मरुस्थलीकरण दानव का मुकाबला

यह एडिटोरियल 31/05/2024 को 'टाइम्स ऑफ इंडिया' में प्रकाशित "A quarter of India's land is undergoing desertification. Stop this. Trees defend against soaring heat" लेख पर आधारित है। इसमें भारत में मरुस्थलीकरण के बढ़ते खतरे और इस खतरे को दूर करने की आवश्यकता के बारे में चर्चा की गई है।

प्रिलिम्स के लिये:

मरुस्थलीकरण, लवणता प्रवेश, मरुस्थलीकरण से निपटने के लिये संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन, भूमि क्षरण तटस्थता, पार्टियों का 14वाँ सम्मेलन, बॉन चैलेंज, प्रतिपूरक वनरोपण निधि, जैव लवणीय कृषि, हेलोफाइट्स।

मेन्स के लिये:

भारत में मरुस्थलीकरण के लिये अग्रणी कारक, भूमि क्षरण तटस्थता लक्ष्य।

मरुस्थलीकरण **(Desertification)** एक मूक संकट है जो धीरे-धीरे भारत को जकड़ रहा है, जहाँ चिंताजनक रूप से देश का 25% भूभाग इस प्रक्रिया से गुज़र रहा है। जबकि अत्यधिक गर्मी और उच्च रिकॉर्ड तापमान सुर्खियों में हैं, अंतर्निहित मुद्दा अनियंत्रित मरुस्थलीकरण का है जिस पर तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता है क्योंकि यह चिंताजनक प्रक्रिया मूक तरीके से देश की उपजाऊ भूमि को बंजर भूमि में बदल रही है।

मरुस्थलीकरण केवल एक पर्यावरणीय चिंता भर नहीं है, यह भारत की खाद्य सुरक्षा, आर्थिक स्थिरता और इसकी कृषि क्षमता (agricultural prowess) की नींव के लिये भी एक बड़ा खतरा है। देश में आधे से अधिक अवक्रमित भूमि या तो वर्षा-सिंचित कृषि भूमि है, जो देश की खाद्य सुरक्षा के लिये ज़िम्मेदार है, या यह वन भूमि है जो जलवायु परिवर्तन के विरुद्ध सर्वोत्तम बचाव प्रदान करती है। इस परिदृश्य में, भारत के भूमि संसाधनों की दीर्घकालिक संवहनीयता और इसकी आबादी की भलाई सुनिश्चित करने के लिये मरुस्थलीकरण को प्रभावी ढंग से संबोधित करना महत्त्वपूर्ण है।

भारत में मरुस्थलीकरण की वर्तमान स्थिति:

- **स्थिति:** पिछले 15 वर्षों में लगभग सभी भारतीय राज्यों में **अवक्रमित या बंजर भूमि (degraded land)** में वृद्धि देखी गई है।
  - देश की लगभग 22-23% बंजर भूमि **राजस्थान** में है, जिसके बाद **महाराष्ट्र** और **गुजरात** का स्थान है।
  - **इसरो (ISRO) के वर्ष 2021** के अनुमान के अनुसार,
    - **मिज़ोरम** भारत में मरुस्थलीकरण की सबसे तीव्र दर का सामना कर रहा है।
      - वर्ष 2003-05 और **2018-19 के बीच 0.18** मिलियन हेक्टेयर भूमि अवक्रमित हुई, जो 188% से अधिक की वृद्धि है।
    - **अरुणाचल प्रदेश** में वर्ष 2003-05 और 2018-19 के बीच भूमि अवक्रमण या क्षरण में 46% की वृद्धि देखी गई।
    - **नगालैंड** के मरुस्थलीय क्षेत्र में 29.4% की वृद्धि हुई।
- **प्रभावित भूमि प्रकार:**
  - **वर्षा-सिंचित कृषि भूमि (Rainfed Farmland):** लगभग **37 मिलियन हेक्टेयर** अवक्रमित भूमि असिंचित कृषि भूमि है, जहाँ जल अपरदन (80%) और वायु अपरदन (17%) अवक्रमण के मुख्य कारण हैं।
  - **वन भूमि (Forest Land):** लगभग **21 मिलियन हेक्टेयर** वन भूमि (कुल वन क्षेत्र का 30%) अवक्रमित हो चुकी है, जिसका मुख्य कारण वनों की कटाई एवं अत्यधिक चराई के कारण वनस्पति का क्षरण (96%) है।

भारत में मरुस्थलीकरण के लिये कौन-से कारक ज़िम्मेदार हैं?

- **वनों की कटाई और वन अवक्रमण:** भारत में लकड़ी (timber) और कृषि कार्य एवं **बसावट के लिये भूमि की अत्यधिक मांग** ने वनों की कटाई को बढ़ावा दिया है। **IISc के ऊर्जा एवं आर्द्रभूमि अनुसंधान समूह** की एक हालिया रिपोर्ट के अनुसार **पश्चिमी घाटों में 5% सदाबहार वन क्षेत्र** नष्ट हो गया है।
- **भूजल का अत्यधिक दोहन:** सिंचाई और औद्योगिक उद्देश्यों के लिये भूजल का अत्यधिक दोहन भूजल स्तर को कम कर देता है, जिससे भूमि

अवतलन की स्थति बिनती है और मृदा की नमी कम हो जाती है।

- **उदाहरण:** कृषि के लिये अत्यधकि दोहन के कारण **पंजाब और हरयिाणा** में जलभृतों में जल स्तर में गरिावट ने इन क्षेत्रों में मरुस्थलीकरण की चिंता को बढ़ा दयिा है।
  - [केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (Central Ground Water Board)](#) के एक अध्ययन में निष्कर्ष निकाला गया है कि **वर्ष 2039** तक पंजाब का भूजल स्तर लगभग **1,000 फीट** नीचे गरि सकता है।

- **तटीय क्षेत्रों में लवणता का प्रवेश:** गुजरात और तमलिनाडु जैसे तटीय क्षेत्रों में, भूजल भंडारों और कृषि भूमि में समुद्री जल के प्रवेश के कारण **मृदा लवणीकरण की स्थति बिनी है तथा उत्पादकता** में कमी आई है।
  - एक अनुमान के अनुसार सौराष्ट्र और कच्छ क्षेत्र के **627 गाँव लवणता** के प्रवेश से अत्यधकि प्रभावति हुए हैं।
- **खनन और औद्योगकि गतविधियाँ:** अनयिमति [खनन](#) और औद्योगकि परचिालन के परिणामस्वरूप मृदा प्रदूषण, वायु प्रदूषण और आसपास की भूमि के क्षरण की स्थति बिनी है, जिससे मरुस्थलीकरण की वृद्धि हो रही है।
  - **उदाहरण:** [झारखंड के झरयिा कोयला क्षेत्र](#) में खनन गतविधियों के कारण आसपास के क्षेत्रों में भूमि अवतलन, मृदा प्रदूषण और मरुस्थलीकरण की स्थति बिनी है।
- **भूमि क्षरण तटस्थता का अपर्याप्त कार्यान्वयन:** भारत ने मरुस्थलीकरण को रोकने के लिये [संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन (United Nations Convention to Combat Desertification- UNCCD)](#) को अंगीकृत किया है और [भूमि क्षरण तटस्थता (Land Degradation Neutrality- LDN)](#) प्राप्त करने के लिये प्रतबिद्ध है, लेकनि संबंधति कार्यक्रमों एवं नीतियों का कार्यान्वयन कई क्षेत्रों में अपर्याप्त रहा है।
- **शहरीकरण और अवसंरचना का वकिास:** तीव्र शहरीकरण और राजमार्गों, हवाई अड्डों एवं औद्योगकि गलयिारों जैसी वृहत अवसंरचना परयोजनाओं के नरि्माण के कारण उत्पादक कृषि भूमि की हानि हुई है तथा प्राकृतकि पारस्थितिकि तंत्र में व्यवधान उत्पन्न हुआ है, जिससे मरुस्थलीकरण में वृद्धि हुई है।
  - **उदाहरण:** कई राज्यों में वस्तिृत [दलि्ली-मुंबई औद्योगकि गलयिारा परयिोजना](#) के परिणामस्वरूप उपजाऊ भूमि के वशिाल खंडों का अधग्रिहण हुआ है, जिससे आसपास के क्षेत्रों में भूमि क्षरण और मरुस्थलीकरण की वृद्धि हुई है।
- **वदिेशी वनस्पति प्रजातियों का आक्रमण: वदिेशी वनस्पति प्रजातियों के प्रवेश** और प्रसार ने (जो प्रायः मानवीय गतविधियों और जलवायु परविर्तन के कारण संभव हुआ है) स्थानीय पारस्थितिकि तंत्र को बाधति किया है तथा मरुस्थलीकरण में योगदान किया है।
  - **उदाहरण:** भारत के शुष्क और अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में ***□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□ (Prosopis juliflora) □□ □□□□□□□□□□□ (mesquite)*** वनस्पति प्रजाति के बढ़ते प्रकोप के कारण **स्थानीय वनस्पति के वस्थिापन, मृदा क्षरण और मरुस्थलीकरण** की स्थति बिनी है।

भूमि क्षरण तटस्थता (Land Degradation Neutrality- LDN) क्या है?

- **परिचय:** LDN वह स्थति है, जहाँ पारस्थितिकि तंत्र क्रयिाओं एवं सेवाओं को समर्थन देने और खाद्य सुरक्षा की संवृद्धि के लिये आवश्यक **भूमि संसाधनों की मात्रा एवं गुणवत्ता**, नरि्दषि्ट लौकिक एवं स्थानिक पैमानों और पारस्थितिकि तंत्रों के भीतर स्थरि बनी रहती है या इसमें वृद्धि होती है।
- **उद्देश्य:** इस अवधारणा का लक्ष्य यह सुनशि्चति करना है कि स्वस्थ और उत्पादक भूमि की मात्रा स्थरि बनी रहे या संवहनीय भूमि प्रबंधन अभ्यासों के माध्यम से भूमि क्षरण को रोककर इसमें वृद्धि की जाए।
- **अंतर्राष्ट्रीय प्रतबिद्धता:** LDN को **वर्ष 2015 में सतत वकिास लक्ष्य 15** का एक लक्ष्य बनाया गया और वशि्व के वभिनि्न देशों ने वर्ष 2030 तक भूमि की 'शुद्ध हानि नहीं' (no net loss) के लक्ष्य की प्राप्ति के लिये स्वैच्छकि लक्ष्य नरि्धारति करने की प्रतबिद्धता व्यक्त की है।
- **भारत का LDN लक्ष्य:** भारत ने वर्ष 2030 तक भूमि क्षरण को रोकने तथा कम से कम **26 मलियिन हेक्टेयर** बंजर भूमि, वन एवं कृषि भूमि की पुनर्बहाली की प्रतबिद्धता जताई है।
  - भारत भूमि क्षरण से नपिटने के लिये वन क्षेत्र की वृद्धि और बड़े पैमाने पर वनीकरण की योजना रखता है।
  - इसमें [प्रतपिूरक वनीकरण कोष (Compensatory Afforestation Fund- CAF)](#) और [हरति भारत मशिन (Green India Mission)](#) जैसी पहलें शामलि हैं।

मरुस्थलीकरण को रोकने के लिये प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय पहलें:

- **मरुस्थलीकरण को रोकने के लिये संयुक्त राष्ट्र कन्वेंशन (UNCCD):** इसकी स्थापना वर्ष 1994 में हुई थी। यह पर्यावरण और वकिास को संवहनीय भूमि प्रबंधन से संबद्ध करने वाला एकमात्र कानूनी रूप से बाध्यकारी अंतर्राष्ट्रीय समझौता है।
  - भारत UNCCD का हस्ताक्षरकर्त्ता है।
    - भारत में आयोजति UNCCD का [कांफ्रेंस ऑफ पार्टीज (COP14)](#) ***'Restore land, sustain future'*** के थीम पर केंद्रति था।
- **बड़े पैमाने पर पुनर्बहाली पहल:**
  - [बॉन चैलेंज (Bonn Challenge)](#) का लक्ष्य वर्ष 2030 तक 350 मलियिन हेक्टेयर वनवहीन और अवक्रमति भूमि को पुनः उपजाऊ बनाना है।
    - इस परिणाम को प्राप्त करने से **प्रतिवर्ष 1.7 बलियिन टन कार्बन** संग्रहति किया जा सकेगा, जो वैश्वकि उत्सर्जन के 14% के बराबर है।
  - **अफ्रीकी वन भूदृश्य पुनरुद्धार पहल (African Forest Landscape Restoration Initiative- AFR100)** का लक्ष्य वर्ष

2030 तक अफ्रीका में 100 मिलियन हेक्टेयर अवक्रमित भूदृश्यों को पुनर्बहाल करना है।

मरुस्थलीकरण से निपटने के लिये भारत को क्या उपाय करने चाहिये?

- **देशी प्रजातियों के साथ कृषिवानिकी और पुनर्वनीकरण को बढ़ावा देना:** बड़े पैमाने पर कृषिवानिकी पहलों को लागू करना, पेड़ों एवं झाड़ियों को कृषि प्रणालियों में एकीकृत करना, मृदा की उर्वरता को पुनर्बहाल करना, कटाव को कम करना और मरुस्थलीकरण से निपटने के लिये सूक्ष्म जलवायु परिस्थितियों का निर्माण करना।
    - **नाइजर, माली, बुर्किना फासो, सेनेगल, इथियोपिया और मलावी** में सफल सिद्ध हुई कृषिवानिकी पहल भारत के लिये एक प्रमुख मॉडल हो सकती है।
- **सीड बायोप्राइमिंग (Seed Biopriming) और सीड एनकैप्सुलेशन (Seed Encapsulation): सीड बायोप्राइमिंग तकनीकों के उपयोग** को विकसित करना एवं बढ़ावा देना, जिसमें मरुस्थली क्षेत्रों में बीज की व्यवहार्यता और जल-उपयोग दक्षता में सुधार करने के लिये लाभकारी सूक्ष्मजीवों के साथ बीजों का उपचार करना शामिल है।
- **कोहरा संग्रहण जाल (Fog Harvesting Nets): कोहरे से नमी** को इकट्ठा करने के लिये शुष्क क्षेत्रों में विशेष जाल लगाना। इस प्रकार संग्रहित जल का उपयोग सिंचाई के लिये या देशी वनस्पति को सहारा देने के लिये किया जा सकता है, जिससे पौधों की वृद्धि को बढ़ावा मिलेगा और मरुस्थलीकरण की प्रवृत्ति को व्युत्क्रमित किया जा सकता है।
- **जैव लवणीय कृषि (Biosaline Agriculture) और लवणमृदोद्भिद खेती (Halophyte Cultivation):** जैव लवणीय कृषि के अनुसंधान एवं विकास में निवेश करना, जिसमें लवणीय या अवक्रमित मृदा में लवण-सहिष्णु फसलों या हैलोफाइट की खेती करना शामिल है।
    - **सैलिकोर्निया (Salicornia)** और **एट्रिप्लेक्स (Atriplex)** जैसे लवणमृदोद्भिदों या हैलोफाइट्स को आहार, चारा एवं जैव ईंधन उत्पादन के लिये उगाया जा सकता है, जिससे मरुस्थलीय क्षेत्रों में आर्थिक अवसर उपलब्ध होंगे।
- **मरुस्थलीकरण अनुकूलन क्षेत्रों की स्थापना:** विशिष्ट क्षेत्रों को '**मरुस्थलीकरण अनुकूलन क्षेत्र**' **(Desertification Adaptation Zones)** के रूप में चिह्नित एवं नामित करना, जहाँ संवहनीय कृषि पद्धतियों, मृदा संरक्षण उपायों और पारिस्थितिकी तंत्र पुनर्बहाली जैसे लक्षित हस्तक्षेपों को सख्ती से लागू किया जाए।
    - इन क्षेत्रों में स्थानीय समुदायों को मरुस्थलीकरण नियंत्रण प्रयासों में उनकी सक्रिय भागीदारी को प्रोत्साहित करने के लिये राशि प्रोत्साहन एवं सहायता प्रदान करना।
    - **चीन के निंगशिया (Ningxia)** प्रांत में स्थानीय समुदायों को शामिल करते हुए किये गए व्यापक उपाय प्रेरक हो सकते हैं।
- **मरुस्थलीकरण पूर्व-चेतावनी प्रणाली स्थापित करना:** उन्नत निगरानी और पूर्व-चेतावनी प्रणाली विकसित करना जो विभिन्न क्षेत्रों में मरुस्थलीकरण की प्रवृत्तियों का पता लगाने तथा पूर्वानुमान व्यक्त करने के लिये **रिमोट सेंसिंग, भू-आधारित सेंसर और पर्यावरणीय डेटा को एकीकृत** करती है।
    - निर्णय-निर्माण के मार्गदर्शन में प्राप्त सूचना का उपयोग और समयबद्ध हस्तक्षेप लागू करने से मरुस्थलीकरण के प्रभावों को कम किया जा सकता है।
- **संरक्षण पर केंद्रित मरुस्थलीय पर्यटन: ज़िम्मेदार मरुस्थलीय पर्यटन** कार्यक्रमों को डिजाइन करना, जो मरुस्थलीकरण के बारे में जागरूकता बढ़ाएँ और स्थानीय समुदायों के लिये राजस्व उत्पन्न करें।
    - ये कार्यक्रम पर्यटन उद्योग में संरक्षण प्रयासों को प्रोत्साहित कर सकते हैं और **संवहनीय अभ्यासों** को बढ़ावा दे सकते हैं।

अभ्यास प्रश्न: मरुस्थलीकरण से निपटने में भारत के समक्ष विद्यमान प्राथमिक चुनौतियों पर विचार कीजिये और इन चुनौतियों का समाधान करने में भूमि क्षरण तटस्थता (LDN) लक्ष्यों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन कीजिये।

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये: (2014)

कार्यक्रम/परियोजना	मंत्रालय
1. सूखा - प्रवण क्षेत्र कार्यक्रम	कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय
2. मरुस्थल विकास कार्यक्रम	पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय
3. वर्षा पूरित क्षेत्रों हेतु राष्ट्रीय जल संभर विकास परियोजना	ग्रामीण विकास मंत्रालय

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 3
(c) 1, 2 और 3
(d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर: (d)

?????:

प्रश्न. मरुस्थलीकरण के प्रक्रम की जलवायविक सीमाएँ नहीं होती हैं। उदाहरणों सहित औचित्य सिद्ध कीजिये। **(2020)**

प्रश्न. भारत के सूखा-प्रवण और अर्द्ध-शुष्क प्रदेशों में लघु जलसंभर विकास परियोजनाएँ किस प्रकार जल संरक्षण में सहायक हैं? **(2016)**

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/combating-the-desertification-demon