



## OZON QATLAMI VA HAYOT

Salomova Diyora Vahob qizi<sup>1</sup>

Qishloq Xójaligini Mexanizatsiyalash Fakulteti 2-bosqich talabasi

Abdushukurova Aziza Ilhom qizi<sup>2</sup>

Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi 2-bosqich talabasi

<sup>1</sup>Toshkent Irrigatsiya va Qishloq Xójaligini Mexanizatsiyalash

Muhandislar Instituti „Milliy Tadqiqot Universiteti“

<sup>2</sup>Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6968945>

### ARTICLE INFO

Received: 01<sup>st</sup> August 2022

Accepted: 03<sup>rd</sup> August 2022

Online: 05<sup>th</sup> August 2022

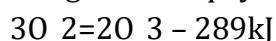
### KEY WORDS

Freon, melanin,  
ultrabinafsha nurlar,  
ozonozondlar, stratosfera.

### ABSTRACT

Atmosfera havosi eng muhim omillardan biridir. Oddiygina kislorod allotropining tirik hayot uchun muhim o'рни, insonlarni bilvosita va bevosita ta'siri natijasida ozon qatlamini zararlanishi. Himoya qilish uchun qilinayotgan qat'iy choralar.

Ozon – bu  $O_3$  triatomik molekulalaridan tashkil topgan kislorodning allotropik modifikatsiyasi. Ozon yunoncha „ozein“ so'zidan olingan bo'lib, „hid yoki hidli“ degan ma'noni anglatadi. Ozon 1875-yilda gollandiyalik olim Martin Van Marum elektr mashinalarida ishlayotganda elektrlashtirilgan havo hidni va bu hidni keltirib chiqaradigan gaz ekanligini aniqladi. Biroq, u bu gazni kislorod allotropi deb ta'riflamagan. Marum ishlaydigan mashina aslida ozon ishlab chiqarardi. Ozon kislorod yoki havodan elektr uchqunu o'tkazilsa, (yoki momaqaldiroq, ya'ni chaqqoq chaqqanda) o'ziga xos hidga ega yangi modda – ozon hosil bo'ladi. Ozonni toza kisloroddan olish mumkinligini hamda faqat kislorod atomlaridan tashkil topganligini uni kislorodning allotropik shakl o'zgarishi ekanligini tasdiqlaydi:



Ozon doimiy ravishda stratosferada (Yer yuzasidan 23-25 km balandlikdagi havo

qatlami hisoblanadi) Quyoshning ultrabinafsha nurlari ta'sirida, ignabargli o'simliklarda smolasimon moddalarning oksidlanishi natijasida hosil bo'lib turadi. Stratosferada 2-4,5 mm li ozon qatlami bo'lib, u Yerni Quyoshning halokatli radiatsiyasidan (zararli nurlaridan) himoya qiladi. Ozon qatlamining yemirilishi Yerdagi barcha tirik hayot uchun o'ta xavflidir. Shuning uchun olimlar doimiy ravishda ozon qatlami «teshiklarining» hosil bo'lish sabablari va ularning oldini olish choralari ustida izlanishlar olib borishmoqda. Dunyodagi biologik muvozanatni saqlaydigan atmosferadagi eng muhim gazlardan biri bo'lgan ozon, havoni tozalash orqali dunyo hayotining davom etishiga hissa qo'shadi. Ozon shu bilan birga zaharli hamdir. Uning havodagi hajmiy miqdori  $[10]^{-5} \%$  dan ortmasligi lozim. Ozon – moviyrang, xarakterli hidga ega, suvda kisloroddan yaxshiroq eriydigan gaz ( $0^\circ\text{C}$  da 1 l suvda 490 ml ozon eriydi). Ozon havoni tozalash orqali



dunyoda hayot davom etishiga hissa qo'shadi. Bir necha oy davomida oziq-ovqat va suvsiz yashay oladigan odamlar havosiz 5 daqiqa ham yashay olmaydi. Shu sababli, hayotning qurilish bloklaridan biri bo'lgan turli xil kislorod shakllari ham sog'lom hayot uchun ishlatiladi. Ozon bu shakllardan biridir. Havoga ko'k rang beradigan ozon deyarli barcha yomon hidlarni yo'q qila oladigan noyob gazdir. Bu ma'lum bo'lgan eng kuchli dezinfeksiyalovchi va oksidlovchi gaz hisoblanadi. Hozirgi kunda sayyoramizda global iqlimli o'zgarishni inson faoliyati tufayli, yer sirti yaqinidagi ozon va uning prekursorlari konsentratsiyasining ortishi kuzatilmoqda. AQSHda joylashgan xalqaro Sog'liqqa ta'sir institutining so'nggi yillardagi hisobotlarida ta'kidlanishicha, ozon yemirilishi birgina inson sog'lig'iga salbiy ta'sir etmasdan balki, qishloq xo'jaligiga (o'simliklarni sekin o'sishiga), insonlarda esa saraton, katarakta, inson immun tizimining zaiflashishiga, onkologik kasalliklar sonini oshishiga, erta o'lim va surunkali obstruktiv o'pka kasalligidan nogironlikka sabab bo'lmoqda. Bundan tashqari yer sirti yaqinidagi ozon sayyoramizning ekotizimiga va qishloq xo'jaligining hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmasdan qolmaydi. Shuning uchun yer sirti yaqinidagi va troposfera ozonining miqdorini fazoviy-davriy tarkibini aniqlash hamda dinamik va geliogeofizik tabiatga ega tabiiy omillarning ozon o'zgaruvchanligiga qo'shgan hissasini baxolash usullarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Troposfera va yer sirti yaqinidagi ozonning fazoviy-davriy o'zgaruvchanligi masalalari ko'plab xorijiy olimlarning

o'rganishiga A. Gaudel, O.R. Cooper, S. Tilmes, J.F. Lamarque, L.K. Emmonos, D.E. Kinnison, D. Henze, M.J. Granados-Munoz, T. Leblanc, J. Ziemke, A. Rozanov, W. Tarasick, Z.Q. Hakim, S. Archer-Nichollas, G.A. Folberth kabi ko'plab xorijlik olimlar hamda B.D. Belan, A.M. Zbyaginsev, M.Yu. Arshinov, D.K. Davidov, I.Yu. Shaligina, I.N. Kuznesova, N.V. Tereb kabi MDH olimlari va boshqalarning tadqiqotlari bag'ishlangan. Mazkur tadqiqotlar yerdan (ozonozondlar, Lidarlar), xavodan (samolyotlar) va sun'iy yo'ldoshlardan olingan uzoq muddatli ma'lumotlar barcha olimlar tomonidan umumlashtirilgan. Tadqiqotlarning vazifasi umumiy va troposfera ozonni sun'iy yo'ldoshlar yordamida o'lchash bo'yicha tadqiqotlarning hozirgi holatini taxlil qilish, ma'lumotlarni olish va qayta ishlash usullari va algoritmlarini ishlab chiqish. Tadqiqotlar jarayonida taxlil va sintez, matematik statistika, differensial tenglamalar tizimini sonli hisoblash, kompyuterda modellashtirish va boshqa usullar qo'llanilgan. Ozon dunyodagi barcha tiriklik juda muhimdir. U bizni ko'plab zararli nurlardan himoya qiladi. Biologik ahamiyatga ko'ra quyosh nuri uch xil spektrga: ultrabinafsha, ko'rinadigan, infraqizil nurlarga ajratiladi. Masalan: ultrabinafsha nurlar (to'lqin uzunligi 30-400 nm). Ularni tirik organizmlarga ta'siri to'lqin uzunligi va miqdoriga bog'liq. To'lqin uzunligi (290-300 nm) ultrabinafsha nurlarning kam qismigina ozon ekranidan o'tib, Yer yuziga yetib keladi. Bu nurlar bakteriyalarni nobud qilish xususiyatiga ega. Qisqa to'lqinli ultrabinafsha nurlar esa (290 nm dan kam) tirik organizmlar uchun ta'sir etadi, ular ozon ekranidan



o'tmaydi. Uzun to'liqinli ultrabinafsha nurlar ta'sirida teri pigmenti – melanin, ko'z to'r pardasi pigmenti va D vitamin sintezlanadi. Ko'rinadigan nurlar (to'liqin uzunligi 400-750 nm), quyosh spektridagi Yerga yetib keladigan nurlarning 50% ga yaqinini tashkil etadi. Fotosintezlovchi o'simliklar va sianobakteriyalarning xlorofill pigmenti yordamida qabul qilinadi. Bu organizmlarda ko'rinadigan nurlar ta'sirida fotosintez jarayonida anorganik moddalardan sintezlanadigan organik birikmalar geterotrof organizmlar uchun ham oziq bo'lib xizmat qiladi. O'simliklarda fotosintezning intensivligi (jadalligi) yorug'likning optimal darajasiga bog'liq. Yorug'lik optimal darajadan ortsa yoki pasaysa fotosintez susayadi. Hayvonlar uchun ham yorug'lik muhim ahamiyatga ega. Kunduzgi hayvonlar ko'rinadigan nurlar yordamida o'zlari uchun oziq izlaydi, yashash uchun qulay joy axtaradi. Ko'pchilik hayvonlar yorug'lik spektri tarkibini farqlaydi, ya'ni rangli ko'rish xususiyatiga ega. Masalan, gullarning yorqin rangini ularni changlatadigan hashorotlarni jalb qiladi. Tungi hayvonlar (boyqush, ukki) qorong'ida ham bemaolol harakatlanadi, ov qiladi. Infraqizil nurlar (to'liqin uzunligi 750 nm dan yuqori) – quyosh spektridagi Yerga yetib keladigan nurlarning 45% dan ortig'ini tashkil etadi. Infraqizil nurlar issiqlik manbai hisoblanadi. Bu nurlar o'simliklar va hayvonlar to'qimalari tomonidan yutiladi va organizmlar tanasini qizdirib, to'qima va organlarda issiqlik almashinuvini tezlashtiradi. Ozon qatlamining yemirilishiga kimyo zavodlarining chiqarayotgan zararli gazlari – freonlar, xlorftoruglerodlar eng xavfli kushandalari

sifatida qarala boshlandi. Ozon qatlamini yemirilishiga faqatgina insonlar emas balki tabiiy jarayonlarning ham o'ziga yarasha salbiy ta'siri bor. Vulqonlar uyg'onishiga, yer qa'ridagi gazlarning ajralib chiqishi bu qatlamdagi tuyniklarni kengaytiradi. Atmosfera tarkibidagi ozonning umumiy 0,0001 foizdan ham kamroq. Lekin shu miqdorning 1 foizgagina kamayishi xavfli ultrabinafsha nurlarning yer yuziga yetib kelishini 2 foizga oshiradi. Katta miqdordagi quyosh radiatsiyasi yer yuziga yetib keladi. Hosildorliklar keskin pasayib ketadi. Daraxtlar parvarish qilinganiga qaramay, qurib qolaveradi. O'simliklarning barglari kichrayadi. Qattiq ultrabinafsha nurlar dunyo okeanidagi jonzotlar va o'simliklarni ham zararlaydi. Ayniqsa, oziq zanjirining yetakchi bo'g'inlarida muhim o'rin tutadigan, radiatsiyaga juda ta'sirchan planktonlar ko'p nobud bo'ladi, yuza qatlamdagi suvo'tlar ham zararlanadi. Ozon qatlamining yemirilishi birinchi marta 1977-yilda Antarktidada ma'lum bo'lgan. 1985-yilda quyoshdan zararli ultrabinafsha nurlarnishning 10 barobar ko'payganligini va Antarktida ustidagi ozon qatlamini o'lchash mumkin edi. Jahon hamjamiyati ozon qatlamini saqlab qolishning ahamiyatini tushunib yetgan holda bir qancha choralarni ko'rgan va ko'rmoqda. 1987-yilda qabul qilingan Monreal dalolatnomasi eng xavfli xlorftoruglerodlar ro'yxati tuzib chiqilgan va bu moddalarni ishlab chiqaruvchilar ishlab chiqarish hajmini kamaytirishni o'z zimmalariga olganlar. 1990-yilning iyunida ushbu dalolatnomaga qo'shimchalar kiritilgan. Unga ko'ra 1995-yilda freon ishlab chiqarishni ikki barobarga qisqartirish, 2000-yilda esa batamom to'xtatish



ko'zda tutilgan. Lekin bu boradagi ishlar hammasi ko'ngildagiday ketgan taqdirda ham, birinchi ijobiy natija, qilingan mehnatning samarasi 2050-yilga boribgina ko'rinadi. Chunki atmosferaga chiqarib yuborilgan millionlab xlorftoruglerodlar tugagunlariga qadar ancha zarar yetkazib ulgurishadi. Har yili 500 ming tonnaga yaqin zararli moddalar mintaqa atmosferasiga stasionar va ko'chma manbalardan chiqadigan chiqindilar bilan kiradi. Atmosferadagi xlor ozon parchalanishida o'ziga xos katalizator vazifasini o'taydi va reaksiyalarga qaramay, uning miqdori deyarli kamaymaydi. Tugab bitguniga yoki atmosferaning ozon bo'lmagan quyi bitta xlor atomi 100 000 ta ozon molekulasini parchalab tashlashi mumki. 1998-yilda Shimoliy qutb tepasida ozon qatlamidagi tuynuk hajmi rekord darajaga – 26 mln. kv. km.ga yetgan. Bu butun boshli Avstraliya qit'asidan 3 barobar katta maydonni egallashini anglatadi. Ozon qatlami so'nggi yillarda juda ko'p zararlanmoqda. Bu qatlamni yemirilishiga insonlarni bilvosita va bevosita ta'siri natijasida yer sharida yashayotgan barcha tirik hayot uchun

qiyinchiliklarni paydo bo'lishiga olib kelmoqda. Ozon qatlamini yemirilishi global muammoga aylandi. Xalqaro ozon qatlamini saqlash kuni 1994-yilda BMT Bosh Assambleyasi 16-sentabrni „ozon qatlamini saqlash“ kuni deb e'lon qildi. 1987-yilning shu kuni Ozon qatlamini yemiruvchi moddalar Monreal protokoli imzolandi. Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti kimyo fakulteti Kataliz va gaz elektrokimyosi laboratoriyasining katta ilmiy xidimi Vadim Samolyovich RIA Novosti agentligiga qiyin ozonning turli xossalarini tushunishga yordam berdi. Xulosa qilib atganda, ozon qatlamini saqlash muammosi insoniyatning global muammolaridan biriga aylandi. Ozon teshiklari ilk marotaba paydo bo'lgandan beri diqqat bilan kuzatiladi. So'nggi paytlarda esa bu qatlamni zararlanishiga qarshi qat'iy ishlar yo'lga qo'yilmoqda. Bir tomondan, ko'plab mamlakatlarda, ayniqsa sanoatlashgan hududlarda, kichik-kichik ozon tuynuklari paydo bo'ladi va yo'qoladi, boshqa tomondan, ba'zi katta ozon tuynuklarining qisqarishida ijobiy tendentsiya mavjud.

## References:

1. A. G'afurov, A. Abdulkarimov, J. Tolipova, O. Ishankulov, M. Umaraliyeva, I. Abduraxmonova Biologiya „SHARQ“ NASHRIYOT – MATBAA AKSIYADORLIK KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI TOSHKENT – 2018.
2. I.R. ASQAROV, N.X. TO'XTABOYEV, K.G'. G'OPIROV kimyo „SHARQ“ NASHRIYOT – MATBAA AKSIYADORLIK KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI TOSHKENT – 2017.
3. <https://cheminfo.uz>