MODEL ANSWER 24

Q. Land degradation is a critical challenge threatening Earth's capacity to sustain humanity. Discuss the concept of land degradation, its causes, and its impact on ecosystems and human life.

Land degradation is "the reduction or loss of the biological or economic productivity and complexity of rainfed cropland, irrigated cropland, range, pasture, forest, and woodlands resulting from a combination of pressures, including land use and management practices." According to the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), it is caused by unsustainable land use, management practices, and external pressures, including climate change. This phenomenon is a pressing issue, undermining Earth's ability to sustain life, with implications for ecosystems, human health, and economic stability.

Causes of Land Degradation:

- **Unsustainable Agriculture**:
  - Monoculture, excessive use of chemical fertilizers (e.g., nitrogen and phosphorus) and pesticides degrade soil health. As per UNCCD, over 70% of India's agricultural land is affected by nutrient depletion due to poor farming practices.
  - Overuse and poor management of irrigation lead to salinization and waterlogging. For example, about 40% of India's irrigated land is suffering from waterlogging and soil salinization.
- **Climate Change**:
  - Increased heat stress and heavy precipitation caused by global warming exacerbate land degradation. As per UNCCD Report, in the last decade, land ecosystems' ability to absorb carbon dioxide has decreased by 20% due to degradation.
  - Higher temperatures and irregular rainfall patterns cause soil erosion and reduce fertility. For instance, in Sub-Saharan Africa, dryland degradation affects over 60% of the population.
- **Deforestation**
  - Deforestation in countries like Brazil (Amazon) and Indonesia has led to increased soil erosion and loss of biodiversity.
- **Urbanization**:
  - Rapid urban growth leads to habitat destruction, land sealing, and pollution. In China, around 1,200 square km of land is urbanized annually, contributing to soil degradation.

Impact on Human Life:

- Food Insecurity: Reduced soil fertility lowers agricultural productivity, leading to food shortages and malnutrition, especially in regions like Sub-Saharan Africa where 60% face food insecurity.
- Health Hazards: Dust storms from eroded soil cause respiratory diseases, notably in China and India. Water degradation spreads water-borne diseases.
- Economic Loss: Land degradation leads to significant economic loss.
- Migration: Droughts and soil erosion force migration, particularly in the Sahel region of Africa.

Impact on Ecosystems:

- Biodiversity Loss: Habitat destruction, such as in the Amazon, threatens biodiversity.

- Soil Erosion: In China, over 1,000 km² are lost annually to desertification, reducing land productivity.
- Water Systems: Soil runoff contaminates rivers like the Ganges, affecting aquatic life.
- Climate Change: Land degradation reduces the land's carbon sink capacity by 20% over the past decade, contributing to global warming.

To combat land degradation, sustainable farming techniques such as agroforestry and crop rotation can help restore soil fertility. Reforestation and afforestation efforts, like the Great Green Wall in Africa and China's extensive reforestation programs, are effective in rehabilitating degraded lands. These combined strategies are vital in reversing land degradation and safeguarding ecosystems and human well-being.

Samyak
An Institute For Civil Services

प्रश्न: भूमि क्षरण एक गंभीर चुनौती है जो पृथ्वी की क्षमता को खतरे में डाल रही है। भूमि क्षरण की अवधारणा, इसके कारणों और पारिस्थितिकी तंत्र और मानव जीवन पर इसके प्रभाव पर चर्चा करें।

भूमि क्षरण एक गंभीर चुनौती है जिसका अर्थ है भूमि की जैविक और आर्थिक उत्पादकता और उसकी क्षमता में विभिन्न कारकों जैसे जलवायु परिवर्तन, मानवीय गतिविधियों (जैसे अव्यवस्थित खेती, वनों की कटाई, अति चराई), और प्राकृतिक आपदाओं के कारण कमी होना। संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम सम्मेलन (UNCCD) के अनुसार, यह गैर-संवहनीय भूमि उपयोग, प्रबंधन प्रथाओं और जलवायु परिवर्तन सहित बाहरी दबावों के कारण होता है। यह घटना एक गंभीर मुद्दा है, जो पृथ्वी की जीवन को बनाए रखने की क्षमता को कमजोर कर रहा है, जिसका पारिस्थितिकी तंत्र, मानव स्वास्थ्य और आर्थिक स्थिरता पर प्रभाव पड़ रहा है।

भूमि क्षरण के कारण:

- **असंवहनीय कृषि:**
  - एकल कृषि, रासायनिक उर्वरकों (जैसे, नाइट्रोजन और फास्फोरस) और कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग मृदा के स्वास्थ्य को खराब करता है। यूएनसीसीडी के अनुसार, भारत की 70% से अधिक कृषि भूमि खराब कृषि पद्धतियों के कारण पोषक तत्वों की कमी से प्रभावित है।
  - सिंचाई के अत्यधिक उपयोग और खराब प्रबंधन से लवणीकरण और जलभराव होता है। उदाहरण के लिए, भारत की लगभग 40% सिंचित भूमि जलभराव और मृदा के लवणीकरण से प्रभावित है।
- **जलवायु परिवर्तन:**
  - ग्लोबल वार्मिंग के कारण बढ़ता ताप और भारी वर्षा भूमि क्षरण को बढ़ाती है। यूएनसीसीडी रिपोर्ट के अनुसार, पिछले दशक में, क्षरण के कारण भूमि पारिस्थितिकी तंत्र की कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करने की क्षमता 20% कम हो गई है।
  - उच्च तापमान और अनियमित वर्षा पैटर्न मृदा के कटाव का कारण बनते हैं और उर्वरता को कम करते हैं। उदाहरण के लिए, उप-सहारा अफ्रीका में, शुष्क भूमि क्षरण 60% से अधिक आबादी को प्रभावित करता है।
- **वनों की कटाई**
  - ब्राज़ील (अमेज़ॅन) और इंडोनेशिया जैसे देशों में वनों की कटाई से मृदा का कटाव और जैव विविधता का नुकसान बढ़ गया है।
- **शहरीकरण:**
  - तेज़ी से बढ़ते अनियोजित शहरीकरण से भूमि क्षरण और प्रदूषण होता है। चीन में, लगभग 1,200 वर्ग किलोमीटर भूमि का हर साल शहरीकरण होता है, जिससे भी मृदा का क्षरण होता है।

मानव जीवन पर प्रभाव:

- खाद्य असुरक्षा: मृदा की उर्वरता में कमी से कृषि उत्पादकता कम हो जाती है, जिससे खाद्यान्न की कमी और कुपोषण हो सकता है, खासकर उप-सहारा अफ्रीका जैसे क्षेत्रों में जहाँ 60% लोग खाद्य असुरक्षा का सामना करते हैं।
- स्वास्थ्य संबंधी खतरे: मृदा के क्षरण से उड़ने वाली धूल के कारण सांस की बीमारियों बढ़ सकती हैं। ऐसा खास तौर पर चीन और भारत में देखा जाता है। जलस्रोत के क्षरण से जल जनित बीमारियाँ भी फैलती हैं।
- आर्थिक नुकसान: भूमि क्षरण से एक अर्थव्ययवस्था को आर्थिक नुकसान होता है।
- प्रवास: सूखा और मृदा का कटाव प्रवास को बढ़ता है, खासकर अफ्रीका के साहेल क्षेत्र में।

पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभाव:

- जैव विविधता का नुकसान: अमेज़ॅन जैसे क्षेत्रों में आवासों का विनाश जैव विविधता को खतरे में डालता है।
- मृदा अपरदन: चीन में, मरुस्थलीकरण के कारण प्रतिवर्ष 1,000 वर्ग किमी से अधिक भूमि नष्ट हो जाती है, जिससे भूमि की उत्पादकता कम हो जाती है।
- जल प्रणालियाँ: मृदा क्षरण नदियों को दूषित करती है, जिससे जलीय जीवन प्रभावित होता है।
- जलवायु परिवर्तन: भूमि क्षरण ने पिछले दशक में भूमि की कार्बन सिंक क्षमता को 20% तक कम कर दिया है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग में योगदान मिला है।

भूमि क्षरण से निपटने के लिए, कृषि वानिकी और फसल चक्र जैसी संधारणीय खेती तकनीकें मृदा की उर्वरता को बहाल करने में मदद कर सकती हैं। अफ्रीका में ग्रेट ग्रीन वॉल और चीन के व्यापक पुनर्वनीकरण कार्यक्रमों जैसे पुनर्वनीकरण और वनीकरण प्रयास, क्षरित भूमि के पुनर्वास में प्रभावी हैं। ये संयुक्त रणनीतियाँ भूमि क्षरण को उलटने और पारिस्थितिकी तंत्र और मानव कल्याण की सुरक्षा करने में महत्वपूर्ण हैं।

Samyak
An Institute For Civil Services