



# पर्यावरण प्रदूषण और समुद्री मछली

प.हेमाशंकरि,

केंद्रीय समुद्री मात्सियकी अनुसंधान संस्थान का मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई तमिलनाडु  
लेखक से संपर्क: [sankarihema@yahoo.com](mailto:sankarihema@yahoo.com)

## समुद्री प्रदूषण: परिचय

समुद्री प्रदूषण तब होता है जब रसायन, कण, औद्योगिक, कृषि और रिहायशी कचरा, शोर या आक्रामक जीव महासागर में प्रवेश करते हैं और हानिकारक प्रभाव, या संभवतः हानिकारक प्रभाव उत्पन्न करते हैं। समुद्री प्रदूषण के ज्यादातर स्रोत थल आधारित होते हैं। प्रदूषण अक्सर कृषि अपवाह या वायु प्रवाह से पैदा हुए कचरे जैसे अस्पष्ट स्रोतों से होता है।

## अनुक्रम

- 1 इतिहास
- 2 प्रदूषण के रास्ते
  - 2.1 सीधा निस्सरण
  - 2.2 भूमी अपवाह
  - 2.3 जहाजों द्वारा प्रदूषण
  - 2.4 वायुमंडलीय प्रदूषण

- 2.5 समुद्र तल में खनन
- 3 अम्लीकरण
- 4 युट्रोफिकेशन
- 5 प्लास्टिक मलबा
- 6 विष
- 7 ध्वनि प्रदूषण
- 8 अनुकूलन और शमन

**प्रदूषण के रास्ते:** समुद्री पारिस्थितिक तंत्र में प्रदूषण के रास्तों के वर्गीकरण और परीक्षण करने के विभिन्न तरीके हैं। पैटिन(एन.डी) लिखते हैं कि आम तौर पर महासागरों में प्रदूषण के तीन रास्ते हैं: महासागरों में कचरे का सीधा छोड़ा जाना, बारिशों के कारण नदी नालों में अपवाह से और वातावरण में छोड़े गए प्रदूषकों से समुद्र में संदूषकों के प्रवेश का सबसे आम रास्ता नदियां हैं। महासागरों से पानी का वाष्पीकरण, वर्षण/अवक्षेपण

ज्यादा होता है। संतुलन की बहाली महाद्वीपों पर बारिश के नदियों में प्रवेश और फिर समुद्र में वापस मिलने से होती है। न्यू यॉर्क स्टेट में हडसन और न्यूजर्सीन्यू जर्सी में रैरीटेन, जो स्टेटन द्वीप के उत्तरी और दक्षिण सिरों में समुद्र में मिलती हैं, समुद्र में प्राणीमन्दप्लवक (कोपपॉड) के पारा संदूषण का मुख्य स्रोत हैं। फिल्टर-फ़ीडिंग कोपपॉड में सबसे ज्यादा मात्रा इन नदियों के मुखों में नहीं बल्कि 70 मील दक्षिण में, एटलांटिक सिटी के नज़दीक है, क्योंकि पानी तट के बिल्कुल नज़दीक बहता है। इससे पहले कि प्लवक विषाणुओं का सेवन करें, कई दिन बीत जाते हैं।

**जहाज़ों द्वारा प्रदूषण:** जहाज़ जलमार्गों और महासागरों को कई तरह से प्रदूषित करते हैं। तेलरिसाव तेल रिसाव के कई घातक नतीजे हो सकते हैं। समुद्री जीवन के लिए ज़हरीला होने के साथ-साथ, पॉलीसाइक्लिक एरोमैटिक हायड्रोकार्बन्स(पीएएच), जो कच्चे तेल में मौजूद होते हैं, को साफ करना बहुत मुश्किल होती है, और यह कई सालों तक तलछट और समुद्री वातावरण में बने रहते हैं। मालवाहक जहाज़ों द्वारा कूड़ा-कबाar का छोड़ा जाना बंदरगाहों, जलमार्गों और महासागरों को प्रदूषित कर सकता है। कई बार पोत जानबूझकर अवैध कचरे को छोड़ते हैं बावजूद इसके कि विदेशी और घरेलू नियमों द्वारा ऐसे कार्य प्रतिबंधित हैं। अनुमान लगाया गया है कि कंटेनर ढोने वाले मालवाहक जहाज़ हर साल समुद्र में दस हज़ार से ज्यादा कंटेनर समुद्र में खो देते हैं (खासकर तूफानों के दौरान)। जहाज़ ध्वनि प्रदूषण भी फैलाते हैं जिससे जीव-जंतु परेशान होते हैं, और स्थिरक टैंकों से निकलने वाला पानी हानिकारक शैवाल और अन्य तेज़ी से पनपने वाली आक्रामक प्रजातियों को फैला सकता है।

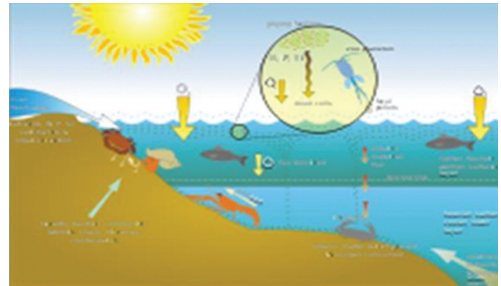


## वायुमंडलीय प्रदूषण

जलवायु परिवर्तन महासागरों के तापमान को बढ़ा रहा है और वातावरण में कार्बन डायऑक्साइड के स्तर को बढ़ा रहा है। कार्बन डायऑक्साइड के ये बढ़ते स्तर महासागरों को अम्लीय बना रहे हैं। परिणामस्वरूप ये जलीय पारिस्थितिक तंत्र को बदल रहा है और मछलियों के वितरण को परिवर्तित कर रहा है, और ये मछली के कारोबार के बने रहने और उन समुदायों की जो इससे अपनी रोज़ी-रोटी कमाते हैं उन्हें प्रभावित करता है। जलवायु परिवर्तन को कम करने के लिए स्वस्थ महासागरीय पारिस्थितिक तंत्र का होना ज़रूरी है।

## अम्लीकरण

अम्लीकरण के संभावित परिणाम अभी पूरी तरह ज्ञात नहीं हुए हैं, हालांकि इस बात को लेकर चिंता ज़रूर है कि कैल्शियम कार्बोनेट से बने ढांचे आसानी से घुल सकते हैं, जिससे मूंगा-चट्टाने और साथ ही सीपदार मछलियों की घोंघा या सीप बनाने की क्षमता प्रभावित हो सकती हैं। महासागर और तटीय पारिस्थितिक तंत्र वैश्विक कार्बन चक्र में अहम भूमिका निभाते हैं और इसने साल 2000 से 2007 के बीच मानव गतिविधियों द्वारा स्कंदित कार्बन डायऑक्साइड को करीब 25 प्रतिशत तक हटाया है और औद्योगिक क्रांति की शुरुआत से मानवों द्वारा वायुमण्डल में छोड़ी गई CO<sub>2</sub> की आधी मात्रा खत्म की है। महासागरों के बढ़ते तापमान और महासागरों के अम्लीकरण का मतलब है कि महासागरीय कार्बन हॉट की क्षमता वक्त के साथ कम होती जाएगी, जिससे मोनेको और मैनेडो घोषणाओं में वर्णित वैश्विक चिंताओं का जन्म होगा।



## यूट्रोफिकेशन

यूट्रोफिकेशन पारिस्थितिक तंत्र में रसायनिक पोषक तत्वों का बढ़ना है, खासकर वे यौगिक पदार्थ जिनमें नाइट्रोजन और फ़ोस्फोरस होता है। ये पारिस्थितिक तंत्र की मूलभूत उर्वरता को बढ़ा सकता है (पौधों का अत्यंत बढ़ना और क्षय होना), और साथ ही ये ऑक्सीजन की कमी समेत पानी की गुणवत्ता कम करता है और इससे मछलियों और दूसरे जलचर जीवों की संख्या प्रभावित होती है। इसकी सबसे बड़ी दोषी नदियां हैं जो महासागरों में मिलती हैं, और इसके साथ ही कृषि में इस्तेमाल किए गए कई उर्वरक और जानवरों एवं मनुष्यों का मल समुद्र में मिलता है। पानी में ऑक्सीजन घटाने वाले रसायनों का ज़रूरत से ज्यादा होना हायपोक्सिया को अंजाम देता है और डेड ज़ोन की रचना करता है।

## प्लास्टिक मलबा



समुद्री मलबा मुख्यतः मानवों द्वारा फेंका गया कचरा है जो समुद्र में तैरता या झूलता रहता है। समुद्री मलबे का अस्सी प्रतिशत हिस्सा प्लास्टिक है- एक ऐसा अवयव जो द्वितीय विश्व युद्ध के बाद से बहुत तेज़ी से जमा हो रहा है। समुद्रों में मौजूद प्लास्टिक का वज़न सौ मिलियन मेट्रिक टन के बराबर हो सकता है।

प्लास्टिक एकत्र होता रहता है क्योंकि वह दूसरे पदार्थों की तरह बायोडीग्रेडेबल यानि स्वाभिक तरीके



से सड़नशील नहीं होता है। सूर्य किरणों के संपर्क में आने से वह ज़रूर फोटोडीग्रेड होते हैं लेकिन वह ऐसा सिर्फ सूखी परिस्थितियों में करते हैं, क्योंकि पानी इस प्रक्रिया को रोकता है। समुद्री वातावरण में फोटोडीग्रेडिड प्लास्टिक और भी छोटे टुकड़ों में विघटित होता है, जबकि बचे हुए पॉलीमरपॉलीमर, आणविक स्तर तक विघटित होते हैं। जब तैरते हुए प्लास्टिक कण प्राणीमन्दप्लवकों के आकार में फोटोडीग्रेड होते हैं, जैलीफिश उन्हें निगले की कोशिश करती हैं, और इस तरह प्लास्टिक समुद्री खाद्य श्रृंखला में प्रवेश करता है। इनमें से कई लंबे समय तक बने रहने वाले प्लास्टिक समुद्री पक्षियों और जानवरों के पेट में प्रवेश कर जाते हैं, इनमें समुद्री कछुए और ब्लैक-फुटेड एल्बट्रॉस भी शामिल है।

**ध्वनि प्रदूषण:** समुद्री जीवन ध्वनि प्रदूषण से आसानी से प्रभावित हो सकता है, खासकर गुज़रते हुए जहाज़ों, तेल अन्वेषण भूकंपीय सर्वेक्षणों और नेवल लो-फ्रीक्वेंसी एक्टिव सोनार से। समुद्र में ध्वनि की गति वायुमण्डल से कहीं ज्यादा होती है और ये ज्यादा दूरी तय करती है। समुद्री जीवों की, जैसे की सेटेशियन्स, देखने की क्षमता अक्सर कम होती है, और ये ध्वनि के ज़रिए ही जानकारी हासिल करते हैं। ये बात गहराई में रहने वाली समुद्री मछलियों पर भी लागू होती है, जो अंधेरे में रहती हैं। 1950 से 1975 के बीच समुद्र में परिवेशी शोर का स्तर करीबन दस डेसीबल तक बढ़ गया (ये दस गुना बढ़ौतरी है)।

**समुद्र तटों की सुरक्षा:** सुंदरबन की घनी अमराइयों और उड़ीसा के समुद्री कछुओं से लेकर कच्छ की खाड़ी की शानदार व्हेल शार्क मछलियों और लक्षद्वीप की विस्मयकारी मूंगिया चट्टानों तक, भारत की 8000 किलोमीटर लम्बी तट-रेखा समुद्री जीवन का अनमोल खजाना है। यह सारा क्षेत्र समुद्री जीवन के लिए मुफ़ीद जगह है और यहां मत्स्य उद्योग सदियों से फला-फूला है। इन सब के बावजूद, भारत का समुद्री पर्यावरण उपेक्षा का शिकार है। राजनीतिक स्तर पर भी इस मुद्दे पर हमारी समझ या तो सीमित है या नीतिगत स्तर पर ध्यान निहायत औपचारिक किस्म का है। सीमित रूप से प्राप्त सूचनाओं से भी यह बिल्कुल स्पष्ट है कि

देश की समुद्री तट-रेखा और समुद्री पर्यावरण खतरे में है। स्थानीय पर्यावरण और उसकी जड़ में आने वाली आजीविकाओं पर पड़ने वाले प्रभावों का पर्याप्त आकलन किए बगैर बड़ी-बड़ी परियोजनाएं जैसे कि बंदरगाहों का निर्माण करना गंभीर चिंता का विषय है।

### अभियान-

समुद्र के लिए यह अभियान तीन विशिष्ट क्षेत्रों में संकेंद्रित है:

**1.समुद्रतटीय विकास:** समुद्रतटीय अचल संपत्ति पर्यटन उद्योग, जलक्षेत्रीय धंधों (aquaculture), नाभिकीय और थर्मल पावर प्लांटों या बंदरगाहों के लिए सर्वाधिक मुफीद है, इनमें से प्रत्येक तटीय पर्यावरण पर विनाशकारी प्रभाव पड़ता है। 1991 में हमारे तटीय क्षेत्रों की सुरक्षा के लिए जारी 'द कोस्टल रेगुलेशन जोन'(CRZ) अधिसूचना असल में विफल रही है। ग्रीनपीस यह मांग कर रही है कि इस अधिसूचना को और मजबूत बनाया जाए तथा उसे लागू किया जाए और उद्योग तथा बुनियादी ढांचागत परियोजनाएं पर्यावरण के लिहाज से संवेदनशील क्षेत्रों से दूर रखी जाएं।

**2.मछलियों की अत्यधिक निकासी:** बड़े पैमाने पर समुद्री पर्यावरणविद् और वैज्ञानिक यह मत व्यक्त करते रहे हैं कि समुद्री पर्यावरण व्यवस्था के लिए आज सबसे बड़ा खतरा अत्यधिक मत्स्य निकासी है। मछलियों की हमारी खाद्य जरूरत समुद्र की क्षमता से अधिक होती जा रही है जिसका समुद्री पर्यावरण तंत्र पर खतरनाक असर पड़ रहा है। वैज्ञानिक चेतावनी दे रहे हैं कि इस अति मत्स्य निकासी से हमारे समुद्र में गहरे परिवर्तन होंगे, संभवतः समुद्र की प्रकृति हमेशा के लिए बदल जाए।

**3.समुद्री संचित निधि:** हमारे समुद्र को अति मत्स्य निकासी, प्रदूषण, खनन और अन्य खतरों से सुरक्षा की जरूरत है। समुद्री संचित निधियां समुद्री क्षेत्रों को सुरक्षित और संरक्षित करने के लिए महत्वपूर्ण उपकरण हैं। ये क्षेत्र जैविक विविधता की दृष्टि से समृद्ध, पर्यावरणीय दृष्टि से महत्वपूर्ण और विनाश की चपेट में हैं। ये क्षेत्र सभी दोहनकारी उपयोगों से घिर हैं, जिनमें मछली पकड़ने, तेल निकालने, कचरा जमाव आदि चीजें आती हैं।

