समुद्री प्रकाश प्रदूषण

प्रलिम्सि के लयि:

कृत्रमि प्रकाश व्यवस्था, प्रवाल और प्लवक

मेन्स के लयि:

रात में कृत्रमि प्रकाश (ALAN) - महत्त्व और संबंधति मुद्दे, जीवों पर कृत्रमि बजिली का प्रभाव, प्रकाश प्रदूषण

स्रोत: डाउन टू अरथ

चर्चा में क्यों?

भूमि-आधारति जीवन (मनुष्य, जुगनू और पक्षी) पर कृत्रमि प्रकाश का प्रभाव काफी समय से ज्ञात है।

- हालाँकि हाल ही में अमेरिका स्थति एक अध्ययन में तटीय समुद्री जीवों पर भी प्रकाश प्रदूषण के प्रभाव को लेकर वचिार करने का तर्क दयिा गया है, जो **व्हेल से लेकर मछली, प्रवाल और प्लवक** तक सभी को प्रभावति करता है।

समुद्री पर्यावरण में कृत्रमि प्रकाश व्यवस्था:

- **परचिय:**
  - कृत्रमि प्रकाश से तात्पर्य उस प्रकाश से है जो **कृत्रमि स्रोतों जैसे- मोमबत्तयिाँ, आग, बजिली आदसि े उत्पन्न होता है।**
    - पारस्थितिकिीवदिों और जीव वज्ञानयिों ने लंबे समय से माना है कि रात में कृत्रमि प्रकाश मनुष्यों तथा स्थलीय वन्यजीवों के स्वास्थ्य पर प्रतकिूल प्रभाव डाल सकता है।
  - हाल के शोध से पता चलता है कि **समुद्री जीवन कृत्रमि प्रकाश के प्रतभिी संवेदनशील है,** जसिमें बेहद नमि्न स्तर और कुछ तरंग दैर्ध्य, **वशिेष रूप से नीली एवं हरी रोशनी** शामलि है।
- **समुद्री प्रकाश प्रदूषण:** जब इस कृत्रमि प्रकाश **का उपयोग अत्यधकि या खराब तरीके से कयिा जाता है,** तो यह **प्रकाश प्रदूषण** बन जाता है और वन्यजीवों के प्राकृतकि पैटर्न को बाधति करता है, जसिसे वातावरण में **कारबन डाइऑक्साइड (CO_2) में वृद्धहिोती है।**
  - वैज्ञानकिों ने पाया कि समुद्र के 1.9 मलियिन कमिी 2 में 1 मीटर की गहराई तक जैवकि रूप से महत्त्वपूर्ण मात्रा में कृत्रमि प्रकाश प्रदूषण होता है।
    - यह वशि्व के वशिषि्ट आर्थकि क्षेत्रों (EEZ) **का लगभग 3%** प्रतनिधित्वि करता है।
  - समुद्र के महत्त्वपूर्ण क्षेत्रों **में 10 मीटर, 20 मीटर या उससे अधकि की गहराई तक प्रकाश** का प्रभाव देखा जाता है।
    - स्वच्छ जल वाले क्षेत्रों में रात में प्रकाश 40 मीटर से अधकि की गहराई तक पहुँच सकता है।
- **स्रोत:**
  - **तटीय वकिास** (उदाहरण के लयि भवन, स्ट्रीटलाइट, बलिबोर्ड, बंदरगाह, घाट, गोदी और लाइट हाउस)।
  - **जहाज़** (उदाहरण के लयि मत्स्यन और व्यापारकि समुद्री जहाज़), बंदरगाह और तेल रगि जैसी अपतटीय अवसंरचनाएँ।
  - समुद्री वातावरण में कुछ सामान्य प्रकार की कृत्रमि रोशनी जैसे- **LED, फ्लोरोसेंट, मेटल हैलाइड और प्लाज़्मा लैंप** हैं।
    - **सफेद LED व्यापक स्पेक्ट्रम प्रकाश उत्पन्न करते हैं जसि जीवों की एक वस्तिृत शृंखला द्वारा महसूस कयिा जाता है** और छोटी तरंग दैर्ध्य (नीली और हरी रोशनी) पर चरम होता है जसिके प्रतकिई समुद्री जीव वशिेष रूप से संवेदनशील होते हैं।

नोट:

- पृथ्वी **प्रतविर्ष 2.2% की दर से कृत्रमि रूप से प्रदीप्त** होती जा रही है। इन प्रदीप्त रातों के परणिामस्वरूप **रात्रि में कृत्रमि प्रकाश (ALAN)** का बढ़ता हुआ प्रभाव स्थलीय पारस्थितिकिी के लयि केंद्र बदि ु बन गया है।
  - अध्ययनों के अनुसार, गैर-प्राकृतकि प्रकाश ने वर्ष 2011 और वर्ष 2022 के दौरान प्रत्येक वर्ष स्काईग्लो की प्रदीप्त ि9.2-10%

तक **बढ़ा** दी।

- अनुसंधान से पता चला है कि **ALAN मानवजनित प्रदूषण का एक प्रमुख रूप** है जो शरीर विज्ञान, व्यवहार, जीव-जंतुओं की गतिविधियों, प्रजातियों की अन्योन्य क्रिया, सामुदायिक संरचना और प्रजनन सहित कई प्रकार की जैविक प्रक्रियाओं को प्रभावित कर सकता है।

//

कृत्रिम प्रदीप्ति का समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव:

- **सामान्य चक्रों का विघटन:** अध्ययन के अनुसार, **समुद्री जीवों को प्राकृतिक प्रकाश/प्रदीप्ति के अनुकूल होने में** पहले से ही **लाखों वर्षों से अधिक का समय लगा** है और अब लगातार बढ़ते मानवजनित प्रकाश प्रदूषण का खतरा उनके लिये कई जोखिम उत्पन्न कर रहा है।
  - कृत्रिम **प्रकाश चाँद और तारों की प्रदीप्ति/चमक को आसानी से खत्म** कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप उनके **हार्मोनल चक्र, अंतर-प्रजाति व्यवहार** और **प्रजनन चक्र बाधित** हो सकते हैं।
- **उदाहरण:** उदाहरण के लिये **मादा** समुद्री कछुए अंडे देने के लिये एक शांत, अँधेरी जगह ढूँढने और रोशनी से बचने की कोशिश करती हैं। हालाँकि कृत्रिम प्रकाश के कारण ऐसा भी हो सकता है कि वे तट पर न आएँ।
  - इसके अलावा उनकी संतति भी जल में चाँदनी की बजाय कृत्रिम रोशनी की ओर बढ़ती हैं और फिर निर्जलीकरण या भूख से मर जाती हैं।
- **LED के गंभीर प्रभाव:** LED प्रकाश व्यवस्था का लगातार बढ़ता उपयोग कृत्रिम प्रकाश की प्रकृति को भी बदल रहा है।
- **सुझाव:**
  - रात में रोशनी की ओर आकर्षित होने वाले प्रवासी पक्षियों की मदद के लिये भूमि-आधारित **लाइट्स आउट प्रयासों** (आसमान को अँधेरा रखने के लिये स्थानीय, राज्य और क्षेत्रीय अभियान) को प्रोत्साहित करना। इससे तटीय शहरों के पास समुद्री तंत्रों को भी लाभ होगा।
  - **तटीय क्षेत्रों में लाल बत्ती का उपयोग यथासंभव बढ़ाना और समुद्र तट को कृत्रिम रोशनी से बचाने के लिये अवरोध लगाना।**
    - दृश्यमान स्पेक्ट्रम में सबसे अधिक तरंग दैर्ध्य वाली लाल रोशनी, समुद्र के जल में काफी दूर तक प्रवेश नहीं कर पाती है।

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/marine-light-pollution