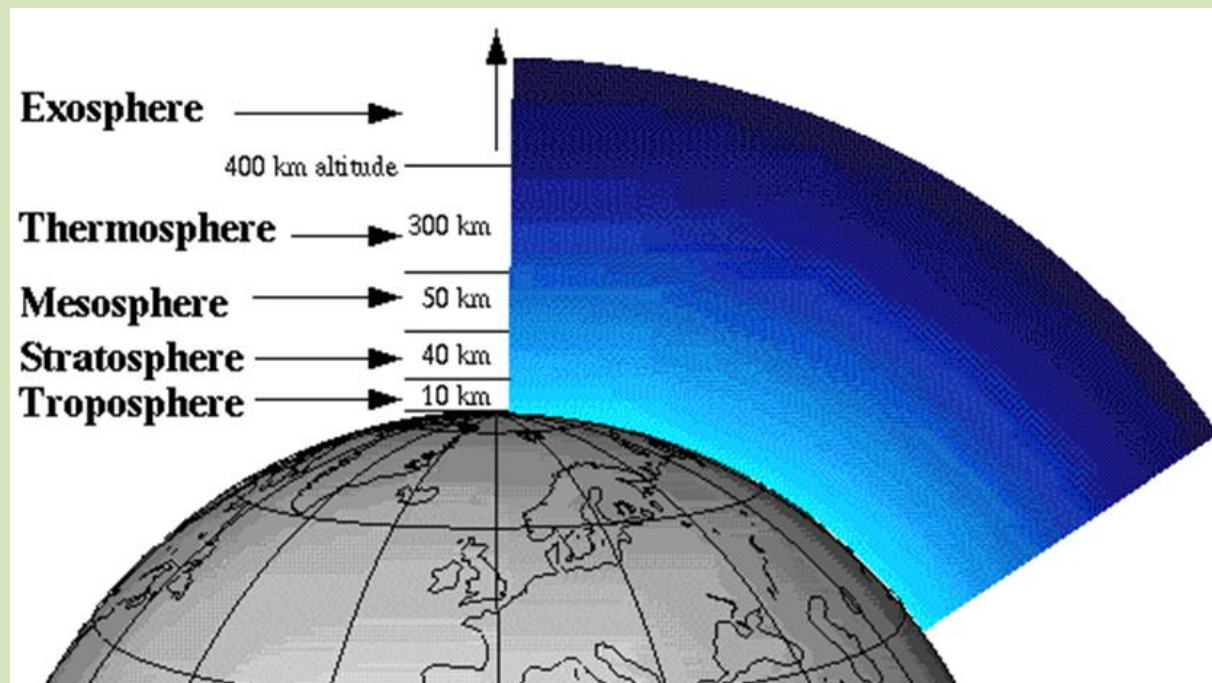
Prezentace obsahuje ilustrativní obrazové materiály.

Součástí prezentace je seznam použitých informačních pramenů.

- **Autor:** Ing. Jiří Franc
- **Jazyk :** Čeština
- **Očekávaný výstup :** pochopení vztahů člověka a biosféry
- **Speciální vzdělávací potřeby :** žádné
- **Klíčová slova :** atmosféra, troposféra, počasí, podnebí, ozonová vrstva, teplotní inverze, skleníkový efekt, skleníkové plyny, globální změny klimatu
- **Druh učebního materiálu:** prezentace
- **Druh interaktivity:** výklad
- **Cílová skupina:** žák
- **Stupeň a typ vzdělávání:** středoškolské odborné vzdělávání
- **Typická věková skupina:** 15 - 19 let

Ovzduší

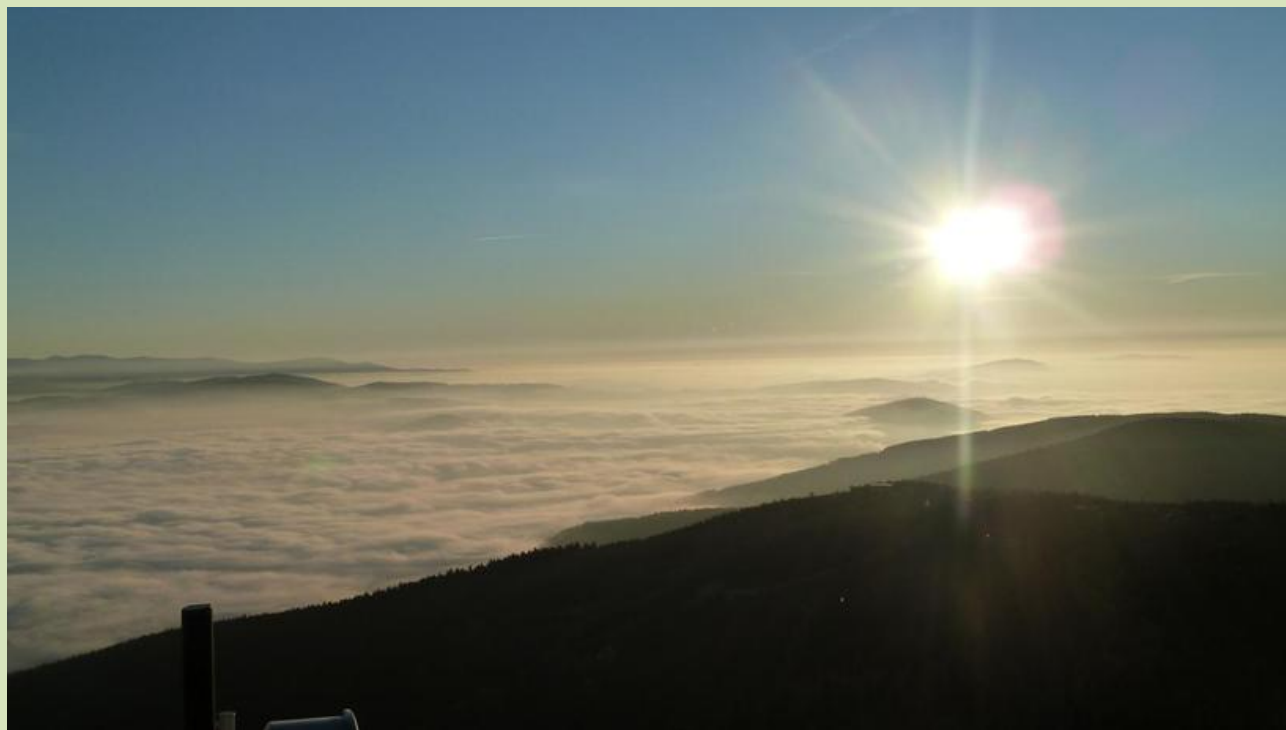
- Ovzduší – vzduch – tvoří **plynný obal Země = atmosféru**.
- Atmosféra Země je **tvořena několika vrstvami** s různými vlastnostmi.
- Spodní vrstva obklopující živou přírodu se nazývá **troposféra**.



- **Troposféra obsahuje 80 % hmotnosti veškerého vzduchu.**
- **V troposféře se odehrávají povětrnostní změny.**



- S nadmořskou výškou:
 - **klesá hustota** ovzduší
 - **klesá teplota** ovzduší a to v průměru o **0,6°C na 100 m výšky**
- Výjimkou je stav tzv. **teplotní inverze** (zvrát teploty), kdy s **výškou teplota vzduchu naopak stoupá**.

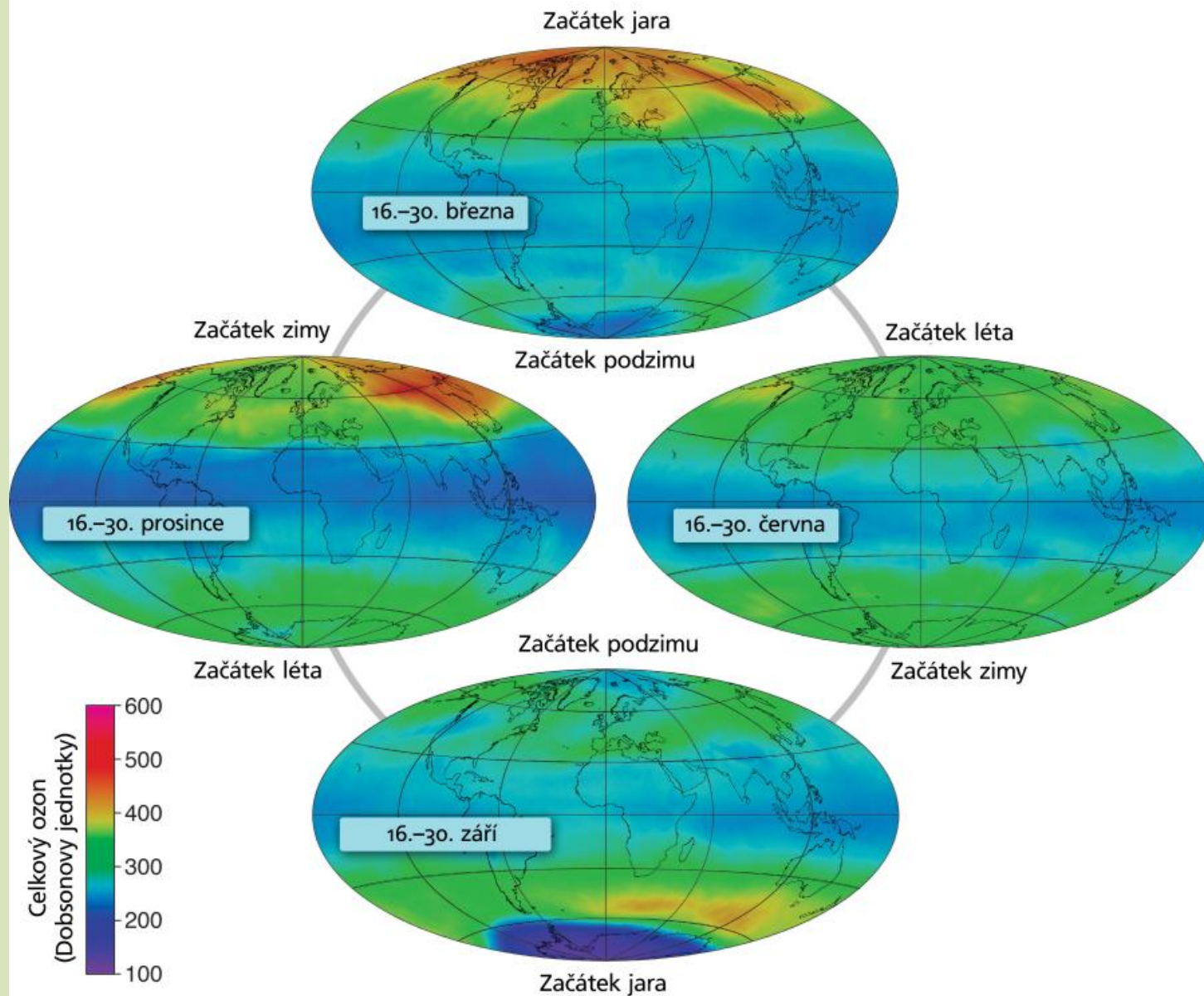




Jedním z následků inverze teploty vzduchu je **výrazné zvýšení koncentrace škodlivin z výfuků a komínů v nehybné přízemní vrstvě vzduchu**. K inverzním situacím, trvajícím řadu dní, dochází zpravidla **v podzimních a zimních měsících**. Charakteristická je **nízká oblačnost, zahalující nížiny, zatímco vystupující horské oblasti se těší jasnému a teplému počasí**.

- Pro život na Zemi mají význam i **další vrstvy atmosféry**.
- Např. **ve stratosféře** (15-50 km nad Zemí) **je rozptýlen ozon (O_3)**, který **zachycuje množství UV a kosmického záření** škodlivého pro živé tvory.
- Množství ozonu se vyjadřuje v **Dobsonových jednotkách (DU)**.
- Pokud by se veškerý ozon stlačil na úroveň hladiny oceánu, pak by tvořil **vrstvu tenkou pouhé 3 mm** – to odpovídá množství **300 DU**.
- **Měření stavu ozonové vrstvy** se provádí pomocí balónů, pozemních přístrojů a satelitů.

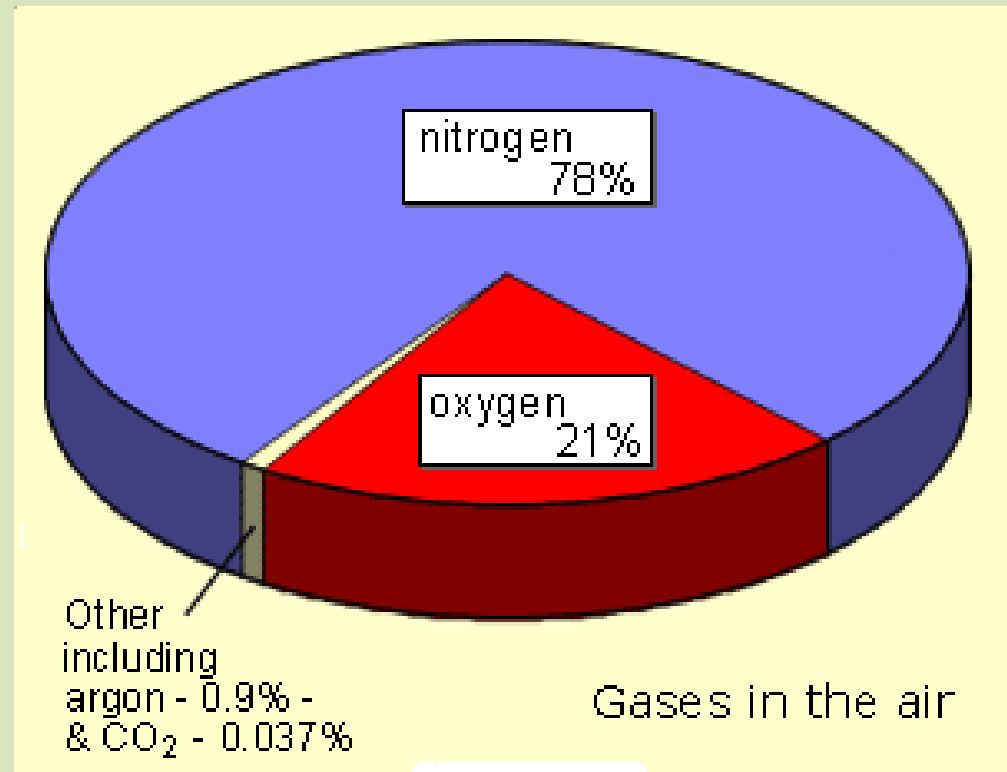
Satelitní mapy celkového ozonu z roku 2009



- Ovzduší **působí na organismy:**
 - **Fyzikálními vlastnostmi** (hustota, tlak, teplota, proudění vzduchu)
 - **Chemickými vlastnostmi** (obsah kyslíku, oxidu uhličitého a dalších látek, často **zdraví škodlivých** jak přírodního původu, tak uvolněných do vzduchu lidskou činností)
- V ovzduší neustále probíhají různé děje.
- **Aktuální změny ovzduší (atmosféry) se projevují jako počasí.**
- **Dlouhodobé změny v atmosféře závislé na poloze konkrétního místa na Zemi označujeme jako podnebí.**

- **Chemické složení atmosféry:**

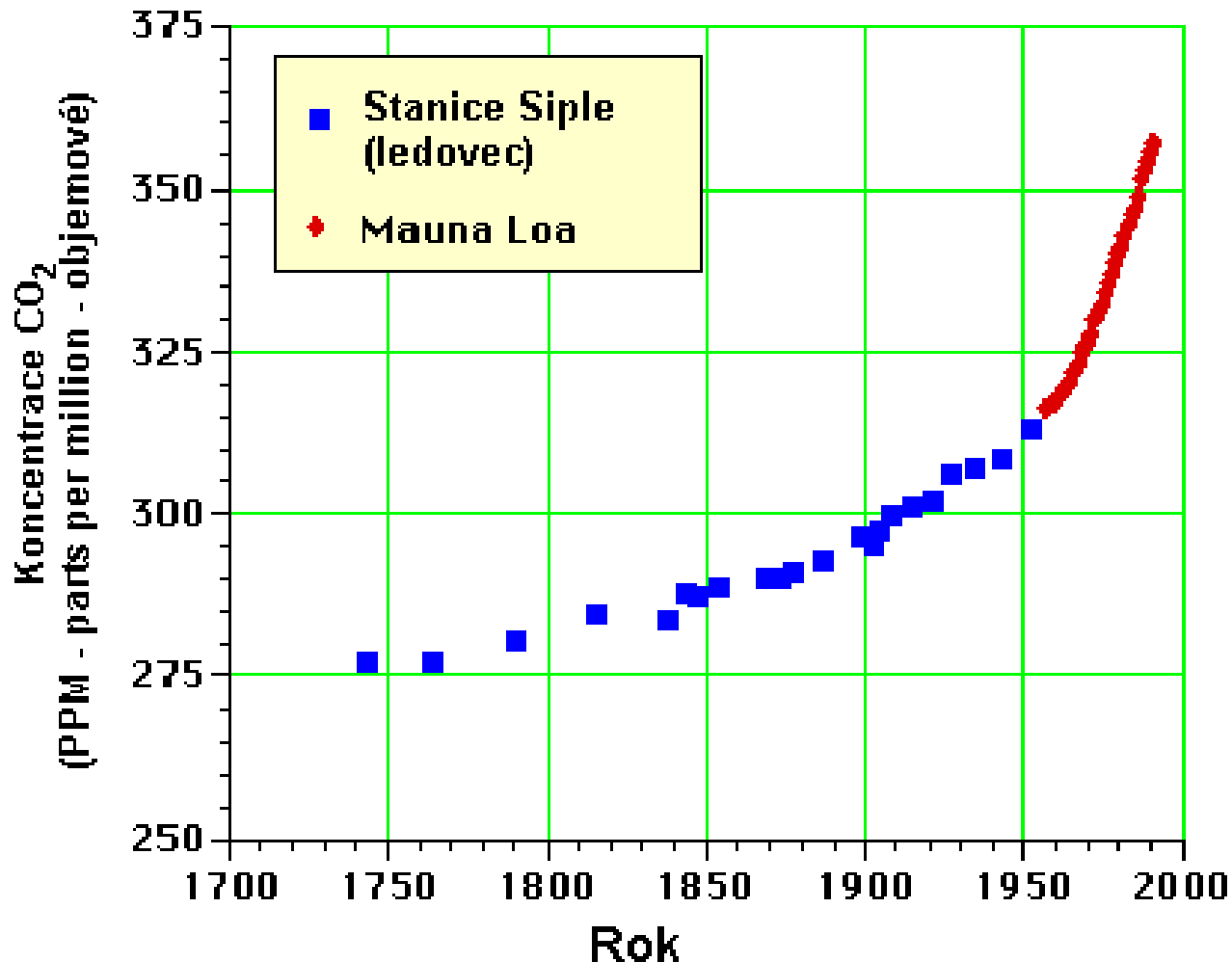
- 78 % dusík (N_2) – nejstálější součást ovzduší
- 21 % kyslík (O_2) – produkován rostlinami
- 0,93 % argon (Ar)
- **0,038 % oxid uhličitý (CO_2) – významný skleníkový plyn**
- 0,035 % ostatní



- **Vodní páry, oxid uhličitý, metan** a některé další plyny dobře propouštějí sluneční záření k zemskému povrchu, avšak tepelné vyzařování ze zemského povrchu zpět do atmosféry pohlcují = tomuto jevu říkáme **skleníkový jev nebo skleníkový efekt** .



Koncentrace CO₂ v atmosféře v období 1744 - 1992

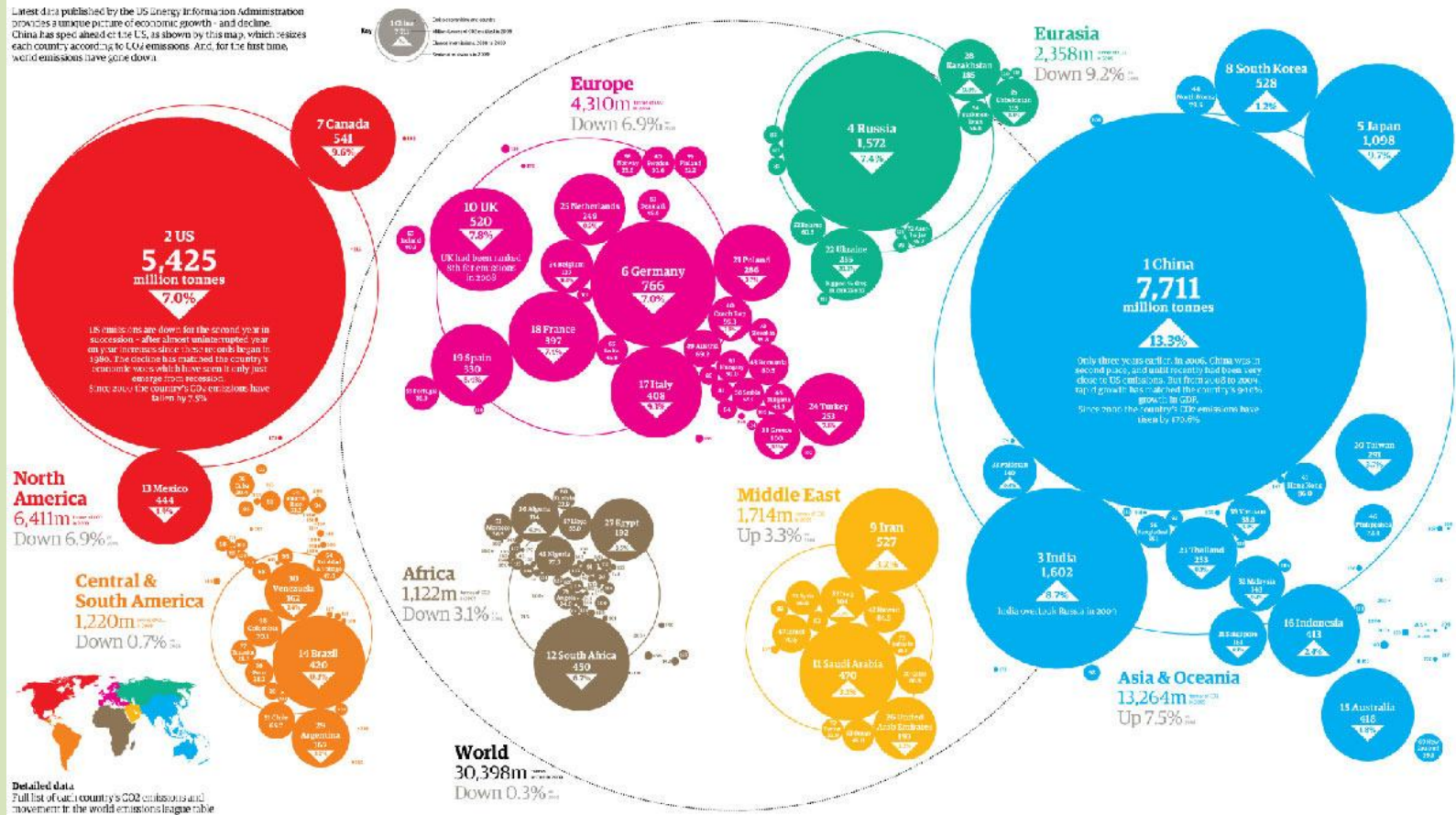


Oxid uhličitý se podílí na vzniku skleníkového efektu. Nárůst oxidu uhličitého v ovzduší je obecně považován za hlavní příčinu globálního oteplování.

- Skleníkový efekt je za normálního stavu **předpokladem zachování života na Zemi**, neboť se tak udržuje průměrná teplota planety Země na cca **+15°C**.
- Bez výskytu skleníkových plynů by průměrná teplota při povrchu Země byla **-18 °C**.
- **Člověk přispívá k skleníkovému efektu** a tím ke globálním změnám klimatu:
 - **spalováním fosilních paliv** (ropy, uhlí, zemního plynu) = uvolňuje se CO₂
 - **kácením lesů** (lesy zachycují CO₂)
 - **chovem hospodářských zvířat** (uvolňují metan)
 - **pěstováním rýže** (uvolňuje se metan)
- **Přestože většina vědců považuje vliv lidského konání na klima za prokázaný, na tom, jak velký je vliv člověka se vědci neshodují.**

An atlas of pollution: the world in carbon dioxide emissions

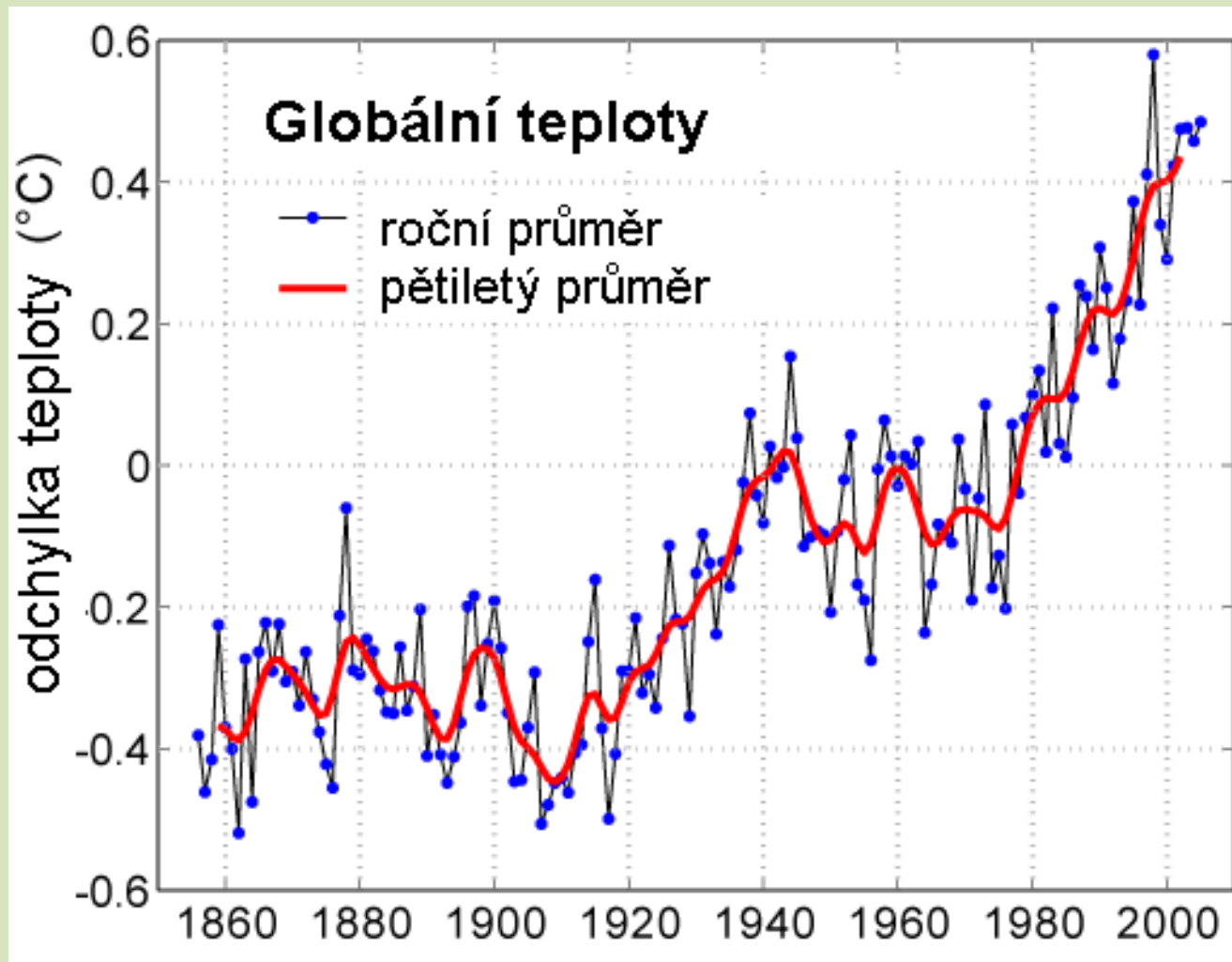
Latest data published by the US Energy Information Administration depicts a unique picture of economic growth and decline. China has sped ahead of the US, as shown by this map, which sizes each country according to CO₂ emissions. And, for the first time, world emissions have gone down.



Největší produkce CO₂ a tím i příspěvek ke globálním změnám klimatu v roce 2009:

- 1. Čína
- 2. USA
- 3. Indie
- 4. Rusko
- 5. Japonsko
- 6. Německo40. Česká republika

„Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jiří Franc“



Projevy změn klimatu se budou i nadále v jednotlivých částech světa různit, a nevyhne se jim samozřejmě ani Česko, na jehož území vzrostla ve 20. století průměrná teplota o 1,1 až 1,3 °C.

Otázky

1. Vysvětlete pojmy atmosféra a troposféra.
2. Jaký je za normálních podmínek vztah teploty vzduchu a nadmořské výšky?
3. Co je to teplotní inverze, jak se projevuje, jaké má negativní dopady na život člověka?
4. Co víte o významu ozonové vrstvy?
5. Jakým způsobem a v jakých jednotkách se měří stav ozonové vrstvy?
6. Fyzikální vlastnosti ovzduší.
7. Chemické vlastnosti ovzduší.
8. Co je to počasí, který ústav se v ČR věnuje sledování počasí?
9. Co je to podnebí, které podnebné pásy na Zemi rozeznáváme?
10. Uveďte chemické složení atmosféry.
11. Vysvětlete v čem spočívá skleníkový efekt?
12. Význam skleníkového efektu pro život na Zemi.
13. Vyjmenujte nejvýznamnější skleníkové plyny.
14. Jak přispívá člověk ke skleníkovému efektu?
15. Které tři země jsou největšími producenty oxidu uhličitého?
16. Ve kterých oblastech v ČR se vyskytují problémy s inverzí?

V prezentaci jsem využil následujících zdrojů:

- KVASNIČKOVÁ, D., *Základy ekologie*. 3. vyd. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2004
- <http://maturitageografia.webnode.sk/atmosfera/>
- <http://www.theozonehole.com/atmosphere.htm>
- <http://uk.weather.com/>
- <http://www.fanpop.com/clubs/weather/images/250418/title/severe-weather-wallpaper>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Inverze_teploty_vzduchu
- http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/index_img.php?id=162886
- http://helix.rajce.idnes.cz/2011_11_16_inverze_Jested/
- <http://www.astronomiaonline.org/view.php?cisloclanku=2006090028>
- <http://www.geology.cz/mujkousekzeme/veda/dira-do-sveta/ozonova-vrstva>
- <http://www.meteocentrum.cz/encyklopedie/slozeni-atmosfery-zeme.php>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Co2_v_atmosfere.gif
- <http://www.guardian.co.uk/news/datablog/2011/jan/31/world-carbon-dioxide-emissions-country-data-co2>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Oxid_uhli%C4%8Dit%C3%BD
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Schema_sklenikovy_efekt.gif
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Sklen%C3%ADkov%C3%BD_efekt
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Glob%C3%A1ln%C3%AD_teplota_1860_2000.png
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Glob%C3%A1ln%C3%AD_oteplov%C3%A1n%C3%AD
- <http://forums.accuweather.com/index.php?showtopic=6809&st=40>