

# Result Mitra Daily Magazine

## ओजोन दिवस

### ❖ हालिया संदर्भ :

- 16 सितम्बर को UN द्वारा ओजोन परत के संरक्षण के लिये अंतर्राष्ट्रीय ओजोन दिवस के रूप में मनाये जाने की घोषणा की गई थी।
- इसका उद्देश्य ओजोन परत की रक्षा करना है ताकि पृथ्वी को सूरज से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों (UV Rays) के खतरनाक रेडिएशन से बचाया जा सके।
- इस वर्ष का थीम – “मांट्रियल प्रोटोकॉल - जलवायु क्रियाओं को आगे बढ़ाना” है।
- भारत 1995 से ओजोन दिवस मना रहा है।

### ❖ ओजोन परत :

- ओजोन यानि  $O_3$  एक प्रतिक्रियाशील गैस है, जो तीन ऑक्सीजन परमाणुओं से मिलकर बना है।
- ये प्राकृतिक एवं मानव-निर्मित दोनों हो सकते हैं।
- यह हल्के नीले रंग की गंधयुक्त गैस है।
- यह उच्च वायुमंडल (समताप मंडल) में पाया जाता है।
- दरअसल 15-30 km की ऊँचाई पर समताप मंडल में मौजूद  $O_2$  के साथ सौर पराबैंगनी प्रकाश की परस्पर प्रतिक्रिया के फलस्वरूप  $O_3$  निर्मित होता है।
- क्षोभमंडलीय या भूतल  $O_3$  का निर्माण मुख्यतः प्रकाश-रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होते हैं, जिसमें नाइट्रोजन ऑक्साइड एवं वाष्पशील कार्बनिक यौगिक शामिल होते हैं।

### ❖ ओजोन छिद्र :

- ओजोन छिद्र हानिकारक सौर UV विकिरणों से क्षतिग्रस्त क्षेत्रों को संदर्भित करता है।
- डॉब्सन यूनिट (DU) वायुमंडल में ओजोन की मात्रा मापने के लिये इकाई है।
- 1 डॉब्सन 0.01 मिलीमीटर के बराबर होता है।
- औसत कुल ओजोन सांद्रता लगभग 300 DU होता है, हालांकि ध्रुवों पर इसकी सांद्रता कम एवं भूमध्यरेखा पर तुलनात्मक रूप से ज्यादा होता है।
- सितम्बर 2000 में ओजोन छिद्र का विस्तार 284 लाख वर्ग km क्षेत्र में हो गया था, जो ऐतिहासिक रूप से सर्वाधिक था।

### ❖ परत का क्षरण :

- पृथ्वी के दोनों गोलार्द्धों में ओजोन परत का क्षरण होता जा रहा है, जो अंटार्कटिका (दक्षिणी गोलार्द्ध) एवं आर्कटिक (उत्तरी गोलार्द्ध) में ज्यादा परिलक्षित होता है।
- ओजोन परत का क्षरण तुलनात्मक रूप से अंटार्कटिका क्षेत्र में ज्यादा तीव्र गति से हो रहा है।
- ओजोन परत क्षरण प्रणाली समताप मंडल के ताप-तंत्र से घनिष्ठता से संबंधित होता है।
- तापमान जब  $-78^{\circ}\text{C}$  से नीचे चला जाता है, तो समताप बादल बनने लगते हैं, जिससे प्राकृतिक रूप से का निर्माण नहीं हो पाता है और ओजोन छिद्र की स्थिति ज्यादा खराब हो जाती है।
- अंटार्कटिका क्षेत्र में ओजोन छिद्र की सीमा परिवर्तनशील होती है, जो अगस्त से दिसम्बर तक बदलती रहती है।
- उपभोक्ता वस्तुएँ एवं औद्योगिक गतिविधियों के कारण वायुमंडल में हैलोजन गैसों उत्सर्जित होती हैं।
- रेफ्रिजरेटर एवं AC प्रणालियों में क्लोरो-फ्लोरो कार्बन CFC एवं कई अन्य उत्पादों में हाइड्रो CFC पाए जाते हैं, जो अंततः समताप मंडल में पहुँचकर क्लोरीन परमाणुओं का उत्पादन करने के लिये  $\text{O}_3$  से अभिक्रिया करते हैं, जिसके फलस्वरूप ओजोन-परत का क्षरण होता है।
- हैलोजन स्रोत गैसों भी समताप मंडल में क्लोरीन एवं ब्रोमीन को पहुँचाती हैं, जो ओजोन-परत को कमजोर करती हैं।
- इसके अलावा अग्निशामक यंत्रों में प्रयोग किये जाने वाले हेलोन में ब्रोमीन परमाणु पाए जाते हैं, जो ओजोन को नष्ट करते हैं।



## ❖ वायुमंडल के परत :

### 1. क्षोभमंडल :

- यहाँ कुल गैसों का 70% गैस पाया जाता है।
- ध्रुवों पर इसकी ऊँचाई कम (लगभग 8 किमी), जबकि भूमध्य रेखा पर ज्यादा (लगभग 20 किमी) होता है।
- लगभग सभी प्रकार की मौसमी घटनाएँ इसी परत में होती हैं।

### 2. समताप मंडल :

- इस परत में कुल गैसों का 20% गैस पाया जाता है।
- इसकी ऊँचाई 50 km तक होती है।
- ओजोन परत इसी परत में 20-35km की रेंज में पाया जाता है।
- इस परत में ऊँचाई बढ़ने के साथ क्षोभमंडल के विपरीत तापमान में वृद्धि होती है, जिसका प्रमुख कारण O<sub>3</sub> द्वारा सूर्य UV किरणों का अवशोषण होता है।

### 3. मीसोस्फीयर (मध्यमंडल) :

- यह 50-85 km में विस्तृत नीचे से तीसरी परत है।
- यहाँ गैसों की मात्रा कम होती है, लेकिन ये उच्च घनत्व में पाए जाते हैं, जिससे गिरते हुए उल्काओं (Meteors) की गति बेहद कम हो जाती है और अत्यधिक घर्षण के कारण वे जलने लगते हैं।
- आयनमंडल भी इसी परत में पाया जाता है, जो रेडियो तरंगों को धरती पर भेजने के लिये महत्वपूर्ण है।
- इस परत का तापमान कम होता है, क्योंकि सूर्य-विकिरण को अवशोषित करने के लिये आवश्यक गैसों की कमी होती है।

### 4. थर्मोस्फीयर :

- इसका विस्तार 85-600 km तक है।
- इस परत का तापमान ज्यादा होता है क्योंकि यहाँ UV एवं X-rays का अवशोषण पर्याप्त मात्रा में होता है।

### 5. एक्सोस्फीयर :

- यह वायुमंडल का सबसे बाहरी परत है।
- सामान्यतः कृत्रिम उपग्रह इसी परत में चक्कर लगाते हैं।

## ❖ ओजोन-क्षरण का प्रभाव :

### ➤ मानव स्वास्थ्य :

- UV-B रेडिएशन के कारण गैर-मेलानोमा त्वचा कैंसर एवं घातक मेलानोमा के गठन में महत्वपूर्ण भूमिका
- आँखों में मोतियाबिंद के लिये भी जिम्मेदार,

### ➤ वनस्पति-जीवन :

- UV-B विकिरण से पेड़-पौधों की शारीरिक एवं विकास प्रक्रियाओं पर नकारात्मक प्रभाव
- पौधों में होने वाले पोषक तत्वों के संग्रहण एवं वितरण प्रक्रिया पर प्रभाव,

### ➤ समुद्री-तंत्र :

- सौर UV-B विकिरण फाइटोप्लैंक्टन की गतिशीलता, जीवित रहने की दर एवं प्रजनन क्षमता पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है, जिससे समुद्र में छोटे जीवों की आबादी प्रभावित हो सकती है और अंततः यह पूरे समुद्री खाद्य-श्रृंखला को प्रभावित करेगा।

### ➤ स्थलीय जीवन :

- UV-B की बढ़ती हुई मात्रा स्थलीय भू-जैव रासायनिक चक्र पर प्रभाव डालती है, जो ग्रीन हाउस गैसों, विशेषकर कार्बन मोनोक्साइड एवं  $\text{CO}_2$ , जैसे गैसों के उत्सर्जन एवं अवशोषणों दोनों प्रक्रियाओं को बाधित कर सकता है।

## ❖ मांट्रियल प्रोटोकॉल :

- 16 सितंबर 1987 को अपनाया गया एक बहुपक्षीय पर्यावरण समझौता है, जो ओजोन क्षयकारी पदार्थों (ODS) के स्वपत को नियंत्रित करता है।
- संधि के अनुसार, सभी पक्ष ODS को समाप्त करने, ODS व्यापार पर नियंत्रण करने, ODS के आयात-निर्यात की जाँच करने एवं इस पर वार्षिक डेटा रिपोर्टिंग करने के लिये प्रतिबद्ध हैं।
- विकसित एवं विकासशील देशों के पास अलग-अलग जिम्मेदारियाँ हैं, लेकिन वे प्रकृति में बाध्यकारी एवं उनकी योग्यता के अनुसार हैं।
- भारत ने इस संधि को जून 1992 में अपनाया।

## ❖ सार्वजनिक समर्थन :

- 16 सितंबर 2009 को वियना कन्वेंशन और मांट्रियल प्रोटोकॉल UN के इतिहास में पहली ऐसी संधि बनी, जिसे पूरे विश्व का अनुसमर्थन प्राप्त हुआ हो।

### ❖ वियना कन्वेंशन :

- ओजोन परत संरक्षण के लिये समझौता,
- 1985 में शुरूआत एवं 1988 में लागू
- 2000 में सार्वभौमिक अनुसमर्थन प्राप्त,

### ❖ किगाली संशोधन :

- 15 अक्टूबर 2016 को मांट्रियल प्रोटोकॉल 5 पक्षकारों ने किगाली (रवांडा) में (हाइड्रो-फ्लोरो-कार्बन) को चरणवार खत्म करने के लिये सहमति जताई।
- HFC को अंतर्राष्ट्रीय नियंत्रण में आने वाले यौगिकों की सूची में शामिल कर 2040 के दशक के अंत तक इसकी मात्रा को 80-85% तक कम करने की योजना को मंजूरी दी गई।

### ❖ सुधरते हालात :

- 2000 के बाद से मांट्रियल प्रोटोकॉल के क्रियान्वयन का सकारात्मक प्रभाव स्पष्टतः दिख रहा है।
- हालिया अध्ययनों के अनुसार, मांट्रियल प्रोटोकॉल के बेहतर क्रियान्वयन से 2066 तक अंटार्कटिका में, 2045 तक आर्कटिक एवं 2040 तक शेष विश्व में ओजोन परत को 1980 के परत तक पुनर्स्थापित किया जा सकता है।
- रिसर्व के अनुसार ओजोन परत संरक्षण से 2050 तक वैश्विक तापन को 0.5-1°C तक रोकने में मदद मिलेगी।

Result Mitra