पर्यावरण संरक्षण -2

1. ओजोन परत और ओजोन क्षय
2. अम्लीय वर्षा
3. कोरल रीफ्स
4. राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)
5. सतत विकास

1. ओजोन परत और ओजोन क्षय

ओजोन परत का परिचय और महत्व

- **ओजोन (O3)** ऑक्सीजन का एक एलोट्रोप है, जिसमें वायुमंडल में लगभग **90% ओजोन समताप मंडल** (पृथ्वी से 10 से 50 किमी ऊपर) में स्थित है, विशेष रूप से 20 से 40 किमी के बीच।
- इस उच्च सांद्रता का ओजोन **ओजोन परत** बनाता है, जो पृथ्वी पर सभी जीवन के लिए महत्वपूर्ण है क्योंकि यह हानिकारक **यूवी-बी** और **यूवी-सी** किरणों को अवशोषित करता है।
- **ओजोन परत** की खोज 1913 में **चार्ल्स फेब्री** और **हेनरी बुइसन** द्वारा की गई थी; इसके गुणों की बाद में **जी.एम.बी. डॉब्सन** द्वारा जांच की गई।

पराबैंगनी (UV) किरणों के प्रकार

- **यूवीए (315-399 एनएम)**
    - सबसे कम हानिकारक है, लेकिन त्वचा की उम्र बढ़ने, डीएनए क्षति, और संभवतः त्वचा कैंसर में योगदान कर सकता है।
    - **ओजोन परत द्वारा अवशोषित नहीं किया जाता है**, और लगभग 100% प्रवेश करता है।
- **यूवीबी (280-314 एनएम)**
    - अधिक खतरनाक है, आंखों की क्षति (जैसे वेल्डर का फ्लैश), त्वचा की उम्र बढ़ने का कारण बनता है, और त्वचा कैंसर जैसे मेलानोमा से जुड़ा होता है।
    - **थाइमिन डाइमर्स** उत्पन्न करके डीएनए को क्षति पहुंचाता है और पौधों में प्रकाश संश्लेषण को बाधित कर सकता है।
    - **95% ओजोन परत द्वारा अवशोषित किया जाता है।**
- **यूवीसी (100-279 एनएम)**
    - सबसे खतरनाक है, गंभीर त्वचा जलने और आंखों की चोट का कारण बनता है।
    - **100% ओजोन परत द्वारा अवशोषित किया जाता है।**

KGS IAS KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

ओजोन परत का निर्माण और क्षय

- **ओजोन का निर्माण**:
    - जब सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण एक ऑक्सीजन अणु (O_2) को दो ऑक्सीजन परमाणुओं में विभाजित करती है, तो ये परमाणु एक अन्य ऑक्सीजन अणु के साथ मिलकर ओजोन (O_3) बनाते हैं।
- **ओजोन परत का क्षय**:
    - **मुक्त कण** जैसे **हाइड्रॉक्सिल रेडिकल (OH·), नाइट्रिक ऑक्साइड रेडिकल (NO·), परमाणु क्लोरीन आयन (Cl·), और ब्रोमिन आयन (Br·)** ओजोन को नष्ट कर सकते हैं।
    - **मानव गतिविधियों** ने समताप मंडल में क्लोरीन और ब्रोमिन के स्तर को बढ़ा दिया है, मुख्यतः **क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)** से।
    - CFCs समताप मंडल में स्थिर होते हैं, लेकिन समताप मंडल में पराबैंगनी प्रकाश द्वारा टूट जाते हैं, जिससे Cl और Br परमाणु निकलते हैं जो उत्प्रेरक चक्रों के माध्यम से ओजोन को नष्ट करते हैं।
    - ओजोन क्षय का उदाहरण:
        - $Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$
        - $ClO + O_3 \rightarrow Cl + 2\ O_2$
    - **क्लोरीन** और **ब्रोमिन** परमाणु **~100,000 ओजोन अणुओं** को नष्ट कर सकते हैं, इससे पहले कि वे **हाइड्रोजन क्लोराइड (HCl)** और **क्लोरीन नाइट्रेट ($ClONO_2$)** जैसे आरक्षित प्रजातियों का निर्माण करके हटा दिए जाएं।

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
KHAN SIR

ओजोन छिद्र का निर्माण और इसके परिणाम

- **ओजोन छिद्र**:
    - अंटार्कटिका के ऊपर के क्षेत्र को परिभाषित करता है जिसमें कुल ओजोन **220 डॉबसन इकाइयों या उससे कम** है।
    - मजबूत **पश्चिमी चक्रवाती हवाएं** अंटार्कटिक समताप मंडल को अलग करती हैं, जिससे -80°C से नीचे के तापमान पर **ध्रुवीय समतापीय बादल (PSCs)** का निर्माण होता है।
    - ये बादल प्रतिक्रियाओं को सुविधाजनक बनाते हैं जो निष्क्रिय क्लोरीन को आणविक क्लोरीन (Cl_2) में परिवर्तित करते हैं, जो सितंबर में सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर ओजोन को नष्ट कर देता है।
- **ओजोन छिद्र के परिणाम**:
    - जमीन के स्तर पर **यूवी-बी विकिरण में वृद्धि**; ओजोन में 1% की कमी यूवी विकिरण में 2% की वृद्धि का कारण बनती है।

- बढ़ी हुई यूवी विकिरण **त्वचा की समस्याएं, प्रतिरक्षा प्रणाली का दमन, कॉर्नियल मोतियाबिंद** का कारण बन सकता है, और **फाइटोप्लैंकटन** पर प्रभाव डाल सकता है—जो CO_2 का एक महत्वपूर्ण अवशोषक है—इस प्रकार **वैश्विक तापवृद्धि** को और बढ़ा सकता है।
- **क्षोभमंडलीय ओजोन (O_3)**, एक ग्रीनहाउस गैस, जो फोटोकेमिकल धुंध का निर्माण करता है, जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

ओजोन परत की रक्षा के प्रयास: वियना कन्वेंशन और मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल

वियना कन्वेंशन

- **वियना सम्मेलन (1985)** ओजोन परत के क्षय पर पहला अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन था, जो एक ब्रिटिश टीम द्वारा दक्षिणी ध्रुव के ऊपर ओजोन छिद्र की खोज के बाद आयोजित किया गया था।
- **ओजोन परत की रक्षा के लिए वियना कन्वेंशन** का प्रस्ताव रखा गया, जो 1988 में लागू हुआ।
- इस कन्वेंशन में **CFCs** और अन्य **ओजोन क्षयकारी पदार्थों (ODS)** के लिए कानूनी रूप से बाध्यकारी कमी के लक्ष्य शामिल नहीं हैं; ये मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल में उल्लिखित हैं।

मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल

- **स्वीकृति**:
  - **मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल** 1987 में प्रस्तावित किया गया था और 1 जनवरी 1989 को लागू हुआ।
  - यह कुछ समझौतों में से एक है जिसे सार्वभौमिक स्वीकृति प्राप्त है, जिसमें भारत जून 1992 में पार्टी बन गया।
- **शासन निकाय**:
  - **मीटिंग ऑफ द पार्टीज (MOP)** इसका शासन निकाय है, जिसका समर्थन **ओपन-एंडेड वर्किंग ग्रुप** और **ओजोन सचिवालय** जो संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम मुख्यालय, नैरोबी, केन्या में स्थित है, करता है।
- **पार्टीज की जिम्मेदारियां**:
  - पार्टीज के पास ODS को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना, ODS व्यापार को नियंत्रित करना, वार्षिक डेटा रिपोर्टिंग, और ODS आयात और निर्यात के लिए राष्ट्रीय लाइसेंसिंग सिस्टम की जिम्मेदारी होती है।
- **बहुपक्षीय कोष**:
  - 1991 में स्थापित, **बहुपक्षीय कोष** विकासशील देशों को ODS चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने के लिए वित्तीय और तकनीकी सहायता प्रदान करता है।
  - गतिविधियों को **UNEP, UNDP, UNIDO**, और **विश्व बैंक** द्वारा लागू किया जाता है।
- **HCFCs का चरणबद्ध अंत (मॉन्ट्रियल संशोधन)**:

KHAN GLOBAL STUDIES KGS IAS Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- **HCFCs** वैश्विक तापवृद्धि क्षमता के मामले में CO2 से लगभग 2,000 गुना अधिक शक्तिशाली होते हैं।
- विकसित देशों को 2020 तक HCFCs का चरणबद्ध अंत करना था, जबकि विकासशील देश 2030 तक पूर्ण चरणबद्ध अंत के साथ एक क्रमिक कमी का पालन कर रहे हैं।

- **HFCs का चरणबद्ध अंत (किगाली संशोधन)**:
  - **HFCs**, हालांकि गैर-ओजोन क्षयकारी हैं, उनमें उच्च वैश्विक तापवृद्धि क्षमता होती है।
  - **किगाली संशोधन (2016)** विकासशील देशों के लिए HFCs में 2047 तक 85% की कमी का चरणबद्ध तरीका अनिवार्य करता है, जिसमें भारत ने 2032 से चार-चरणीय चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने की प्रतिबद्धता जताई है।
- **भारत की अनुपालन**:
  - भारत ने **CFCs, कार्बन टेट्राक्लोराइड, हेलोंस, मिथाइल ब्रोमाइड**, और **मिथाइल क्लोरोफॉर्म** का जनवरी 2010 तक चरणबद्ध अंत किया है।
  - **हाइड्रोक्लोरोफ्लोरोकार्बन (HCFCs)** मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल अनुसूची के अनुसार चरणबद्ध तरीके से समाप्त किए जा रहे हैं, और 2025 तक पूर्ण चरणबद्ध अंत की उम्मीद है।
  - भारत 2047 तक HFCs का चरणबद्ध अंत पूरा करेगा।
- **35वीं पार्टीज की बैठक (MOP 35)**:
  - नैरोबी, केन्या (23-27 अक्टूबर 2023) में आयोजित की गई, जहां बहुपक्षीय कोष की पुनःपूर्ति एक प्रमुख एजेंडा था।
  - पार्टीज ने विकासशील देशों में HFCs के चरणबद्ध अंत और अन्य चुनौतियों जैसे ऊर्जा दक्षता का सामना करने के लिए लगभग **$1 बिलियन**की पुनःपूर्ति पर सहमति व्यक्त की।

KGS IAS KHAN GLOBAL STUDIES KHAN SIR

2. अम्लीय वर्षा

परिचय

- अम्लीय वर्षा एक प्रकार की वर्षा है जिसकी pH स्तर 5.6 से नीचे होती है।
- इसका मुख्य कारण वायुमंडल में **सल्फर डाइऑक्साइड (SO2)** और **नाइट्रोजन ऑक्साइड्स (NOx)** का उत्सर्जन है।
- ये प्रदूषक मानव गतिविधियों और प्राकृतिक स्रोतों दोनों से उत्सर्जित हो सकते हैं।

अम्लीय वर्षा के प्रकार

- **गीली अम्लीय वर्षा** तब होती है जब **SO2** और **NOx** वायुमंडल में जल वाष्प के साथ प्रतिक्रिया करके **सल्फ्यूरिक एसिड** और **नाइट्रिक एसिड** जैसे अम्ल बनाते हैं। ये अम्ल वर्षा, बर्फ, धुंध, या अन्य वर्षण

रूपों में शामिल होते हैं। जब यह वर्षण गिरता है, तो यह मिट्टी और जल निकायों को अम्लीकरण करता है, जिससे स्थलीय और जलीय पारिस्थितिक तंत्रों को नुकसान होता है।

- **सूखी अम्लीय वर्षा** में **SO_2**, **NOx**, और **अमोनियम सल्फेट $(NH_4)_2SO_4$** और **अमोनियम नाइट्रेट (NH_4NO_3)** जैसी कणिकीय पदार्थ जैसे अम्लीय प्रदूषकों का सीधे पृथ्वी की सतह पर जमाव शामिल होता है। ये प्रदूषक वनस्पति, इमारतों, मिट्टी और जल निकायों पर जमते हैं, जिससे क्षति, संक्षारण, या प्रदूषण होता है। ये वायु में पुनः निलंबित हो सकते हैं और श्वास द्वारा शरीर में प्रवेश कर सकते हैं, जिससे संभावित स्वास्थ्य जोखिम उत्पन्न हो सकते हैं।

अम्लीय वर्षा के कारण

- **मानवजनित स्रोत** में विद्युत संयंत्रों, कारखानों, और परिवहन में जीवाश्म ईंधन का जलना शामिल है। धातु गलाने और कोयला खनन जैसी औद्योगिक प्रक्रियाएं महत्वपूर्ण योगदान देती हैं, जैसा कि उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग सहित कृषि प्रथाओं में होता है।
- अम्लीय वर्षा के **प्राकृतिक स्रोतों** में ज्वालामुखी विस्फोट शामिल हैं, जो सल्फर डाइऑक्साइड और अन्य अम्लीय गैसों का उत्सर्जन करते हैं। जंगल की आग नाइट्रोजन ऑक्साइड का उत्सर्जन करती हैं, और बिजली के चमकने से वायुमंडल में उच्च तापमान प्रतिक्रियाओं के माध्यम से नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्पन्न होते हैं।

अम्लीय वर्षा के प्रभाव

- **पर्यावरण पर**:
  - **स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र** पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है क्योंकि अम्लीय वर्षा पेड़ों की पत्तियों और सुइयों को रोग और कीटों के प्रति संवेदनशील बनाकर जंगलों को नुकसान पहुंचाती है। यह मिट्टी से **कैल्शियम, मैग्नीशियम, और पोटेशियम** जैसे आवश्यक पोषक तत्वों को धो देता है, जिससे पौधों की वृद्धि बाधित होती है। इसके अलावा, अम्लीय वर्षा मिट्टी में **एल्यूमीनियम, सीसा, और पारा** जैसे विषैले धातुओं को सक्रिय कर देती है, जिससे भूजल और सतही जल दूषित हो जाता है।
  - **जलीय पारिस्थितिकी तंत्र** पर भी असर पड़ता है, क्योंकि अम्लीय वर्षा झीलों और नदियों के pH को कम कर देती है, जिससे मछली और अन्य जलीय जीवों पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। सतही जल का अम्लीकरण जैव विविधता की हानि और खाद्य श्रृंखलाओं के विघटन का कारण बनता है। पानी में बढ़ी हुई एल्यूमीनियम सांद्रता मछलियों के गलफड़ों के कार्य में बाधा डालती है, जिससे मछलियों की आबादी घट जाती है।
- **मानव स्वास्थ्य पर**:
  - अम्लीय वर्षा उच्च स्तर के सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड के कारण **श्वसन समस्याएं** जैसे अस्थमा और ब्रोंकाइटिस का कारण बन सकती है। यह मौजूदा **हृदय संबंधी स्थितियों** को भी खराब करती है और दिल के दौरे के जोखिम को बढ़ाती है। दूषित पानी में **सीसा** और **पारा** जैसी विषैली धातुओं के संपर्क में आने से तंत्रिका तंत्र और विकास संबंधी समस्याएं हो सकती हैं।

अम्लीय वर्षा की रोकथाम और नियंत्रण

- **नियामक उपाय** में संयुक्त राज्य अमेरिका में **स्वच्छ वायु अधिनियम (Clean Air Act)** और अन्य देशों में इसी तरह के नियम शामिल हैं, जिनका उद्देश्य सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड के उत्सर्जन को कम करना है। विद्युत संयंत्रों में **फ्ल्यू गैस डीसल्फ्यूराइजेशन (स्क्रबर्स)** और **चयनात्मक उत्प्रेरक न्यूनीकरण प्रणाली** जैसी प्रदूषण नियंत्रण तकनीकों का भी उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, वाहनों और औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए सख्त उत्सर्जन मानकों को लागू किया गया है।
- **व्यक्तिगत क्रियाएं** अम्लीय वर्षा को रोकने में मदद कर सकती हैं, जैसे ऊर्जा संरक्षण के माध्यम से जीवाश्म ईंधन की मांग को कम करना। सार्वजनिक परिवहन का उपयोग करना, कारपूलिंग, और इलेक्ट्रिक या हाइब्रिड वाहनों का उपयोग करने को प्रोत्साहित किया जाता है। प्रदूषण को कम से कम करने के लिए खतरनाक कचरे का सही निपटान और पुनर्चक्रण आवश्यक है।
- **वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों** को बढ़ावा दिया जाना चाहिए, जिसमें **नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों** जैसे सौर, पवन, और जलविद्युत का उपयोग शामिल है ताकि जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम हो सके। ऊर्जा दक्षता और हरित भवन डिजाइनों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। **स्वच्छ प्रौद्योगिकियों** के अनुसंधान और विकास का समर्थन करना महत्वपूर्ण है।

भारत में अम्लीय वर्षा: कारण, प्रभाव, और समाधान

- भारत में **कारण** में तेजी से औद्योगिकीकरण और शहरीकरण शामिल है, जिसने जीवाश्म ईंधन की खपत को बढ़ा दिया है। अप्रभावी कोयला-चालित विद्युत संयंत्र बड़ी मात्रा में सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड का उत्सर्जन करते हैं। बढ़ती हुई ऑटोमोबाइल संख्या भी वाहनों के उत्सर्जन में योगदान करती है।
- भारत में **प्रभाव**:
    - आगरा में स्थित **ताज महल**, जो एक **यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल** है, अम्लीय वर्षा से क्षतिग्रस्त हो रहा है। अम्लीय प्रदूषक सफेद संगमरमर की सतह को क्षीण करते हैं, जिससे रंगहीनता और संरचनात्मक क्षति होती है। अम्लीय वर्षा संगमरमर में मौजूद **कैल्शियम कार्बोनेट** के साथ प्रतिक्रिया करके **जिप्सम** बनाती है, जो कमजोर होकर ढ़ेर हो जाता है और संरचना को कमजोर करता है। यह प्रक्रिया जटिल नक्काशी और वास्तुशिल्पीय विशेषताओं को कमजोर करती है, जिससे स्मारक के दीर्घकालिक संरक्षण को खतरा हो जाता है।
- भारत के लिए **समाधान**:
    - **नियामक उपाय** में उद्योगों और वाहनों के लिए सख्त उत्सर्जन मानकों को लागू करना शामिल है ताकि सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जन को कम किया जा सके। विद्युत संयंत्रों और कारखानों में प्रदूषण नियंत्रण तकनीक की स्थापना अनिवार्य की गई है। **प्राकृतिक गैस** और **नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों** जैसे स्वच्छ ईंधन को अपनाने को प्रोत्साहित किया जाता है।
    - **सार्वजनिक जागरूकता और शिक्षा** के तहत अम्लीय वर्षा के कारणों और प्रभावों के बारे में जागरूकता बढ़ाई जाती है और उत्सर्जन को कम करने के लिए व्यक्तिगत कार्यों को प्रोत्साहित किया जाता है। पर्यावरण शिक्षा को स्कूल पाठ्यक्रम में शामिल किया जाना चाहिए ताकि पर्यावरणीय जिम्मेदारी की भावना विकसित की जा सके। प्रदूषण स्तर के बारे में जनता को सूचित रखने के लिए नियमित वायु गुणवत्ता की निगरानी और रिपोर्टिंग की जानी चाहिए।

- **पुनर्स्थापन और संरक्षण प्रयास** ताज महल और अन्य ऐतिहासिक स्मारकों को अम्लीय वर्षा से हुए नुकसान की मरम्मत के लिए आवश्यक हैं। संवेदनशील संरचनाओं पर अम्लीय वर्षा के प्रभाव को कम करने के लिए सुरक्षात्मक कोटिंग्स या उपचार लगाए जाने चाहिए। **ताज ट्रेपेजियम** जैसे बफर जोन सांस्कृतिक धरोहर स्थलों के आसपास स्थापित किए जाने चाहिए ताकि औद्योगिक विकास और वाहनों की आवाजाही को सीमित किया जा सके, जिससे स्थानीय प्रदूषण में कमी हो सके।
- **सतत विकास को बढ़ावा देना** महत्वपूर्ण है, और शहरी नियोजन में **हरित स्थान**, सार्वजनिक परिवहन अवसंरचना, और पैदल यात्री-अनुकूल डिजाइन शामिल किए जाने चाहिए। **नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र** के विकास को समर्थन दिया जाना चाहिए ताकि जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम किया जा सके और उत्सर्जन में कमी लाई जा सके। आवासीय, वाणिज्यिक, और औद्योगिक क्षेत्रों में ऊर्जा दक्षता को बढ़ावा देने वाली नीतियों को लागू किया जाना चाहिए।

ताज ट्रेपेजियम जोन (TTZ)

- **परिभाषा: ताज ट्रेपेजियम जोन (TTZ)** आगरा में ताज महल के चारों ओर का एक क्षेत्र है, जो लगभग **10,400 वर्ग किलोमीटर** में फैला हुआ है। इसे ताज महल और अन्य ऐतिहासिक स्मारकों को प्रदूषण, विशेषकर अम्लीय वर्षा और वायुमंडलीय कण पदार्थ से बचाने के लिए स्थापित किया गया था।
- **भौगोलिक विस्तार**: TTZ में उत्तर प्रदेश के **आगरा, फिरोजाबाद, मथुरा, हाथरस, और एटा जिलों** और राजस्थान के **भरतपुर जिले** के हिस्से शामिल हैं।
- **निर्माण और उद्देश्य**: TTZ का निर्माण **भारत के सुप्रीम कोर्ट के 1996 के आदेश** के जवाब में किया गया था, जिसका उद्देश्य प्रदूषण के स्तर को कम करना और प्रतिष्ठित ताज महल का संरक्षण करना था।
- **अनिवार्य उपाय** में प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों को बंद करना या स्थानांतरित करना शामिल है, विशेष रूप से जो कोयले या अन्य उच्च-उत्सर्जन ईंधनों का उपयोग करते हैं। उद्योगों और परिवहन में **स्वच्छ ईंधनों** का उपयोग प्रोत्साहित किया जाता है। TTZ में संचालित होने वाले वाहनों और उद्योगों के लिए सख्त उत्सर्जन मानकों को लागू किया गया है। प्रदूषण के खिलाफ बफर बनाने के लिए **हरित स्थानों** और **वनरोपण** को बढ़ावा दिया जाता है। वाहन प्रदूषण को कम करने के लिए **सार्वजनिक परिवहन** के लिए बुनियादी ढांचे और पैदल यात्री-अनुकूल क्षेत्रों का विकास किया जाता है।

3. कोरल रीफ्स

कोरल रीफ्स का परिचय

- कोरल रीफ्स ग्रह पर सबसे विविध पारिस्थितिक तंत्रों में से एक हैं, जिन्हें अक्सर "समुद्र का वर्षावन" कहा जाता है क्योंकि वे जीवन की विस्तृत विविधता का समर्थन करते हैं।
- कोरल रीफ्स छोटे समुद्री अकशेरुकी जानवरों की कॉलोनियों से बने होते हैं, जिन्हें **पॉलीप्स** कहा जाता है, जिनके पास **कैल्शियम कार्बोनेट** से बने कठोर बाहरी कंकाल होते हैं और ये एक ही स्थान पर स्थायी

KGS IAS KHAN SIR

रूप से स्थिर होते हैं।

- कोरल **ज़ूज़ैंथेली** नामक शैवाल के साथ सहजीवी संबंध में रहते हैं, जो कोरल पॉलीप्स के भीतर निवास करते हैं। सुरक्षा के बदले में, शैवाल प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से कोरल को भोजन प्रदान करते हैं।
- **ग्रेट बैरियर रीफ**, जो ऑस्ट्रेलिया के पूर्वी तट पर स्थित है, दुनिया का सबसे बड़ा कोरल रीफ सिस्टम है। इसमें 2,900 से अधिक व्यक्तिगत रीफ्स और 900 द्वीप शामिल हैं, जो 2,300 किलोमीटर से अधिक दूरी तक फैले हुए हैं और लगभग 344,400 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र को कवर करते हैं।

कोरल रीफ्स का महत्व

- कोरल रीफ्स समुद्री लहरों और उष्णकटिबंधीय तूफानों के विनाशकारी प्रभावों से तटरेखाओं की रक्षा करते हैं।
- वे विभिन्न समुद्री जीवों के लिए आवास और आश्रय प्रदान करते हैं।
- कोरल रीफ्स समुद्री खाद्य श्रृंखलाओं के लिए नाइट्रोजन और अन्य आवश्यक पोषक तत्वों का महत्वपूर्ण स्रोत हैं।
- वे **कार्बन और नाइट्रोजन फिक्सिंग** में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण में सहायक होते हैं।
- कई कोरल और स्पंज **फिल्टर फीडर्स** होते हैं, जो जल स्तंभ में निलंबित कणों का उपभोग करते हैं।
- मत्स्य उद्योग कोरल रीफ्स पर अत्यधिक निर्भर करता है, क्योंकि कई मछली प्रजातियां यहां अंडे देती हैं और युवा मछलियां समुद्र में जाने से पहले इन आवासों में समय बिताती हैं।
- कोरल रीफ्स नई दवाओं का स्रोत भी हैं।
- कोरल रीफ्स का अध्ययन पिछले लाखों वर्षों में जलवायु घटनाओं के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्रदान करता है, जिससे वे वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए महत्वपूर्ण हैं।

कोरल के विकास के लिए आवश्यक परिस्थितियां

- **गर्म तापमान और स्वच्छ जल**: कोरल पॉलीप्स उष्णकटिबंधीय महासागरों में पनपते हैं, आमतौर पर **25° N से 25° S** के बीच। वे उथले, गर्म पानी में भूमि के पास विकसित होते हैं, जिसके लिए **20°C से 21°C** तक की उच्च वार्षिक औसत तापमान की आवश्यकता होती है। साफ पानी कोरल के लिए आवश्यक है क्योंकि यह सूर्य के प्रकाश को प्रवेश करने की अनुमति देता है, जो ज़ूज़ैंथेली के जीवित रहने के लिए आवश्यक है।
- **खारा पानी**: कोरल को जीवित रहने के लिए खारे पानी की आवश्यकता होती है जिसमें पानी के साथ नमक का संतुलित अनुपात हो। वे उन क्षेत्रों में पनपते नहीं हैं जहां नदियां मीठा पानी समुद्र में छोड़ती हैं, जैसे कि ज्वारीय नदीमुख।
- **सूर्य का प्रकाश और पोषक तत्वों की आपूर्ति**: कोरल भोजन के लिए ज़ूज़ैंथेली पर निर्भर होते हैं, और चूंकि इन शैवालों को जीवित रहने के लिए सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है, कोरल को भी सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है। कोरल रीफ्स समुद्री जल में पनपते हैं क्योंकि महासागरीय लहरें समृद्ध

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

पोषक तत्वों की निरंतर आपूर्ति का समर्थन करती हैं, जो कोरल पॉलीप्स की तेजी से वृद्धि को बढ़ावा देती हैं।

कोरल रीफ्स के लिए खतरे

- **प्राकृतिक खतरे**:
  - **प्राकृतिक अपघटन**: कई मछली प्रजातियां कोरल पर चरती हैं, उनकी आकृति विज्ञान को बदल देती हैं और उन्हें अन्य भौतिक और रासायनिक खतरों के प्रति अधिक संवेदनशील बना देती हैं।
  - **तूफान और लहरें**: उथले पानी में स्थित कोरल विशेष रूप से हिंसक लहरों और तूफानों से क्षतिग्रस्त होने की संभावना रखते हैं। तूफान विशेष रूप से विनाशकारी हो सकते हैं, सतह के नीचे कई मीटर तक कोरल को मार सकते हैं।
- **मानवजनित खतरे**:
  - **कोरल खनन**: कोरल को घर बनाने और चूना उत्पादन के लिए अक्सर निकाला जाता है, जिसमें जीवित और मृत कोरल के बीच थोड़ा अंतर किया जाता है।
  - **गहनों के लिए कोरल संग्रह**: विशेष रूप से शाखित कोरल को गहने और स्मृति चिन्हों के लिए एकत्र किया जाता है।
  - **मैंग्रोव का विनाश**: मैंग्रोव समुद्र तल तक पहुंचने वाले तलछट को छानने में मदद करते हैं। मैंग्रोव का बड़े पैमाने पर नुकसान कोरल को अप्रत्यक्ष रूप से नुकसान पहुंचाता है।
  - **सनस्क्रीन**: सनस्क्रीन में मौजूद रसायन, जब पानी के संपर्क में आते हैं, तो कोरल रीफ्स को नुकसान पहुंचा सकते हैं।
  - **प्रदूषण**: कोरल तेल, धातु, और तापीय प्रदूषण के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं। तलछट और गाद के कोरल पर जमने से वे दम तोड़ सकते हैं और मर सकते हैं।

कोरल रीफ्स पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

- **महासागरीय तापवृद्धि**: महासागरीय तापवृद्धि से थर्मल तनाव होता है जो **कोरल ब्लीचिंग** में योगदान देता है और संक्रामक बीमारियों का जोखिम बढ़ाता है।
  - **कोरल ब्लीचिंग**: जब रीफ्स के पानी लंबे समय तक बहुत गर्म रहते हैं, तो कोरल तनावग्रस्त हो जाते हैं और ज़ूज़ैंथेली को बाहर निकाल देते हैं, जिससे उनका प्राथमिक भोजन स्रोत चला जाता है। इससे उनके ऊतक पारदर्शी हो जाते हैं, उनके सफेद कंकाल को उजागर करते हैं, जिसे कोरल ब्लीचिंग के रूप में जाना जाता है। यदि तनाव कम हो जाए और स्थितियां सामान्य हो जाएं, तो कोरल ब्लीचिंग से उबर सकते हैं। हालाँकि, लंबे समय तक तनाव से कोरल की मृत्यु हो सकती है।
  - **कोरल ब्लीचिंग का कारण**: कोरल ब्लीचिंग का मुख्य कारण जलवायु परिवर्तन के कारण महासागर का तापमान बढ़ना है। तापमान में केवल एक डिग्री सेल्सियस की वृद्धि चार सप्ताह के लिए ब्लीचिंग को ट्रिगर कर सकती है। जल की गुणवत्ता में बदलाव, सूर्य के संपर्क में वृद्धि, और अत्यधिक कम ज्वार भी कोरल ब्लीचिंग का कारण बन सकते हैं।

- **समुद्र के स्तर में वृद्धि**: जैसे-जैसे ग्रह गर्म होता है और ग्लेशियर पिघलते हैं, समुद्र का स्तर बढ़ता है। कोरल अधिक गहरे पानी में चले जाते हैं, जिससे उन्हें कम सूर्य का प्रकाश मिलता है, जिससे उनकी वृद्धि धीमी हो जाती है। समुद्र के स्तर में वृद्धि भी तलछट में वृद्धि कर सकती है, जिससे भूमि आधारित स्रोतों के पास स्थित कोरल रीफ्स दब सकते हैं।
- **तूफान पैटर्न में बदलाव**: भविष्यवाणी की जाती है कि जलवायु परिवर्तन उष्णकटिबंधीय तूफानों की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि करेगा। ये तूफान बड़ी और अधिक शक्तिशाली लहरें पैदा करते हैं, जो कोरल शाखाओं को तोड़ सकती हैं और कोरल कॉलोनियों को पलट सकती हैं।
- **महासागर अम्लीकरण**: जैसे-जैसे महासागर अधिक कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं, वे अधिक अम्लीय हो जाते हैं, जिससे कोरल के कंकालों को बढ़ाना मुश्किल हो जाता है। पानी में कार्बन डाइऑक्साइड में वृद्धि से कोरल के कंकाल कमजोर हो सकते हैं, जिससे वे बीमारी और तूफानों से विनाश के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं।
- **वर्षा में परिवर्तन**: मीठे पानी, तलछट, और भूमि आधारित प्रदूषकों के प्रवाह में वृद्धि शैवाल की वृद्धि और गंदे पानी की स्थिति में योगदान करती है, जिससे प्रकाश में कमी और कोरल की वृद्धि में बाधा आती है।

भारत में कोरल रीफ्स

- भारत में कोरल रीफ्स का कुल क्षेत्रफल **2,379 वर्ग किलोमीटर** आंका गया है। भारत में सभी तीन प्रमुख रीफ प्रकार पाए जाते हैं: फ्रिंजिंग रीफ्स, बैरियर रीफ्स, और एटोल्स।
- भारत में कोरल संरक्षण और प्रबंधन के लिए चिन्हित चार प्रमुख कोरल रीफ क्षेत्र हैं:
  - गल्फ ऑफ़ मन्नार
  - गल्फ ऑफ़ कच्छ
  - लक्षद्वीप
  - अंडमान और निकोबार द्वीप
- अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में भारत का सबसे बड़ा कोरल क्षेत्र है और यह सबसे विविध भी है, क्योंकि भारत की **89% कोरल विविधता** इन रीफ्स में पाई जाती है।

भारत में कोरल रीफ्स के प्रति विधायी उपाय

- **पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC)** भारत में कोरल रीफ्स की निगरानी, संरक्षण, और प्रबंधन के लिए नोडल मंत्रालय है।
- MoEFCC राज्य वन विभागों को कोरल संरक्षण और प्रबंधन के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करता है।
- **भारतीय कोरल रीफ मॉनिटरिंग नेटवर्क** और **भारतीय कोरल रीफ इनिशिएटिव** की स्थापना 1990 के दशक के अंत में की गई थी ताकि भारत में कोरल रीफ संरक्षण और प्रबंधन के लिए एक क्रॉस-सेक्टरल दृष्टिकोण प्रदान किया जा सके।

- कई कानूनी प्रावधानों के तहत कोरल रीफ्स की रक्षा की जाती है, जिसमें **वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम (WPA), 1972**, **पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम (EPA), 1986**, और **तटीय विनियमन क्षेत्र (CRZ) अधिसूचना 1991** शामिल हैं।
- 11 जुलाई 2001 को, पर्यावरण और वन मंत्रालय ने सभी हार्ड कोरल को **WPA** की अनुसूची सूची में शामिल किया ताकि उन्हें कानूनी सुरक्षा प्रदान की जा सके।

कोरल रीफ्स की सुरक्षा पर वैश्विक दृष्टिकोण

- तटीय और समुद्री जैव विविधता, जिसमें कोरल रीफ्स भी शामिल हैं, की रक्षा करने वाले प्रमुख कानूनी प्रावधान हैं:
    - **संयुक्त राष्ट्र समुद्र के कानून पर सम्मेलन (UNCLOS), 1982**
    - **एजेंडा 21, 1992**
    - **जैव विविधता पर सम्मेलन, 1992**
    - **लुप्तप्राय प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर सम्मेलन (CITES), 1973**
    - **संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन पर फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC), 1992**
    - **संयुक्त राष्ट्र सांस्कृतिक और प्राकृतिक धरोहर की सुरक्षा के संबंध में सम्मेलन, 1972**

ग्लोबल कोरल रीफ मॉनिटरिंग नेटवर्क (GCRMN)

- **ग्लोबल कोरल रीफ मॉनिटरिंग नेटवर्क (GCRMN)** वैज्ञानिकों और संगठनों का एक नेटवर्क है जो दुनिया भर में कोरल रीफ्स की स्थिति की निगरानी करता है।
- 1995 में **अंतर्राष्ट्रीय कोरल रीफ इनिशिएटिव** द्वारा स्थापित, GCRMN कोरल रीफ पारिस्थितिक तंत्रों की स्थिति और रुझानों पर वैज्ञानिक जानकारी प्रदान करता है ताकि उनके संरक्षण और प्रबंधन के लिए उपाय किए जा सकें।
- GCRMN कोरल रीफ डेटा एकत्र करता है और इसे राष्ट्रीय से क्षेत्रीय स्तर पर और फिर वैश्विक स्तर पर समेकित करता है।

अंतर्राष्ट्रीय कोरल रीफ इनिशिएटिव (ICRI)

- **अंतर्राष्ट्रीय कोरल रीफ इनिशिएटिव (ICRI)** की स्थापना 1994 में आठ सरकारों द्वारा की गई थी: ऑस्ट्रेलिया, फ्रांस, जापान, जमैका, फिलीपींस, स्वीडन, यूनाइटेड किंगडम, और संयुक्त राज्य अमेरिका।
- यद्यपि ICRI एक अनौपचारिक समूह है और इसके निर्णय बाध्यकारी नहीं हैं, इसके कार्यों ने कोरल रीफ्स और संबंधित पारिस्थितिक तंत्रों के महत्व के बारे में वैश्विक जागरूकता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।
- ICRI के उद्देश्य हैं:
    - कोरल रीफ्स और संबंधित पारिस्थितिक तंत्रों के सतत प्रबंधन में सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना।

- विश्व स्तर पर कोरल रीफ्स की दुर्दशा के बारे में सभी स्तरों पर क्षमता निर्माण और जागरूकता बढ़ाना।

बायोरॉक तकनीक

- **बायोरॉक तकनीक**, जिसे खनिज उपसारण तकनीक (mineral accretion technology) के नाम से भी जाना जाता है, का आविष्कार 1976 में दिवंगत वास्तुकार प्रोफेसर वोल्फ हिल्बर्ट्ज़ ने किया था।
- इस विधि में समुद्री जल में सुरक्षित, निम्न-वोल्टेज विद्युत प्रवाह का उपयोग किया जाता है, जिससे घुले हुए खनिज संरचनाओं पर क्रिस्टलीकृत होकर एक सफेद चूना पत्थर (limestone) बनाते हैं, जो स्वाभाविक रूप से कोरल रीफ्स और उष्णकटिबंधीय सफेद रेत के समुद्र तटों को बनाता है। निर्मित सामग्री की मजबूती कंक्रीट के समान होती है।
- **बायोरॉक तकनीक का कार्य तंत्र**:
    - यह तकनीक समुद्र तल पर रखे इलेक्ट्रोड्स के माध्यम से एक छोटा विद्युत प्रवाह पारित करके काम करती है।
    - जब एक सकारात्मक आवेशित एनोड और एक नकारात्मक आवेशित कैथोड पानी में स्थापित किए जाते हैं, तो कैल्शियम आयन कार्बोनेट आयनों के साथ मिलकर संरचना (कैथोड) से चिपक जाते हैं।
    - इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप **कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)** का निर्माण होता है, जिससे कोरल लार्वा चिपकते हैं और तेजी से बढ़ते हैं।

कोरल खेती

कोरल खेती एक ऐसी विधि है जिसमें कोरल रीफ की बहाली के लिए कोरल के टुकड़ों को नियंत्रित नर्सरी में उगाया जाता है और फिर उन्हें क्षतिग्रस्त रीफ क्षेत्रों में प्रत्यारोपित किया जाता है।

- **कोरल खेती की प्रक्रिया**:
    - स्वस्थ कोरल के टुकड़े मौजूदा रीफ्स से एकत्र किए जाते हैं।
    - इन टुकड़ों को पानी के नीचे नर्सरी में उगाया जाता है, जो अक्सर पीवीसी पाइप या लाइनों से निलंबित होते हैं।
    - जब कोरल एक उपयुक्त आकार तक पहुंच जाते हैं, तो उन्हें क्षतिग्रस्त रीफ क्षेत्रों में प्रत्यारोपित किया जाता है।
- **कोरल खेती के लाभ**:
    - प्राकृतिक प्रक्रियाओं की तुलना में कोरल वृद्धि दर को तेज करता है।
    - सहनशील कोरल प्रजातियों का संवर्धन करने की अनुमति देता है।
    - मौजूदा रीफ्स को और अधिक नुकसान पहुंचाए बिना रीफ बहाली के लिए कोरल का एक स्थायी स्रोत प्रदान करता है।

KGS IAS

- **चुनौतियां**:
  - इसके लिए महत्वपूर्ण संसाधनों और दीर्घकालिक प्रतिबद्धता की आवश्यकता होती है।
  - पर्यावरणीय कारकों जैसे जल की गुणवत्ता और तापमान से सफलता प्रभावित हो सकती है।
  - बड़े पैमाने पर रीफ क्षरण को संबोधित करने के लिए इसे बढ़ाना एक चुनौती बनी हुई है।

कोरल खेती को अन्य बहाली तकनीकों के साथ, जिसमें बायोरॉक तकनीक भी शामिल है, के संयोजन में उपयोग किया जा रहा है, ताकि कोरल रीफ संरक्षण प्रयासों की प्रभावशीलता को बढ़ाया जा सके।

4. राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)

परिचय

- **राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)** की स्थापना **18 अक्टूबर 2010** को **राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम 2010** के तहत की गई थी।
- इसे **पर्यावरण संरक्षण**, **वनों के संरक्षण** और अन्य प्राकृतिक संसाधनों से संबंधित मामलों के प्रभावी और शीघ्र निपटान के लिए स्थापित किया गया था।
- यह अधिकरण पर्यावरण से संबंधित किसी भी **कानूनी अधिकारों** को लागू करने और पर्यावरणीय क्षति के कारण व्यक्तियों और संपत्ति को हुए नुकसान के लिए **राहत और मुआवजा** प्रदान करने का जिम्मेदार है।

राष्ट्रीय हरित अधिकरण का कार्यकरण

- NGT एक **विशेष त्वरित अदालत** के रूप में कार्य करता है, जो पर्यावरणीय मुद्दों को संभालता है।
- यह **दीवानी प्रक्रिया संहिता, 1908** के तहत निर्धारित प्रक्रियात्मक नियमों से बाध्य नहीं है, बल्कि **प्राकृतिक न्याय के सिद्धांतों** द्वारा निर्देशित होता है।
- अधिकरण को **NGT अधिनियम** की अनुसूची I में सूचीबद्ध कानूनों के कार्यान्वयन से संबंधित प्रश्नों का निपटारा करने के लिए अधिकृत किया गया है, जिसमें शामिल हैं:
  - **जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम, 1974**
  - **जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) उपकर अधिनियम, 1977**
  - **वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980**
  - **वायु (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम, 1981**
  - **पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986**
  - **सार्वजनिक दायित्व बीमा अधिनियम, 1991**
  - **जैव विविधता अधिनियम, 2002**
- NGT को **भारतीय वन अधिनियम, 1927**, **वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972**, और पेड़ों और वनों के संरक्षण से संबंधित अन्य राज्य कानूनों से जुड़े मामलों की सुनवाई से वंचित किया गया है।

राष्ट्रीय हरित अधिकरण की संरचना

- NGT भारत के पांच क्षेत्रों में संचालित होता है: **उत्तर, मध्य, पूर्व, दक्षिण, और पश्चिम**।
  - **प्रधान पीठ उत्तर क्षेत्र** में स्थित है, जिसका मुख्यालय **दिल्ली** में है।
  - **मध्य क्षेत्र** की पीठ **भोपाल** में, **पूर्व क्षेत्र** की **कोलकाता** में, **दक्षिण क्षेत्र** की **चेन्नई** में, और **पश्चिम क्षेत्र** की **पुणे** में स्थित है।
- अधिकरण का नेतृत्व एक **अध्यक्ष** द्वारा किया जाता है, जो प्रधान पीठ में स्थित होता है। इसमें कम से कम **दस न्यायिक सदस्य** और **दस विशेषज्ञ सदस्य** होते हैं, और प्रत्येक श्रेणी में अधिकतम **बीस** हो सकते हैं।

कौन अधिकरण में मामले प्रस्तुत कर सकता है?

- कोई भी व्यक्ति जो **पर्यावरणीय क्षति** से संबंधित **राहत** या **मुआवजा** मांगता है, जो **राष्ट्रीय हरित अधिकरण अधिनियम, 2010** की अनुसूची I में उल्लिखित विधियों के अंतर्गत आता है, वह अधिकरण में जा सकता है।
- अनुसूची I में उल्लिखित संबंधित विधियाँ शामिल हैं:
  - **जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम, 1974**
  - **जल (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) उपकर अधिनियम, 1977**
  - **वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980**
  - **वायु (प्रदूषण निवारण और नियंत्रण) अधिनियम, 1981**
  - **पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986**
  - **सार्वजनिक दायित्व बीमा अधिनियम, 1991**
  - **जैव विविधता अधिनियम, 2002**

अधिकरण के निर्णयों की बाध्यकारी प्रकृति

- अधिकरण के निर्णय **कानूनी रूप से बाध्यकारी** होते हैं।
- NGT के आदेश लागू होते हैं क्योंकि इसके पास **दीवानी प्रक्रिया संहिता, 1908** के तहत एक **दीवानी अदालत** के समान शक्तियाँ होती हैं।

अधिकरण के निर्णयों की अंतिमता और समीक्षा

- अधिकरण को अपने निर्णयों की **समीक्षा करने का अधिकार** है।
- यदि समीक्षा असफल होती है, तो निर्णय को **सुप्रीम कोर्ट** में **नब्बे दिनों** के भीतर चुनौती दी जा सकती है।

5. सतत विकास

परिचय

- **सतत विकास** शब्द को प्रमुखता मिली जब इसे 1987 में **ब्रंटलैंड आयोग** द्वारा *Our Common Future* रिपोर्ट में प्रस्तुत किया गया।
- इस रिपोर्ट में व्यापक रूप से उद्धृत परिभाषा दी गई: **"विकास जो वर्तमान की आवश्यकताओं को इस प्रकार पूरा करता है कि भविष्य की पीढ़ियों की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता से समझौता न हो।"**

सतत विकास के उद्देश्य

- **जीवन स्तर बनाए रखना**: सतत विकास का उद्देश्य अधिकतम लोगों के लिए जीवन स्तर को बनाए रखना है, संसाधनों के वितरण और उपभोग में **समानता और न्याय** सुनिश्चित करना।
- **प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण**: इसका उद्देश्य पृथ्वी के प्राकृतिक संसाधनों को दुरुपयोग और अपव्ययी उपभोग से बचाना है, ताकि ये संसाधन भविष्य की पीढ़ियों के लिए उपलब्ध रहें।
- **प्रौद्योगिकी में नवाचार**: इसका उद्देश्य नई प्रौद्योगिकियों और वैज्ञानिक तकनीकों का नवाचार करना है जो प्रकृति के नियमों के साथ सामंजस्य स्थापित करते हैं, उन्हें प्रतिकूल करने के बजाय, और पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा देते हैं।
- **विविधता और आदिवासी समुदायों का सम्मान करना**: सतत विकास सामाजिक, सांस्कृतिक, और जैविक विविधता के सम्मान को शामिल करता है। यह स्थानीय और आदिवासी समुदायों की भागीदारी पर जोर देता है, जिससे विकास नीतियाँ जमीनी स्तर पर उन्मुख और प्रासंगिक बनती हैं।
- **शासन का विकेंद्रीकरण**: सतत विकास शासन संस्थाओं के विकेंद्रीकरण को बढ़ावा देता है, जिससे वे अधिक लचीले, पारदर्शी, और जिनकी वे सेवा करते हैं, उन लोगों के प्रति उत्तरदायी बनते हैं।
- **अंतरराष्ट्रीय सहयोग**: इसका उद्देश्य अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं की स्थापना करना है जो गरीब देशों की आवश्यकताओं को पहचानते हैं, उनके विकास लक्ष्यों को समर्थन देते हैं बिना उनके प्राकृतिक संसाधनों और पर्यावरण को क्षति पहुंचाए।
- **शांतिपूर्ण सहअस्तित्व**: इसका लक्ष्य सभी राष्ट्रों के बीच शांतिपूर्ण सहअस्तित्व की खोज करना है, यह मानते हुए कि वैश्विक स्थिरता सहयोग और सामंजस्य पर निर्भर करती है।

सतत विकास के पैरामीटर

- **धारण क्षमता**: किसी पर्यावरण की धारण क्षमता उस पर्यावरण द्वारा अनिश्चित काल तक बनाए रखने योग्य किसी प्रजाति की अधिकतम जनसंख्या आकार को संदर्भित करती है, जिसमें भोजन, आवास, पानी, और अन्य आवश्यकताओं की उपलब्धता का ध्यान रखा जाता है। सतत विकास में, इस अवधारणा को पर्यावरण की सीमाओं के भीतर संसाधनों का प्रबंधन करने की आवश्यकता को रेखांकित किया जाता है।
- **अंतर-पीढ़ीगत समानता**: यह सिद्धांत पृथ्वी के संसाधनों का न्यायपूर्ण और निष्पक्ष उपयोग करता है, यह सुनिश्चित करते हुए कि वर्तमान पीढ़ी संसाधनों को इस हद तक समाप्त नहीं करती है कि भविष्य की

पीढ़ियों को नुकसान हो। यह स्थिरता की नींव का प्रतीक है, जो सभी पीढ़ियों के लिए न्याय और निष्पक्षता सुनिश्चित करता है।

- **अंतर-पीढ़ीगत समानता**: अंतर-पीढ़ीगत समानता वर्तमान पीढ़ी के सदस्यों के बीच और राष्ट्रों के भीतर संसाधन उपयोग में न्याय पर ध्यान केंद्रित करती है। यह संसाधनों के वितरण और अवसरों तक समान पहुंच को संबोधित करता है, यह मानते हुए कि असमानताएं पर्यावरणीय क्षरण का एक प्रमुख कारण हैं।
- **विविधता (सामाजिक, सांस्कृतिक, और जैविक)**: सतत विकास सामाजिक, सांस्कृतिक, और जैविक विविधता के संरक्षण के महत्व को मान्यता देता है। लगभग 160 देशों में 820 जातीय समूहों के साथ, दुनिया की सामाजिक और सांस्कृतिक विविधता बहुत व्यापक है। समुदाय, स्थानीय मूल्यों और संसाधनों के संरक्षक के रूप में, सतत संसाधन प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आदिवासी अधिकारों और ज्ञान का संरक्षण जैव विविधता और स्थानीय संस्कृतियों की रक्षा करता है, जिससे संसाधनों का सतत उपयोग सुनिश्चित होता है।

सतत विकास की 4 स्थिरताएँ

1. **पर्यावरणीय स्थिरता**: सतत विकास का यह पहलू सुनिश्चित करता है कि मानव गतिविधियाँ प्राकृतिक संसाधनों को समाप्त न करें या दीर्घकालिक पर्यावरणीय क्षति न पहुंचाएं। प्रमुख रणनीतियों में कार्बन उत्सर्जन को कम करना, नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देना, और सतत कृषि और वानिकी प्रथाओं को प्रोत्साहित करना शामिल है।
2. **आर्थिक स्थिरता**: सतत विकास समावेशी, न्यायसंगत, और पर्यावरण के अनुकूल आर्थिक विकास को बढ़ावा देता है। इसमें रोजगार सृजन, असमानताओं को कम करना, और यह सुनिश्चित करना शामिल है कि आर्थिक गतिविधियाँ पर्यावरण को नुकसान न पहुंचाएं।
3. **सामाजिक स्थिरता**: यह आयाम सामाजिक समानता और न्याय प्राप्त करने पर केंद्रित है, यह सुनिश्चित करता है कि सभी व्यक्तियों को शिक्षा, स्वास्थ्य सेवा, और स्वच्छ पानी जैसी बुनियादी आवश्यकताओं तक पहुंच हो। सामाजिक स्थिरता मानवाधिकारों की रक्षा करने और समावेशी समुदायों को बढ़ावा देने पर भी जोर देती है।
4. **संस्थागत स्थिरता**: सतत विकास के लिए प्रभावी शासन आवश्यक है। इसमें मजबूत संस्थानों का निर्माण शामिल है जो पारदर्शी, जवाबदेह, और सतत नीतियों को लागू करने में सक्षम हों। यह अंतरराष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देने और साझा चुनौतियों का समाधान करने के लिए वैश्विक साझेदारियाँ बनाने में भी शामिल है।

अंतरराष्ट्रीय प्रयास 1: एजेंडा 21

- **एजेंडा 21** एक व्यापक कार्य योजना है जिसे 1992 में रियो डी जनेरियो, ब्राज़ील में आयोजित संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण और विकास सम्मेलन (UNCED) में अपनाया गया था।
- यह 21वीं सदी में सतत विकास के लिए एक गैर-बाध्यकारी, स्वेच्छा से लागू की जाने वाली कार्य योजना है।
- इसके प्रमुख क्षेत्रों में शामिल हैं:
    - गरीबी से मुकाबला

- उपभोग के पैटर्न में परिवर्तन
- सतत मानव बस्ती विकास को बढ़ावा देना
- मानव स्वास्थ्य की सुरक्षा और संवर्धन
- विकास के लिए संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन

- एजेंडा 21 सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति में स्थानीय कार्यवाही और सामुदायिक भागीदारी के महत्व पर जोर देता है।
- इसने विश्व भर में सतत विकास नीतियों और प्रथाओं को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है, और इसे मिलेनियम विकास लक्ष्यों और सतत विकास लक्ष्यों जैसी बाद की पहलों का अग्रदूत माना जाता है।

अंतरराष्ट्रीय प्रयास 2ः मिलेनियम विकास लक्ष्य (MDGs)

- MDGs आठ अंतरराष्ट्रीय विकास लक्ष्य थे जो 2000 में संयुक्त राष्ट्र के मिलेनियम शिखर सम्मेलन के बाद स्थापित किए गए थे और जिन्हें 2015 तक प्राप्त करना था।
- इन लक्ष्यों में शामिल थे:
  - अत्यधिक गरीबी और भूख का उन्मूलन
  - सार्वभौमिक प्राथमिक शिक्षा प्राप्त करना
  - लैंगिक समानता को बढ़ावा देना
  - बाल मृत्यु दर को कम करना
  - मातृ स्वास्थ्य में सुधार करना
  - एचआईवी/एड्स, मलेरिया, और अन्य बीमारियों से मुकाबला करना
  - पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करना
  - विकास के लिए एक वैश्विक साझेदारी विकसित करना
- MDGs ने कई क्षेत्रों में सफलता प्राप्त की, जैसे गरीबी दरों को कम करना और स्वच्छ पानी तक पहुंच में सुधार करना, लेकिन प्रगति क्षेत्रों और लक्ष्यों में असमान रही।
- सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) को MDGs के कार्य को आगे बढ़ाने और विस्तारित करने के लिए विकसित किया गया था, जो वैश्विक मुद्दों की एक व्यापक श्रेणी को संबोधित करते हैं और अधिक व्यापक, सतत विकास के लिए लक्षित होते हैं।

अंतरराष्ट्रीय प्रयास 3ः सतत विकास लक्ष्य - Sustainable Development Goals (SDGs)

KGS IAS KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- **सतत विकास लक्ष्य (SDGs)**, जिन्हें **वैश्विक लक्ष्य** के रूप में भी जाना जाता है, **मिलेनियम विकास लक्ष्य (MDGs)** की सफलता पर आधारित हैं।
- **संयुक्त राष्ट्र** द्वारा **2015** में अपनाए गए, SDGs गरीबी समाप्त करने, ग्रह की रक्षा करने, और यह सुनिश्चित करने के लिए एक वैश्विक आह्वान के रूप में कार्य करते हैं कि **2030** तक सभी लोग शांति और समृद्धि का आनंद लें।
- **17 SDGs** आपस में जुड़े हुए और एकीकृत हैं, यह मान्यता देते हुए कि एक क्षेत्र में प्रगति का प्रभाव अन्य क्षेत्रों में परिणामों पर पड़ता है। इन्हें सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय स्थिरता को संतुलित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।
- देशों ने उन लोगों के लिए प्रगति को प्राथमिकता देने के लिए प्रतिबद्धता जताई है जो सबसे पीछे हैं, और ये लक्ष्य गरीबी, भूख, स्वास्थ्य, शिक्षा, जलवायु कार्रवाई, लैंगिक समानता, स्वच्छ पानी आदि से संबंधित हैं।
- हालांकि SDGs कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं हैं, सरकारों से यह अपेक्षा की जाती है कि वे इन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए स्वामित्व लें और राष्ट्रीय ढांचे स्थापित करें, अपनी नीतियों को 17 वैश्विक लक्ष्यों के साथ संरेखित करें।

चुनौतियाँ और भविष्य की संभावनाएँ

- **चुनौतियाँ**: सतत विकास प्राप्त करना कई चुनौतियों से भरा हुआ है, जिसमें जलवायु परिवर्तन, संसाधनों की कमी, जनसंख्या वृद्धि, और सामाजिक-आर्थिक असमानताएँ शामिल हैं। संसाधन उपयोग पर संघर्ष, राजनीतिक अस्थिरता, और वित्तीय संसाधनों की कमी सतत विकास प्राप्त करने के प्रयासों को और जटिल बनाते हैं।
- **भविष्य की संभावनाएँ**: इन चुनौतियों के बावजूद, तकनीकी प्रगति, बढ़ता हुआ वैश्विक सहयोग, और पर्यावरणीय मुद्दों के प्रति बढ़ती जागरूकता के साथ सतत विकास का भविष्य आशाजनक है। स्वच्छ

ऊर्जा, सतत कृषि, और कचरा प्रबंधन में नवाचार, और SDGs जैसी वैश्विक पहलों के साथ, एक सतत भविष्य के लिए एक रोडमैप प्रदान करते हैं।

सतत विकास के लिए एक समग्र दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है जो पर्यावरणीय, आर्थिक, और सामाजिक आयामों को एकीकृत करता है, यह सुनिश्चित करते हुए कि वर्तमान की आवश्यकताओं को इस प्रकार पूरा किया जाए कि भविष्य की पीढ़ियों की अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने की क्षमता से समझौता न हो।

KGS IAS
KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR