

# ओज़ोन आवरण के संरक्षण से होगा भविष्य खुशहाल

नवनीत कुमार गुप्ता

पृथ्वी सौर मंडल का तीसरा ग्रह है जो आज से लगभग साढ़े चार अरब वर्ष पहले अस्तित्व में आया था। जन्म के लाखों-करोड़ों वर्षों के बाद विभिन्न जटिल प्रक्रियाओं व नाज़ुक संयोगों के परिणामस्वरूप इस ग्रह पर विभिन्न रूपों में जीवन का विकास हुआ। विकास की इस लंबी प्रक्रिया में विभिन्न कालखण्डों के दौरान लाखों नए-नए जीव प्रकट हुए और अनगिनत जीव विलुप्त भी हुए।

पृथ्वी के आसपास एक वायुमंडल है। पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने वाले कारकों में समताप मंडल में स्थित ओज़ोन आवरण भी शामिल है। वायुमंडल की इस अनोखी चादर ने सूर्य की हानिकारक किरणों को पृथ्वी पर पहुंचने न दिया जो जीवन को नुकसान पहुंचा सकती थीं।

ओज़ोन परत एक महत्वपूर्ण और नाज़ुक संतुलन का उदाहरण है। अगर ओज़ोन की मात्रा वर्तमान स्तर से ज़्यादा होती तो धरती का तापमान बहुत कम होता और अगर ओज़ोन का स्तर कम होता तो धरती का तापमान बहुत ज़्यादा होता और पराबैंगनी किरणें भी धरती की सतह पर ज़्यादा टकरातीं।

पृथ्वी के वायुमंडल में समताप मंडल नामक परत में स्थित ओज़ोन आवरण को पृथ्वी का रक्षा कवच भी कहा जा सकता है। यह रक्षात्मक आवरण सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को रोक लेता है जिससे पृथ्वी पर उपस्थित जीवन इनके दुष्प्रभाव से बचा रहता है।

वायुमंडल में मुक्त ऑक्सीजन का अणु सौर विकिरण



की उपस्थिति में ऑक्सीजन के दो अकेले परमाणुओं में टूट जाता है। यह अकेला नया ऑक्सीजन परमाणु एक और ऑक्सीजन ( $O_2$ ) अणु के साथ जुड़कर ओज़ोन ( $O_3$ ) का निर्माण करता है। इस प्रकार ओज़ोन के क्रमिक रूप से एकत्र होने के कारण लगभग 2 अरब वर्ष पूर्व वायुमण्डल के ऊपरी हिस्से में ओज़ोन आवरण का निर्माण हुआ।

ओज़ोन परत की खोज 1913 में फ्रांस के भौतिकीविदों चार्ल्स फैवरी और हैनरी क्यूसन द्वारा की गई थी। तभी से इस परत की उपयोगिता पर शोध किए जाने लगे। इनसे साबित हुआ कि यह परत पराबैंगनी किरणों के कुप्रभावों से जीवन की रक्षा करती है।

लेकिन आज पृथ्वी पर जीवन को पनाह देने वाले विभिन्न कारकों का संतुलन बिगड़ रहा है। ओज़ोन गैस से बना ओज़ोन आवरण भी झीना होता जा रहा है। ओज़ोन आवरण के विरल होने के कारण पृथ्वी सतह पर हानिकारक पराबैंगनी किरणों की अधिक मात्रा पहुंच सकती है। परिणामस्वरूप त्वचा रोग एवं कैंसर, पाचन शक्ति में कमी, मोतियाबिंद जैसी विकृतियां पैदा होने की संभावना है। पराबैंगनी किरणों से समुद्री इकोसिस्टम में बदलाव होने से मत्स्य उत्पादन भी

प्रभावित होता है।

ओज़ोन परत की विभिन्न विशेषताओं और गुणों का व्यापक अध्ययन सर्वप्रथम ब्रिटिश वैज्ञानिक जी.एम.बी. डॉबसन द्वारा किया गया था। इसलिए उनके सम्मान में ओज़ोन की सघनता नापने की इकाई को डॉबसन इकाई नाम दिया गया। जिस स्थान पर ओज़ोन का घनत्व 200 डॉबसन इकाई से कम हो जाता है उसे ओज़ोन छिद्र कहते हैं।

अनेक वर्षों तक वैज्ञानिक यह जानने की कोशिश करते रहे कि ओज़ोन परत में कमी का कारण क्या है। फिर 1970 के दशक में वैज्ञानिकों ने विभिन्न रसायनों, विशेषकर क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन (सीएफसी) एवं क्लोरीन एवं ब्रोमीन युक्त अन्य रसायनों को ओज़ोन परत को नष्ट करने के लिए उत्तरदायी पाया। ये पदार्थ रेफ्रिजरेटर, एयरकंडीशनर, स्प्रे व कुछ औद्योगिक गतिविधियों से रिसते हैं।

ओज़ोन गैस अत्यंत क्रियाशील गैस है। वायुमंडल में सीएफसी तथा क्लोरीन युक्त अन्य यौगिक ओज़ोन के साथ क्रिया करके क्लोरीन मोनोऑक्साइड बनाते हैं तथा ओज़ोन को ऑक्सीजन में तोड़ देते हैं। इस तरह ओज़ोन का ऑक्सीजन में परिवर्तन होता रहता है। इसी घटना को ओज़ोन क्षरण कहते हैं।

औद्योगिक गतिविधियों से उत्सर्जित विभिन्न हानिकारक रसायनों जैसे सीएफसी, हैलॉस, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि के कारण ओज़ोन परत में छेद बढ़ता जा रहा है। इन रसायनों का उपयोग रेफ्रिजरेटरों, सौन्दर्य सामग्रियों व उद्योगों में किया जाता है। सन 2008 में अन्तर्राष्ट्रीय ओज़ोन दिवस के अवसर पर संयुक्त राष्ट्र विश्व मौसम विभाग की ओर से जारी रिपोर्ट में कहा गया था कि 13 सितम्बर 2008 तक ओज़ोन छेद का आकार 27 लाख वर्ग किलोमीटर था। रिपोर्ट में कहा गया है कि ओज़ोन छेद का आकार लगातार बढ़ रहा है।

वैज्ञानिकों को सन 1970 के दौरान ओज़ोन आवरण के पतले होने के प्रमाण मिले थे। इस पर चिंता व्यक्त करते हुए सन 1985 में संपूर्ण विश्व ने वियना में इस समस्या से निपटने के लिए प्रयत्न आरंभ किए। इस ऐतिहासिक पहल

को वियना संधि के नाम से भी जाना जाता है। इसके बाद समूचे विश्व का ध्यान इस ओर गया और फिर मांट्रियल संधि हुई। सन 1994 में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने ओज़ोन आवरण के संरक्षण के लिए हुई मांट्रियल संधि की स्मृति में 16 सितंबर को विश्व ओज़ोन दिवस के रूप में मनाने की घोषणा की। इस आयोजन के माध्यम से ओज़ोन आवरण के प्रति जागरूकता का प्रसार किया जाता है। इस वर्ष ओज़ोन दिवस की थीम 'भविष्य के लिए स्वच्छ वातावरण' थी। संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा जारी अपील में पूरी दुनिया से ओज़ोन आवरण के संरक्षण की पहल करने को कहा गया है। साथ ही वैज्ञानिक वर्ग से उम्मीद की गई है कि वे ओज़ोन आवरण एवं जलवायु परिवर्तन के सम्बंधों की ओर ध्यान देंगे।

पिछले दो सौ वर्षों के दौरान मनुष्य ने जाने-अनजाने धरती का अंधाधुंध दोहन किया है। वर्तमान सामाजिक व पर्यावरणीय विषम परिस्थितियों के लिए हमारा भोगवादी नज़रिया ही ज़िम्मेदार है।

ओज़ोन आवरण का संरक्षण मानवीय गतिविधियों से ही संभव होगा। इसी बात को ध्यान में रखकर ओज़ोन परत को सुरक्षित बनाए रखने के लिए सन 1987 में मांट्रियल संधि के तहत पारित प्रस्ताव में ओज़ोन परत को नुकसान पहुंचाने वाले पदार्थों पर योजनाबद्ध तरीके से प्रतिबंध लगाने की बात कही गई थी। विश्व के कुछ देशों ने सीएफसी, हैलॉस, कार्बन टेट्राक्लोराइड आदि पदार्थों के उपयोग को प्रतिबंधित कर दिया है या इस दिशा में प्रयासरत हैं।

भारत सन 2030 तक चरणबद्ध रूप से सीएफसी को समाप्त करने के लिए प्रयासरत है। ओज़ोन परत की सुरक्षा के लिए हमारा भी यह कर्तव्य बनता है कि हम ओज़ोन क्षरण करने वाले पदार्थों का इस्तेमाल कम करते हुए ओज़ोन मित्र पदार्थों को ही अपनाएं। तभी प्रकृति की यह अनोखी ओज़ोन परत सदैव जीवन को अंतरिक्ष से आने वाले हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से सुरक्षा प्रदान करती रहेगी और यहां जीवन अपने विविध रूपों में मुस्कान बिखेरता रहेगा। (स्रोत फीचर्स)