

DAN ZAŠTITE OZONSKOG SLOJA DOBRE VIESTI I NOVI MOTTO

**primorsko
ekosustav**
županija

Svakako najvažnija je vijest kako se ozonska rupa nad Antarktom polako zatvara

Primorsko-goranska županija



OZON I KLIMA

obnovljeni naprima
ujedinjenog svijeta

Sada već davne 1985. godine, u časopisu Nature je objavljen rad u kojem je opisano ekstenzivno oštećenje ozonskog sloja nad Antarktikom. U studiji su objedinjeni podaci britanskih znanstvenika prikupljeni tijekom opsežnog istraživanja Žemljine stratosfere iznad Južne hemisfere. Stanjeni sloj ozona nad Antarktikom tada je po prvi put nazvan ozonskom rupom.

Montrealski sporazum

Priča o ozonskoj rupi zapravo započinje početkom prošlog stoljeća s pokretanjem industrijske proizvodnje plinovitih halogeniranih ugljikovodika, poznatih pod trgovачkim nazivima freoni i haloni. Njihova široka primjena u rashladnim uređajima, otapalima, pesticidima, protupožarnim smjesama, ljepljivima, plastifikatorima i nizu drugih industrijskih procesa, dovela je do masovne proizvodnje ovih spajeva. Nekoliko desetljeća plinoviti halogenirani ugljikovodici u velikoj mjeri su ispušтani u okoliš bez ikakve sumnje u njihovu štetnost. Godine 1974., laboratorijska istraživanja kemičara Maria Moline i Sherwooda Rowlanda dovela su do pretpostavke da bi se freoni i haloni mogli nakupljati u gornjim slojevima atmosfere te utjecati na razgradnju molekula ozona. Tijekom idućih nekoliko godina opsežnim terenskim istraživanjima dokazano je štetno djelovanje freona i halona na ozonski sloj, što je u konačnici dovelo do potpisivanja Montrealskog sporazuma u kojem su se zemlje potpisnice

obvezale na smanjenje uporabe freona za 50 posto. Dalnjim revizijama protokola zatražena je potpuna zabrana upotrebe većine halogeniranih ugljikovodika. Do danas je 197 zemalja potpisalo Montrealski sporazum.

Unatoč smanjenju emisije halogeniranih ugljikovodika rezultati mjerjenja površine Antarktičke ozonske rupe tijekom proteklih desetljeća nisu budili optimizam. Uz određena odstupanja, podaci su jasno pokazivali trend porasta površine ozonske rupe, od svega 0,1 milijuna km² 1979. godine, pa sve do 25,6 milijuna km² 2015. godine. Ovaj trend objašnjavan je spromigracijom halogeniranih ugljikovodika u više slojeve atmosfere i činjenicom da ostaju aktivni i do nekoliko desetljeća nakon oslobadanja. Međutim, saznanja objavljena u ovogodišnjem lipanskom izdanju časopisa Science upućuju na novi rasplet priče o ozonskoj rupi. Naime, poznato je da se reakcija razgradnje ozona u prisustvu halogeniranih ugljikovodika događa uz pomoć sunčevne svjetlosti. Ovi uvjeti na Antarktici se pojavljuju krajem kolovoza, kada Antarktika izlazi iz svoje polarne noći. Pod utjecajem sunčevih zraka molekule ozona počinju se raspadati, a rupa se ubrzano formira da bi početkom listopada dosegla svoj maksimum.

Permanentno smanjivanje

Kako bi dobili jasniju sliku o utjecaju halogeniranih ugljikovodika na dinamiku nastajanja ozonske rupe, znanstvenici su pokušali analizirati podatke o količini ovih opasnih spojeva nad Antarktikom u prvoj polovici rujna, kada se rupa tek počinje formirati, a kemijske reakcije u kojima

sudjeluju halogenirani ugljikovodici znatno manje variraju. Istraživanja su provedena uz pomoć meteoroloških balona i satelita u periodu od 2000. do 2015. godine. Osim podataka o količini halogeniranih ugljikovodika, bilježeni su i drugi parametri zaslužni za formiranje ozonske rupe kao što su temperatura, vjetar i količina sumpornog dioksida nastalog vulkanskim erupcijama. Analizom podataka utvrđeno je da se ukupna površina ozonske rupe nad Antarktikom u razdoblju od 2000. do 2015. smanjila za više od 4 milijuna km². Potencijalni trojanski konj među podacima bila je veličina ozonske rupe izmjerena 2015. godine koja je gotovo dosegla rekordnu vrijednost iz 2000. Međutim, dodatnom analizom podataka utvrđeno je da je uzrok ove amplitude erupcija Čileanskog vulkana Calbuco iz travnja iste godine kada je u atmosferu izbačena golema količina sitnih čestica. To je povećalo ukupnu količinu stratosferskih oblaka nad Antarktikom, te pogodovalo širenju ozonske rupe. Bez obzira na povremene vulkanske erupcije, računalni modeli temeljeni na podacima predmetne studije previdaju potpunu razgradnju atmosferskih halogeniranih ugljikovodika i konačno zatvaranje Antarktičke ozonske rupe do polovice 21. stoljeća.

U svjetlu najnovijih otkrića primjer Montrealskog sporazuma putokaz je za rješavanje globalnih okolišnih problema. Uvažavanjem znanstvenih činjenica i donošenjem zajedničkih odluka, ponekad i naustrobi ekonomskog rasta, mnogi otvoreni okolišni problemi mogu se početi zatvarati slično kao i ozonska rupa nad Antarktikom.