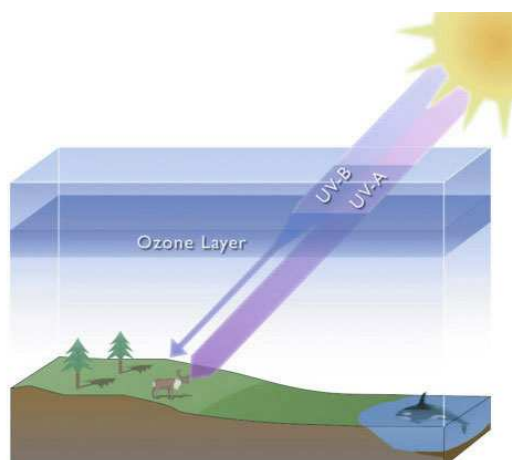


IZGINJANJE OZONA IN PODNEBNE SPREMEMBE

OZONSKA PLAST

Ključno vlogo pri ohranjanju življenja na Zemlji ima **ozon** (O₃), ki je naravna sestavina ozračja. Plast ozona v stratosferi prestreza kratkovalovno ultravijolično sevanje Sonca, ki poškoduje ali umori žive celice. Večina ozona na Zemlji je v ozonski plasti 20-25 km nad površjem. V ozonski plasti (ozonosferi) se absorbira sevanje UV-B in UV-C, da ne prodre do tal. Redčenje ozonske plasti je nevarno za živa bitja, kajti sevanji UV-B in UV-C povzročata rakaste spremembe v živih celicah.

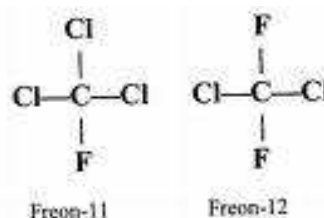


Vir slike: export.gov.il

IZGINJANJE OZONA

Do sredine 20. stoletja se ozonska plast okoli Zemlje ni spreminjala. Z uporabo freonov, plinov, ki so zelo uporabni, nereaktivni potisni plini v pršilcih, hladila v hladilnikih in klimatizatorjih, topila, penila v betonu in umetnih smolah, pa se je ozonska plast začela naglo tanjšati. Izpuščeni freoni prodrejo v stratosfero, kjer jih ultravijolično sevanje razgrajuje, klor, ki se pri tem sprošča pa spodbuja razpadanje ozona in tanjšanje ozonske plasti.

Freon CFC – 11 ima v ozonski plasti 45 letno dobo razpadanja, freon CFC-115 pa celo 500 letno dobo razpadanja. Na podlagi raziskav je ugotovljeno, da bi se ozonska plast lahko ponovno uravnovesila okoli leta 2050, ob pogoju, da ne bo drugih snovi, ki bi uničevale ozon.



Vir slike: benbest.com

MEDNARODNI DOGOVORI

Ugotovitve o kritičnem tanjšanju ozonske plasti je spodbudilo dvajseterico najbolj razvitih industrijskih držav k sprejetju zahteve o prenehanju izdelovanja freonov (Montrealški protokol sprejet leta 1987). Leta 1990 je nov sporazum zajel večino

držav v razvoju z zahtevo po uvedbi ozonu prijaznih tehnologij v desetletnem obdobju. Količina in vpliv freonov na ozonsko plast se počasi umirja, obnova ozonske plasti pa je dolgotrajen proces.

TALNI OZON

Ozon se nahaja tudi pri tleh, imenujemo ga talni ozon in je nevaren za rastline, živali in ljudi. Draži oči in dihala. Njegov nastanek povzročijo strele, iskrenje v elektromotorjih in reakcije izpušnih plinov motorjev z notranjim zgorevanjem (dušikov oksid in organske spojine). Posebno močno je takšno ozonsko onesnaženje v mestih z gostim prometom, kjer nastaja ozonski smog. Zmanjšamo ga lahko predvsem z uporabo alternativnih pogonskih goriv in s tem z zmanjšanjem izpušnih plinov.

PODNEBNE SPREMEMBE

Podnebne spremembe spadajo med aktualnejše okoljske probleme današnjega časa, vendar se moramo zavedati, da so se spremembe podnebja začele že dve stoletji nazaj z industrijsko revolucijo in so se zadnjih 50 let le še povečevale.

Neizpodbitno dejstvo je, da se podnebje spreminja.

Povprečna temperatura na planetu raste, kar je v glavnem posledica povečanega učinka tople grede, pojava, ki nastane zaradi povečane količine toplogrednih plinov, ki so produkt zgorevanja fosilnih goriv. Povprečna temperatura se je od zadnje četrtine 19. stoletja do leta 2000 dvignila za približno 0,6°C. Po ocenah se povprečna temperatura v sto letih poveča za okoli 1,7°C. Vzrokov spreminjanja podnebja pa ni pripisovati zgolj vplivom toplogrednih plinov, ampak tudi drugim, naravnim nihanjem – manj sneženja, povečano sončno sevanje, ki močnejše segreva zrak itd.



Vir slike: web.1.c2.audiovideoweb.com

TOPLA GREDA

Sonce najmočnejše seva v območju kratkih valov. Ker zrak skoraj v celoti prepušča sevanje, le to doseže površje. Vendar segreto morje in kopno sevata veliko količino absorbirane energije (98 %) nazaj z daljšo valovno dolžino. Večino tega sevanja (92 %) vsrkavajo vodna para, ogljikov dioksid, metan, ozon in drugi plini v ozračju. Tako se plini segrevajo in vračajo večino sevanja ponovno proti površju Zemlje (77 %). To je tako imenovani **učinek tople grede**. Ogljikov dioksid in drugi plini pa so **toplogredni plini**.

Brez tega naravnega delovanja bi bile temperature nižje za 30 - 40°C. Vendar je od leta 1900 kot posledica zgorevanja fosilnih goriv, onesnaževanja ozračja in krčenja gozdov količina ogljikovega dioksida v ozračju narasla za 30 %.

Posledica višanja deleža ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov v ozračju pa spreminja sevalno in toplotno ravnovesje in s tem povečuje učinek tople grede. Posledica tega pa je zviševanje povprečne temperature na Zemlji.

ABSORPCIJA SONČNEGA SEVANJA

Svetlobo in toploto svetle barve močno odbijajo, medtem ko jo temne močno vsrkavajo. Novozapadli sneg npr. močno odbija sončne žarke, listnati, še bolj pa iglasti gozd pa absorbira večino sončnega sevanja. Zato se posledice prekomernega sekanja gozdov ali zamenjava travišč z betonom lahko kažejo na spremembah lokalnega podnebja.

SEGREVANJE PLANETA

Količina ogljikovega dioksida v ozračju se je od začetka 19. stoletja do danes povečala za več kot tretjino, predvsem zaradi ogromne rabe fosilnih goriv. Narava presežkov toplogrednih plinov ni več sposobna odstranjevati, njene samočistilne sposobnosti so namreč omejene. Poleg ogljikovega dioksida, ki se sprošča pri izgorevanju fosilnih goriv, prispevajo svoj delež k segrevanju ozračja tudi drugi toplogredni plini kot so metan, dušikov oksid, freoni in drugi. Velik vpliv na podnebne spremembe ima tudi sečnja dreves. Drevesa pri svoji rasti vežejo ogljikov dioksid in v ozračje sproščajo kisik. S sečnjo ta proces zmanjšujemo, s kurjenjem lesa pa v ozračje ponovno sproščamo ogljikov dioksid.



Vir slike: askehbl.wordpress.com

Posledica človekovih dejavnosti je okrepljen učinek tople grede in segrevanje Zemlje, ki se bo po predvidevanjih še pospešilo. To pa pomeni veliko in pomembno spreminjanje celega planeta. Vendar pa zaradi zračnih tokov in oceanov spreminjanje planeta ne bo enako po vsej Zemlji. Tako se bo v naslednjih letih Antarktika še naprej segrevala (v 60. letih 20. stoletja je temperatura zrasla za 2 °C), nasprotno pa se bodo zaradi premika morskih tokov toplejši predeli predvidoma ohladili.

Kljub temu, da spada ozon med toplogredne pline velja omeniti, da med podnebnimi spremembami in nastankom ozonske luknje ni povezave. To sta dva različna okoljska problema, ki jima je skupno to, da nastajata zaradi dejavnosti ljudi.

POSLEDICE PODNEBNIH SPREMOMB

Ni več vprašanje, ali podnebne spremembe so ali niso, ali jih človek s svojim delovanjem dodatno pospešuje ali ne. Zahodna Antarktika leze v morje, jezera in reke se krčijo, gladina morja se dviga, živalske vrste izginjajo, neurja in viharji se pojavljajo celo tam, kjer jih nikoli ni bilo, da suš, poplav, požarov, epidemij novih boleznih niti ne omenjamo. Globalne temperature naraščajo, vreme je vse bolj ekstremno, polarni medvedi umirajo, ker se ledene plošče, na katere so se nekoč lahko zavlekli, talijo.

Zaradi segrevanja ozračja se gladina morja ne bo dvigovala samo zaradi taljenja ledu ampak tudi zaradi raztezanja toplejše vode. V današnjem času se morska gladina zvišuje že nekaj milimetrov na leto. V primeru da se gladina morja dvigne samo za 50 cm bo to pomenilo pretresljive posledice za obalna mesta in njihove prebivalce. Nekateri ocenjujejo, da bo morska gladina do leta 2100 narasla za 4 m.

Taljenje ledu in dviganje morske gladine bo povzročilo tudi množično selitev tako imenovanih »okoljskih beguncev«. Dvig morske gladine bi naj pregnal milijone ljudi iz obmorskih območij kot so Vietnam, Bangladeš, Kitajska, Indija, Tajska, Filipini itd. kakor tudi iz obmorskih mest po vsem svetu. Taljenje ledu na Grenlandiji naj bi med drugim ustavilo Zalivski tok, ki prinaša zahodni Evropi sedanje milo podnebje. Zaradi tega bi v zahodni in severni Evropi imeli takšno podnebje, kot ga ima danes Sibirija.

MEDNARODNI DOGOVORI

Že v 80. letih so ljudje ugotovili, da so podnebne spremembe globalen problem, ki ga je potrebno reševati skupaj, saj ga vsaka država zase ne bo rešila. Osnovni dokument na področju podnebnih sprememb je **Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah** (UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*), ki je bila sprejeta leta 1992 v Riu de Janeiru. Glavni cilj konvencije je: »Ustalitev koncentracije toplogrednih plinov v ozračju na takšno raven, ki bo preprečila nevarno poseganje v podnebni sistem. Ta raven naj bi bila dosežena v takšnem časovnem obdobju, da bi ekosistemom dovoljevala naravno prilagoditev spremembi podnebja, kar zagotavlja, da ne bo ogroženo pridobivanje hrane, in ki omogoča trajnostni gospodarski razvoj«. Sama določila konvencije, h kateri je pristopilo 192 držav, za države niso zavezujoča, zavezujoča pa so določila Kyotskega protokola, mednarodnega sporazuma, ki je bil dodan konvenciji. **Kyotski protokol** skuša zmanjšati emisije ogljikovega dioksida in petih ostalih toplogrednih plinov. Sprejelo ga je 141 držav sveta, da bi zaustavile segrevanje ozračja.

Protokol je začel veljati 16. februarja 2005 z rusko ratifikacijo. Emisije držav, ki so sporazum ratificirale, predstavljajo 61 % globalnih emisij. Obdobje 2008–2012 je določeno kot prvo ciljno obdobje, v katerem bodo države, ki so protokol ratificirale, skušale emisije zmanjšati za najmanj pet odstotkov v primerjavi z letom 1990.

Prihodnost

Segrevanje planeta je največja okoljska sprememba, ki jo je povzročil človek. Tudi če bi si vse države prizadevale za zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov in podpisale Kjotski protokol, bi se segrevanje le počasi zmanjševalo. Potreben je velik zasuk od fosilnih goriv in prehod na obnovljive vire energije (sonce, veter). Pozitivno dejstvo je, da se v razvitih deželah (razen v ZDA) emisije ogljikovega dioksida v zadnjih letih umirjajo ali celo zmanjšujejo, strmo pa naraščajo v deželah v razvoju, kot sta npr. Kitajska in Indija.

Zavedati se je potrebno, da imamo v boju proti podnebnim spremembam zelo pomembno vlogo tudi ljudje kot posamezniki. Z osebnim avtomobilskim prometom prispeva okoli 20 % skupnih emisij toplogrednih plinov, poleg prometa in industrije so gospodinjstva eden največjih porabnikov energije, ki posredno vpliva na količino sproščenih toplogrednih plinov. Vsak izmed nas lahko z majhnimi spremembami vsakodnevnih navad veliko prispeva k reševanju problematike podnebnih sprememb.

Viri:

- J. F. Luhr: *Velika ilustrirani enciklopediji Zemlja*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2008.
- Agencija republike Slovenije za okolje (ARSO), www.arso.si
- *Podnebne spremembe, priročnik*. Ljubljana: Fokus- društvo za sonaravni razvoj, 2005.