



BEĆKA KONVENCIJA
MONTREALSKI PROTOKOL

MEĐUNARODNI DAN ZAŠTITE OZONSKOG OMOTAČA

16 SEPTEMBAR
2019. GODINA

32 GODINE OPORAVKA
OZONSKOG OMOTAČA

AGENCIJA ZA ZAŠTITU PRIRODE I ŽIVOTNE SREDINE

www.epa.org.me

www.ozoneunit.me

UNIDO

www.unido.org



Ovu brošuru pripremila je Agencija za zaštitu prirode i životne sredine / Kancelarija za zaštitu ozonskog omotača uz finansijsku pomoć Multilateralnog fonda za implementaciju Montrealskog Protokola i podršku UNIDO-a, u okviru projekta Institucionalno jačanje za implementaciju Montrealskog protokola. Izvor informacija UN environment / Sekretarijat za ozon.

Ozon i Ti

Sve o ozonu i
ozonskom omotaču

OZONSKI OMOTAČ

Šta je ozonski omotač?

Ozonski omotač je dio stratosfere sa visokom koncentracijom ozona koji se nalazi na udaljenosti od 20 do 30 kilometara od površine Zemlje. On djeluje kao nevidljiv štit i štiti nas od opasnog UV zračenja sa Sunca. Preciznije, ozonski omotač nas štiti od UV zračnja, poznatog kao UV –B zračenje, koje izaziva opekatine od sunca. Dugotrajna izloženost visokom nivou UV-B zračenja može ozbiljno da naškodi većini životinja, biljka i mikroba, tako da ozonski omotač štiti sav život na zemlji.

Kako nas ozon štiti od UV-B zraka?

Ozon upija UV-B zračenje sa Sunca. Kada molekul ozona apsorbuje UV-B zračenje on se raspada na molekul kiseonika (O_2) i odvojeni atom kiseonika (O). Kasnije, ove dvije komponente mogu ponovo da formiraju molekul ozona (O_3). Apsorbujući UV-B zračenje u stratosferi, ozonski omotač sprječava da štetni nivoi zračenja dosegnu do površine Zemlje.

Kako se ozon stvara i uništava u stratosferi?

Proces stvaranja i uništavanja ozona dešava se stalno. Sunce, takođe, proizvodi i druge oblike ultravioletnog zračenja, kao što je UV-C. Kada UV-C zračenje dođe do stratosfere, ono se u potpunosti apsorbuje od strane molekula kiseonika i nikada ne stigne do površine Zemlje. UV-C zračenje dijeli molekule kiseonika na atome. Ovi pojedinačni atomi zatim reaguju sa drugim molekulima kiseonika i formiraju ozon. Sa ovim reakcijama ozona postaje sve više i više...

Ali, ozon nije jedini gas u stratosferi. Drugi gasovi koji sadrže azot i vodonik se takođe nalaze u stratosferi i učestvuju u reakcijama koje uništavaju ozon pretvarajući ga nazad u kiseonik. Sa ovim reakcijama, ozona postaje sve manje i manje...

Kada se proces odvija neometano, balans između prirodnog procesa stvaranja i razgradnje održava konstantnu koncentraciju ozona u stratosferi. Nažalost, mi, ljudi ne dozvoljavamo da se ovaj proces odvija neometano....

PROBLEM

Oštećenje ozona i "ozonska rupa"

Sredinom '70tih godina, naučnici su postali svjesni da je ozonski omotač ugrožen akumuliranjem gasova u atmosferi koji sadrže halogene (hlor i brom). Nakon toga, sredinom '80tih godina, naučnici su otkrili "rupu" u ozonskom omotaču iznad Antarktika – regionala Zemljine atmosfere sa ozbiljnim oštećenjem.

Šta uzrokuje tanjenje ozonskog omotača širom svijeta i stvaranje ozonske rupe iznad Antarktika?

Utvrđeno je da su hemikalije proizvedene ljudskom aktivnošću, koje sadrže halogene, glavni uzrok gubitka ozona. Ove hemikalije su nazvane zajedničkim imenom supstance koje oštećuju ozonski omotač (ozone depleting substances - ODSs). Najvažniji hloroflorougljenici (CFC) su nekad široko korišteni u klima uređajima, frižiderima i aerosolima. I druge hemikalije, kao hloroflorougljovodonici (HCFC), haloni i metil bromid, takođe oštećuju ozonski omotač.

Većina naših kompjutera, elektronike i djelovi naših uređaja su čišćeni sa rastvaračima koji oštećuju ozonski omotač. Automobilske instrument table, izolacione pjene u našim kućama i poslovnim zgradama, bojleri za vodu čak i đonovi cipela su pravljeni korištenjem CFC i HCFC supstanci. Kancelarije, kompjuterski centri, vojne baze, avioni i brodovi koristili su u velikoj mjeri halone za zaštitu od požara. Sve vrste sprejeva kao što su sprejevi za kosu i inhalatori koje koriste pacijenti sa astmom kao potisni gas su koristili CFC supstance. Mnoge vrste povrća koje smo jeli su uzgajane na zemljištu koje je tretirano sa metil bromidom da bi se ubile štetočine. Supstance koje oštećuju ozonski omotač su doslovno korištene u hiljadama proizvoda.

Kako ove hemikalije oštećuju ozon?

Kada molekul CFCa dođe do stratosfere, on u jednom trenutku apsorbuje UV zračenje, što dovodi do njegovog oštećenja i oslobođanja atoma hlora. Jedan atom hlora može da uništi do 100 000 molekula ozona. Velik broj ovakvih reakcija hlora i broma narušava osjetljivu hemijsku ravnotežu koja održava ozonski omotač, uzrokujući da se ozon brže uništava nego što se stvara.

POSLJEDICE

Bez Montrealskog protokola veliko oštećenja ozonskog omotača dovelo bi do ozbiljnih posljedica

Zahvaljujući Montrealskom protokolu izbjegli smo svijet u kojem bi oštećenje ozona dovelo do ogromnog povećanja UV zračenja. Ozbiljne ozonske rupe bi se pojavljivale svake godine iznad Arktika i Antarktika. Do sredine 21. vijeka, ozbiljno oštećenje ozona bi se proširilo širom planete, uključujući i tropске krajeve. Ovo globalno oštećenje ozonskog omotača dovelo bi do povećanja nivoa UV-B zračenja na zemlji iznad nivoa koji su do sada ikad zabilježeni, sa ozbiljnim posljedicama širom svijeta.

Neke od tih **POSLJEDICA** su:

Štete po zdravlje ljudi

Opšte je poznato da izlaganje Suncu treba ograničiti zbog ozbiljnih zdravstvenih problema koji nastaju uslijed prekomjerne izloženosti UV-B zračenju. Visok stepen oštećenja ozonskog omotača bi dramatično povećao nivo izloženosti UV-B zracima, čime bi se značajno povećao rizik od velikih zdravstvenih problema širom svijeta.

Velika oštećenja morskog svijeta

Okeani su najveći ekosistemi na Zemlji. Oni sadrže mikroorganizme, životinje i biljke koji nam obezbjeđuju polovinu kiseonika koji dišemo i veći dio hrane koju jedemo. Zdrav okean je od vitalnog značaja za naš opstanak.

Sunčevi UV zraci prodiru duboko u naše okeane. Povećana izloženost UV zračenju oštećuje alge, rakove i riblja jaja, koji su u osnovi lanca ishrane u okeanim. Povećanje rupe u ozonskom omotaču imalo bi za posljedicu smanjenje živog svijeta u moru, što bi ugrozilo lanac ishrane okeana i naše snadbijevanje hranom.

Smanjenje rasta biljaka i prinosa usjeva

Biljke su osnova za sva živa bića. Na ovaj ili onaj način, svaki oblik života, uključujući i ljude, zavisi od biljaka. Samo pomislite na sve stvari koje nam biljke obezbjeđuju; ne samo usjevi koji proizvode našu hranu, već i kiseonik koji udišemo, drvo za građevinarstvo i grijanje, vlakna za odjeću i elemente za mnoge lijekove.

Oštećenje ozona utiče na osnovne procese rasta i razvoja biljaka i može da smanji rast biljaka. Nekontrolisano oštećenje ozona bi smanjilo prinose usjeva na globalnom nivou, ostavljujući nas sa manje hrane. Zdravlje divljih biljaka, koje su osnova svih ekosistema na kopnu, bi takođe bilo ugroženo.

Narušavanje ciklusa ugljenika, nutrijenata i drugih elemenata u atmosferi

Povećanje UV-B zračenja u velikom obimu može izmijeniti način razmjene ugljen dioksida između atmosfere i biosfere. Ugljen dioksid se takođe oslobađa u atmosferu ljudskim aktivnostima, što izaziva globalno zagrijavanje. Povećano UV zračenje stimuliše raspadanje lišća i drugih organskih materija što smanjuje sposobnost ekosistema da zadržava ugljen dioksid. Uz visok stepen oštećenja ozona, to bi bio dodatni doprinos klimatskim promjenama. Promjene u UV-B zračenju takođe mijenjaju ciklus azota i drugih hranljivih materija u životnoj sredini, što može dovesti do povećanja zagađenja vazduha.

Oštećenje materijala za spoljašnju upotrebu

Izloženost UV-B zračenju takođe utiče na prirodne i sintetičke materijale, uključujući drvo, plastiku i gumu. Ovi materijali, široko korišteni u građevinarstvu, poljoprivredi i komercijalnim proizvodima, su već dizajnirani da smanje štete uzrokovane UV zračenjem.

Visok nivo oštećenja ozonskog omotača, uzrokuje i veću izloženost sunčevim UV zracima, doveo bi do povećanja oštećenja i slabljenja ovih materijala. Ovo bi dovelo do bržeg propadanja i potrebe za dodatnom UV zaštitom, povećavajući cijenu i smanjujući pouzdanost mnogih proizvoda.

RJEŠENJE

Godine 1980. globalna zajednica je odlučila da uradi nešto po pitanju oštećenja ozonskog omotača. Sa povećanjem dokaza da su CFC supstance uništavale ozonski omotač i shvatanjem mnogih posljedica nekontrolisanog uništavanja omotača, naučnici i donosioci odluka su pozvali nacije da kontrolišu svoje upotrebe CFC supstanci. Kao odgovor na to, 1985. godine usvojena je Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača, a 1987. godine i Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač. To su prvi međunarodni ugovori u oblasti životne sredine koji su univerzalno podržani od strane 197 zemalja svijeta.

Bečka konvencija

Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača je usvojena 1985. godine, a stupila je na snagu 1988. godine. Zemlje koje su potpisale Konvenciju-nazvane zemlje članice- dogovorile su se da istražuju i prate efekte ljudskih aktivnosti na ozonski omotač i da preduzmu konkretne korake protiv aktivnosti koje mogu imati negativan uticaj na ozonski omotač.

Konvencija nije zahtijevala od zemalja da preduzmu specifične aktivnosti za kontrolu supstanci koje oštećuju ozonski omotač. Ove specifične aktivnosti su propisane Montrealskim protokolom.

Montrealski protokol

Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač je globalni ugovor koji štiti ozonski omotač postupnim ukidanjem potrošnje i proizvodnje hemikalija koje ga oštećuju. Ugovor je potpisana 16. septembra 1987. godine – koji je

globalno označen kao Međunarodni dan zaštite ozonskog omotača- a stupio je na snagu 1989. godine. Protokol predviđa set praktičnih i djelotvornih mjera za eliminaciju supstanci koje oštećuju ozonski omotač koje su univerzalno dogovorene.

Protokol je jedinstven po tome što ima fleksibilnost da odgovori na nove naučne informacije. Od svog početka Protokol je uspješno ispunio svoje ciljeve i nastavlja sa zaštitom ozonskog omotača i danas.

Kigali amandman

Iako je Montrealski protokol bio određen da ukine proizvodnju i potrošnju ODSa, neke zamjene ovih supstanci, poznate kao florougljovodonici (HFC), dokazane su kao moćni gasovi sa efektom staklene bašte. U stvari, neki od HFCa su više od hiljadu puta jači gasovi nego CO₂ u doprinosu klimatskim promjenama.

Poslije nekoliko godina napora, 15. oktobra 2016. godine, zemlje članice su se dogovorile da izmijene Protokol i da uvedu kontrolne mjere za smanjenje HFC supstanci (Kigali amandman). Očekuje se da će se uspješnim smanjenjem potrošnje HFC supstanci, izbjegći porast temperature na globalnom nivou do 0.4° C do 2100. godine, dok će se i dalje štiti ozonski omotač.

DANAS I SJUTRA

Ozonski omotač danas

Dok mi i dalje moramo da radimo, postoje dobre vijesti. Do sada je 99% supstanci koje oštećuju ozonski omotač, a koje su kontrolisane Montrealskim protokolom, eliminisano iz

upotrebe. Naučnici i istraživači širom svijeta neprekidno prate oporavak ozonskog omotača, uključujući i druge supstance koje oštećuju ozonski omotač, a koje nijesu kontrolisane Montrealskim protokolom. Ove supstance imaju nižu koncentraciju u atmosferi i ne predstavljaju neposrednu prijetnju po ozonski omotač.

Montrealski protokol je široko pohvaljen kao veliki uspjeh na polju životne sredine. Iako šteta koju smo napravili ozonskom omotaču još nije otklonjena, zahvaljujući ovom ugovoru i zajedničkim naporima zemalja širom svijeta, postoje naučni dokazi da se ozonski omotač oporavlja i očekuje se da će se oporaviti do sredine ovog vijeka. Montrealski protokol je značajno doprinio i ublažavanju klimatskih promjena.

Budućnost je u našim rukama

Napravljen je veliki napredak, ali moramo da nastavimo zajedno da radimo kako bi smo zaštitili ozonski omotač za budućnost. Dok naučnici i istraživači pronalaze nova rješenja i stvaraju ekološki prihvatljive proizvode, postoje stvari koje svi možemo da uradimo, kao na primjer da kupujemo proizvode koji su označeni "ozone friendly" ili "HCFC free". Oporavak ozonskog omotača je veliki uspjeh, ali isto tako dokazuje i nešto važno kad pogledamo u budućnost, a to je kako da se nosimo sa drugim globalnim izazovima u životnoj sredini. Poruka je jasna: kada se ljudi i zemlje širom svijeta udruže, ujedinjeni zajedničkim ciljem, mogu riješiti naizgled nemoguće probleme. To je svakako uzrok velikog optimizma dok razmatramo za šta je još naša globalna zajednica sposobna!

ŠTA MOŽETE DA URADITE?

ZAŠTITITE SE OD OŠTEĆENJA OZONSKOG OMOTAČA

Izbjegavajte prekomjerno izlaganje Suncu

- Preduzmite dodatne mjere zaštite, jer nezaštićena koža i oči mogu biti oštećeni i mogu brzo da izgore. Nosite naočare za sunce tokom vedrih dana.
- Kada ste napolju na suncu koristite kreme za sunčanje, nosite kape sa širokim obodom i zaštitnu odjeću.
- Obratite pažnju na UV index, koji je međunarodni standard za mjerjenje jačine opeketina od sunca-izazvanih UV zračenjem na određenom mjestu i vremenu.
- Jednostavan način da znate kolika je vaša izloženost UV zračenju je da pogledate svoju sjenku. Ako je sjenka veća od vas (u ranim jutarnjim i kasnim večernjim satima), izloženost UV zračenju će vjerovatno biti niža. Ako je sjenka kraća od vas (oko podneva), onda ste izloženi visokom stepenu UV zračenja. Potražite hlad i zaštitite svoju kožu i oči.

VODITE RAČUNA O SVOJIM UREĐAJIMA KAKO BI SMANJILI UTICAJ NA OZONSKI OMOTAČ

Koristite frižidere, klima uređaje i druge uređaje na odgovoran način kako bi pomogli u zaštiti ozonskog omotača i zaštiti klime

- Odlažite stare uređaje i opremu, koja koristi rashladne fluide, na odgovoran način. Kada kupujete nove uređaje kao što su frižideri, stare uređaje predajte ovlaštenim preduzećima za sakupljanje takve vrste opreme, jer frižideri i zamrzivači sadrže rashladni fluid koji se mora sakupiti i ukoloniti prije nego što se ostali djelovi uređaja recikliraju.
- Provjerite da li na klima uređaju u vašem automobilu, kućnom klima uređaju i frižideru ima curenja. Kada je to moguće, curenja na uređajima treba popraviti prije nego što se ponovo dopune.
- Kada vaši uređaji moraju da se servisiraju, potražite ovlaštene i obučene servisere, kako bi bili sigurni da će oprema biti popravljena na odgovarajući način, i da će rashladni fluid biti recikliran.
- Pravilno izolujte zidove kuće, kao i vrata i prozore kako bi unaprijedili energetsku efikasnost i produžili radni vijek vaše opreme.
- Postavite svoj frižider tako da vazduh može lako da cirkuliše pozadi i nemojte ga postaviti pored šporeta ili mašine za suđe.
- Redovno čistite zadnji dio frižidera, gdje se nalazi kondenzator, i redovno odmrzavajte zamrzivač.

- Postavite termostat frižidera i zamrzivača na odgovarajuću temperaturu (izbjegavajte suviše niske temperature) i isključite uređaj kada ga ne koristite, jer i stand by mod troši energiju.
- U frižideru držite samo neophodne stvari, sklonite ono što stoji duži period, izvadite zamrznutu hranu iz zamrzivača ranije kako bi se odmrzla u frižideru.
- Postavite kondenzator klima uređaja u hlad, ukoliko je potrebno koristite roletne, kako bi se smanjila količina toplove sa sunca koja ulazi u prostoriju, a koju kasnije treba izbaciti, i redovno čistite kondenzator i isparivač.
- Ukoliko je to moguće, tokom noći prostorije hladite ventilacijom bez klima uređaja, a takođe imajte na umu da se postavljanjem termostata klima uređaja na višu temperaturu štedi dosta energije.
- Uključite klima uređaj u automobilu nakon vožnje od nekoliko minuta s otvorenim prozorima i parkirajte automobil u hlad.



AGENCIJA ZA ZAŠTITU PRIRODE I ŽIVOTNE SREDINE



Multilateral Fund
for the Implementation of the Montreal Protocol



UN
environment

Ozone
Secretariat



AGENCIJA ZA ZAŠTITU PRIRODE I ŽIVOTNE SREDINE

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine

Adresa: IV Proleterske br 19, Podgorica

Tel: +382 (20) 446 500

Fax: +382 (20) 618 250

email: epamontenegro@gmail.com

www.epa.org.me