VISION IAS
INSPIRING INNOVATION

MAINS 365

पर्यावरण

Classroom Study Material 2022

(September 2021 to June 2022)

www.visionias.in 8468022022, 9019066066

दिल्ली | जयपुर | पुणे | हैदराबाद | अहमदाबाद | लखनऊ | चंडीगढ़ | गुवाहाटी

पर्यावरण (Environment)

विषय सूची

1. जलवायु परिवर्तन (Climate Change) 8

1.1. भारत और जलवायु कार्रवाई (India and Climate Action) 8

1.2. जलवायु परिवर्तन और समझौते (Climate Change and Agreements) 9

1.2.1. जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन का 26वां कॉन्फ्रेंस ऑफ द पार्टीज (UNFCCC COP26) 10

1.2.2. स्टॉकहोम सम्मेलन के 50 वर्ष (50 Years of Stockholm Conference) 12

1.3. जलवायु समता (Climate Equity) 15

1.3.1. कार्बन असमानता (Carbon Inequality) 17

1.4. जलवायु परिवर्तन का प्रभाव (Climate Change Impacts) 19

1.4.1. सुभेद्य वर्गों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव (Impact of Climate Change on Vulnerable Sections) 20

1.4.1.1. महिलाओं पर (Women) 20

1.4.1.2. बच्चों पर (Children) 21

1.4.1.3. मूल निवासियों पर (Indigenous People) 22

1.4.1.4. शरणार्थियों और प्रवासियों पर (Refugees and migrants) 22

1.4.1.5. लघु द्वीपीय विकासशील देशों पर (Small Island Developing states) 23

1.4.2. क्रायोस्फीयर पर प्रभाव (Impact on Cryosphere) 23

1.4.2.1. हिंदू कुश हिमालय (Hindu Kush Himalaya: HKH) 23

1.4.3. महासागरों पर प्रभाव (Impact on Oceans) 25

1.4.4. तटीय क्षेत्रों पर प्रभाव (Impact on Coastal Regions) 26

1.5. शमन (Mitigation) 28

1.5.1. एक समान कार्बन ट्रेडिंग मार्केट (Uniform Carbon Trading Market) 29

1.5.2. हरित पोत परिवहन गलियारों के लिए “क्लाइडबैंक घोषणा-पत्र” (Clydebank Declaration for Green Shipping Corridors) 30

1.5.3. कार्बन कैप्चर, यूटिलाइजेशन एंड स्टोरेज (Carbon capture, utilisation and storage: CCUS) 31

1.6. अनुकूलन (Adaptation) 32

2. वायु प्रदूषण (Air Pollution) 33

2.1. दिल्ली में वायु प्रदूषण (Delhi Air Pollution) 33

2.2. वायु प्रदूषण का मापन (Air Pollution Measurement) 34

3. जल और भूमि निम्नीकरण (Water and Land Degradation) 36

3.1. नदी प्रदूषण (River Pollution) 36

3.1.1. गंगा नदी की सफाई (Cleaning of Ganga River) 37

3.2. जल असुरक्षा (Water Insecurity) 39

VISION IAS

3.2.1. राष्ट्रीय जल नीति का मसौदा (Draft National Water Policy)......40

3.3. भूजल निष्कर्षण (Groundwater Extraction)......42

3.3.1. भूजल विनियमन के लिए वर्ष 2020 के दिशा-निर्देश (2020 Guidelines for Groundwater Regulation)...42

3.4. ग्रेवाटर प्रबंधन (Greywater Management)......44

3.5. वर्चुअल वाटर (Virtual Water)......45

3.6. जल का बाजारीकरण (Water Commodification)......46

3.7. भूमि निम्नीकरण (Land Degradation)......48

3.7.1. संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय (UNCCD) का COP-15 {COP-15 of United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD)}......49

4. सतत विकास (Sustainable Development)...... 51

4.1. भारत में सतत विकास लक्ष्य (Sustainable Development Goals in India)......51

4.2. संधारणीय शहर विकास (Sustainable City Development)......52

4.3. भारत में संधारणीय कृषि (Sustainable Agriculture in India)......53

4.3.1. हरित क्रांति 2.0: COP26 के उपरांत भारतीय कृषि (Green Revolution 2.0: Indian Agriculture Post-COP26)......55

4.3.2. शून्य-बजट प्राकृतिक खेती (Zero-Budget Natural Farming: ZBNF)......56

4.3.3. भारत में पीड़कनाशी का उपयोग (Pesticide Usage in India)......58

4.3.4. सुर्ख़ियों में रही अन्य संधारणीय पद्धतियां (Other Sustainable practices in news)......59

4.4. सतत विकास लक्ष्यों का स्थानीयकरण {Localisation of Sustainable Development Goals (SDGs)}......61

4.5. वर्ष 2025 के लिए संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा की कार्य योजना (UN-Energy Plan of Action Towards 2025)......63

4.6. विकास प्रेरित विस्थापन (Development Induced Displacement)......64

4.7. 'लाइफ' - लाइफस्टाइल फॉर एनवायरनमेंट ('LiFE'- Lifestyle For Environment)......66

4.8. अपशिष्ट प्रबंधन (Waste Management)......68

4.8.1. प्लास्टिक प्रदूषण (Plastic pollution)......69

4.8.1.1. एकल उपयोग वाले प्लास्टिक पर प्रतिबंध {Ban on Single Use Plastic (SUP)}......70

4.8.1.2. प्लास्टिक पैकेजिंग पर विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व (Extended Producer Responsibility: EPR).71

4.8.2. जैव चिकित्सा अपशिष्ट (Biomedical Waste: BMW)......73

4.8.3. ई-अपशिष्ट (E-waste)......75

4.8.4. वेस्ट टू वेल्थ (Waste To Wealth)......77

5. नवीकरणीय ऊर्जा और ऊर्जा के वैकल्पिक संसाधन (Renewable Energy and Alternative Energy Resources)... 79

5.1. नवीकरणीय ऊर्जा (Renewable Energy)......79

5.1.1. नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (Renewable Energy Certificate: REC)......80

5.2. सौर ऊर्जा (Solar Energy)......82

VISION IAS

5.2.1. प्रधान मंत्री ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (पी.एम. कुसुम) योजना {Pradhan Mantri Urja Suraksha Evam Utthaan Mahabhiyaan (PM KUSUM) Scheme} 83
5.2.2. सोलर रूफटॉप योजना {Solar Rooftop (SRT) Scheme} 84
5.2.3. सौर ऊर्जा के क्षेत्र में वैश्विक पहल (Global Initiatives in Solar Energy) 85
5.2.3.1. अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (International Solar Alliance) 85
5.2.3.2. ग्रीन ग्रिड इनिशिएटिव: वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड (Green Grids Initiative-One Sun One World One Grid: GGI-OSOWOG) 86
5.3. स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध कराने में निजी क्षेत्रक की भूमिका (Role of Private Sector in Providing Clean Energy) 88
5.4. एथेनॉल मिश्रण (Ethanol Blending) 90
5.4.1. राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, 2018 (National Policy on Biofuels, 2018) 91
5.4.2. मेथेनॉल (Methanol) 93
5.5. राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन (National Coal Gasification Mission) 94
5.6. विद्युत (ग्रीन एनर्जी ओपन एक्सेस के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देना) नियमावली, 2022 {Electricity (Promoting Renewable Energy Through Green Energy Open Access) Rules, 2022} 96
6. संरक्षण हेतु प्रयास (Conservation Efforts) 98
6.1. वन संरक्षण (Forest Conservation) 98
6.1.1. वन संरक्षण अधिनियम में संशोधन का मसौदा {Draft Amendments in Forest Conservation Act (FRA)} 99
6.1.2. वन (संरक्षण) नियम, 2022 {Forest (Conservation) Rules, 2022} 101
6.1.3. विश्व विरासत वन (World Heritage Forests) 103
6.1.4. सियोल वन घोषणा-पत्र (Seoul Forest Declaration: SFD) 104
6.1.5. पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (Eco-Sensitive Zones: ESZs) 105
6.1.6. पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (ESZ) पर निर्णय (Judgement on ESZ) 106
6.2. जैव विविधता (Biological Diversity) 108
6.2.1. जैव विविधता पर अभिसमय के पक्षकारों का 15वां सम्मेलन {15th COP to the Convention on Biological Diversity (CBD)} 108
6.2.2. जैव विविधता (संशोधन) विधेयक {Biological Diversity (Amendment) Bill, 2021} 110
6.3. वन्य जीव (संरक्षण) संशोधन विधेयक, 2021 {Wild Life (Protection) Amendment Bill, 2021} 112
6.4. मानव-वन्यजीव संघर्ष (Human Wildlife Conflict) 114
6.5. पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (Protection of Plant Varieties and Farmers Rights Act: PPV&FR) 115
6.6. चीता पुनर्वास (Cheetah Relocation) 117
6.7. छठा सामूहिक विलोपन (Sixth Mass Extinction) 118
6.8. भारत और अंटार्कटिक (India and Antarctic) 120
6.8.1. भारतीय अंटार्कटिका विधेयक, 2022 (The Indian Antarctic Bill, 2022) 121

VISION IAS

6.9. भारत की आर्कटिक नीति (India's Arctic policy) 122

6.10. गहन और उथला पारिस्थितिकी वाद (Deep and Shallow Ecologism) 123

7. आपदा प्रबंधन (Disaster Management) 125

7.1. भारत में आपदा प्रबंधन (Disaster Management in India) 125

7.2. पंचायती राज मंत्रालय की आपदा प्रबंधन योजना (Disaster Management Plan of Ministry of Panchayati Raj: DMP-MoPR) 126

7.3. नागरिक समाज संगठन (CSOs) और आपदा प्रबंधन {Civil Society Organizations (CSOs) and Disaster Management} 127

7.4. वनाग्नि (Wildfires/Forest Fires) 128

7.5. शहरी आग का जोखिम (Urban Fire Risk) 131

7.6. भारत में सूखा (Drought in India) 133

7.6.1. आकस्मिक सूखा (Flash Drought) 134

7.7. हीट वेव (Heat Waves) 135

7.7.1. समुद्री हीट वेव्स या ग्रीष्म लहरें (Marine Heat Waves: MHW) 137

7.8. भारत में बाढ़ (Floods in India) 139

7.8.1. शहरी बाढ़ (Urban Flooding) 139

7.8.2. पूर्वोत्तर भारत में बार-बार आने वाली बाढ़ (Recurring Floods in North-East India) 141

7.9. चक्रवात प्रबंधन (Cyclone Management) 144

7.9.1. चक्रवातों का नामकरण (Naming of cyclones) 145

7.10. सुर्ख़ियों में रहीं अन्य आपदाएं (Other Disasters in news) 145

8. भूगोल (Geography) 148

8.1. यूरेनियम खनन (Uranium Mining) 148

8.2. ग्रेटर मालदीव रिज (Greater Maldive Ridge: GMR) 150

8.3. भूमि का धंसाव (Land Subsidence) 150

8.4. न्यू मैप ऑफ़ अर्थ टेक्टोनिक प्लेट्स (New Map Of Earth's Tectonic Plates) 152

9. विविध (Miscellaneous) 154

9.1. नदियों को आपस में जोड़ना (Interlinking of Rivers) 154

9.1.1. ग्रेटर पन्ना लैंडस्केप के लिए एकीकृत भू-परिदृश्य प्रबंधन योजना {Integrated Landscape Management (ILM) Plan for Greater Panna Landscape} 154

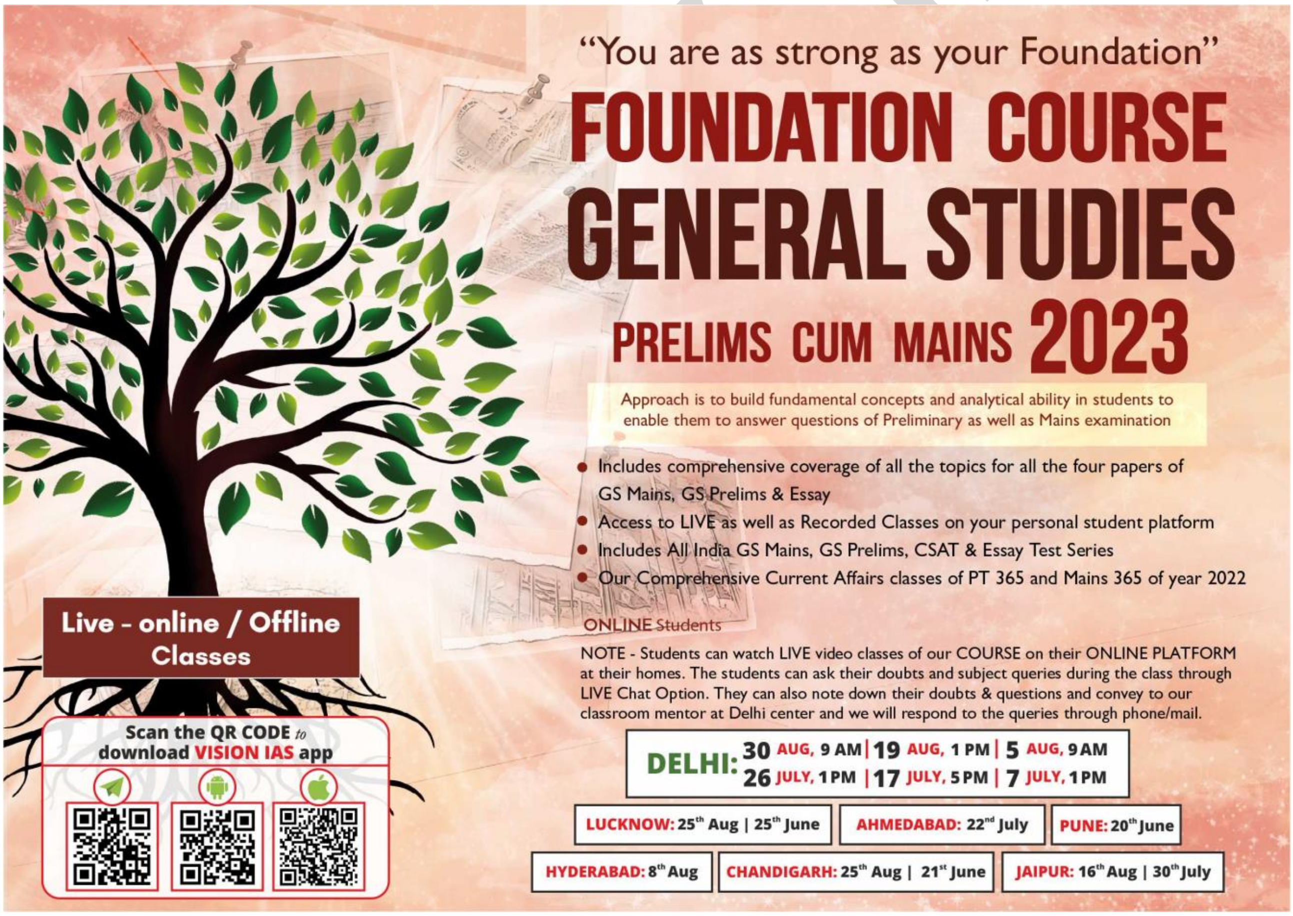
9.2. बांध सुरक्षा (Dam Safety) 156

9.3. भारतीय पर्यावरण सेवा (Indian Environment Service) 157

VISION IAS

9.4. भारत में मौसम पूर्वानुमान (Weather Forecasting in India) 158
9.5. सीबेड खनन (Seabed Mining) 160
9.6. पर्यावरण, सामाज और अभिशासन (Environmental, social and governance: ESG) 161
9.7. स्मार्ट मीटरिंग (Smart Metering) 162

विगत वर्षों में पूछे गए प्रश्न	मुख्य परीक्षा के सिलेबस के अनुसार अलग कर वर्ष 2014-2021 तक पूछे गए प्रश्नों (पर्यावरण खंड के लिए) की एक रेफरेंस शीट प्रदान की गई है। इस डॉक्यूमेंट के साथ, यह परीक्षा की मांग को समझने और बेहतर उत्तर लिखने के लिए विचारशीलता (थॉट प्रॉसेस) को विकसित करने में मदद करेगा।



Copyright © by Vision IAS

All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Vision IAS.

छात्रों के लिए संदेश

प्रिय छात्रों,

- अच्छे उत्तर में सटीक कंटेंट अब छोड़ देने लायक घटक नहीं है, बल्कि यह एक मूल आवश्यकता है। एक सटीक उत्तर लिखने की तैयारी पेन हाथ में लेकर उत्तर के बारे में सोचने से पहले ही शुरू हो जाती है। पूछे गए विषय की अच्छी समझ के साथ प्रासंगिक डेटा और उदाहरणों का इस्तेमाल उत्तर को सटीक बनाता है। इससे सबसे कठिन प्रश्नों के उत्तर लिखने में भी मदद मिलती है।
- इसके अलावा एक बेहतरीन शैली में उत्तर की प्रस्तुति उसमें शामिल तथ्यों और जानकारी को आसानी से समझने में मदद करती है।

इस संदर्भ में हमने इस डॉक्यूमेंट में कुछ नई विशेषताएं शामिल की हैं:

टॉपिक – एक नज़र में:
इसमें आवश्यक डेटा और तथ्य प्रस्तुत किए गए हैं। यह स्टेटिक जानकारी और समसामयिक घटनाओं के विश्लेषण को जोड़कर विषय का एक व्यापक दृष्टिकोण प्रदान करेगा।

इन्फोग्राफिक्स:
इन्फोग्राफिक्स को इस डॉक्यूमेंट में इस तरह से शामिल किया गया है कि उन्हें उत्तरों में आसानी से शामिल किया जा सकता है।

विगत वर्षों के प्रश्न:
छात्रों के संदर्भ के लिए सिलेबस के अनुसार अलग कर पिछले वर्ष के प्रश्नों के लिए एक QR कोड प्रदान किया गया है।

इनके साथ–साथ, इस वर्ष हमने विषयों को अच्छी तरह से याद करने तथा सटीक तरीके से उत्तर लिखने में आपकी मदद करने के लिए कुछ और विशेषताओं को शामिल किया है, इनमें शामिल हैं:

डेटा बैंक: विषयों के महत्वपूर्ण डेटासेट की पहचान करने और उन्हें रिवाइज़ करने में आपकी सहायता के लिए इसे डिज़ाइन कर संबंधित आर्टिकल में जोड़ा गया है।

परिशिष्ट: जल्दी रिविज़न के लिए डॉक्यूमेंट के अंत में मुख्य डेटा और तथ्यों का एक परिशिष्ट जोड़ा गया है।

वीकली फोकस दस्तावेज की सूची: प्रासंगिक वीकली फोकस दस्तावेज की QR कोड से लिंक्ड एक सूची को इस डॉक्यूमेंट के अंत में जोड़ा गया है ताकि इन विषयों तक पहुंचने में आसानी हो।

हम आशा करते हैं कि ये नई विशेषताएं न केवल आपको विषयों की व्यापक समझ विकसित करने में मदद करेंगी, बल्कि प्रभावी और अच्छी तरह से प्रस्तुत किये गए उत्तर लिखने के लिए आवश्यक इनपुट भी प्रदान करेंगी।

"ज्ञान होना पर्याप्त नहीं है, हमें उसका इस्तेमाल आना चाहिए। इच्छा रखना पर्याप्त नहीं है, हमें वास्तविक प्रयास करना चाहिए।" – जोहान वोल्फगैंग वॉन गोएथे

शुभकामनाएं!
टीम VisionIAS

फाउंडेशन कोर्स
सामान्य अध्ययन
प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा 2023
इनोवेटिव क्लासरूम प्रोग्राम
लाइव / ऑनलाइन कक्षाएं भी उपलब्ध
• प्रारंभिक परीक्षा, मुख्य परीक्षा और निबंध के लिए महत्वपूर्ण सभी टॉपिक का विस्तृत कवरेज
• मौलिक अवधारणाओं की समझ के विकास एवं विश्लेषणात्मक क्षमता निर्माण पर विशेष ध्यान
• एनीमेशन, पॉवर प्वाइंट, वीडियो जैसी तकनीकी सुविधाओं का प्रयोग
• अंतर - विषयक समझ विकसित करने का प्रयास
• योजनाबद्ध तैयारी हेतु करंट ओरिएंटेड अप्रोच
• नियमित क्लास टेस्ट एवं व्यक्तिगत मूल्यांकन
• सीसैट कक्षाएं
• PT 365 कक्षाएं
• MAINS 365 कक्षाएं
• PT टेस्ट सीरीज
• मुख्य परीक्षा टेस्ट सीरीज
• निबंध टेस्ट सीरीज
• सीसैट टेस्ट सीरीज
• निबंध लेखन - शैली की कक्षाएं
• करंट अफेयर्स मैगजीन
Scan the QR CODE to download VISION IAS app
DELHI: 2 AUGUST, 9 AM | 24 JUNE, 1 PM
LUCKNOW: 7 JULY | 9 AM
JAIPUR: 16 AUG | 4 PM

ABHYAAS
MAINS 2022
ALL INDIA GS MAINS
MOCK TEST (OFFLINE)
GS-1 & GS-2
27 AUGUST
GS-3 & GS-4
28 AUGUST
All India Percentile
Closely aligned to UPSC pattern
Concrete Feedback & Corrective Measures
Available in ENGLISH / हिन्दी
40 CITIES
Register at: www.visionias.in/abhyaas
Ahmedabad | Aizawl | Bengaluru | Bhopal | Bhubaneswar | Chandigarh | Chennai | Coimbatore | Dehradun | Delhi | Ghaziabad | Gorakhpur | Guwahati
Hyderabad | Imphal | Indore | Itanagar | Jabalpur | Jaipur | Jammu | Jodhpur | Kanpur | kochi | Kolkata | Lucknow | Ludhiana | Mumbai | Nagpur | Noida
Patna | Prayagraj | Pune | Raipur | Ranchi | Rohtak | Shimla | Thiruvananthapuram | Varanasi | Vijayawada | Visakhapatnam

1. जलवायु परिवर्तन (Climate Change)

1.1. भारत और जलवायु कार्रवाई (India and Climate Action)

भारत और जलवायु परिवर्तन – एक नज़र में

भारत पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

- वर्ष 1901–2018 की अवधि में औसत तापमान में **0.7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** दर्ज की गई।
- वर्ष 1951–2015 की अवधि में उष्णकटिबंधीय हिंद महासागर के समुद्री सतह के तापमान (SST) में **1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** हुई।
- 1970 के दशक से हिंदुकुश हिमालयी क्षेत्र (HKH) में ग्लेशियर्स के विस्तार में 15% **की गिरावट** आई है।
- वर्ष 1951 से 2015 की अवधि में ग्रीष्मकालीन मानसूनी वर्षा में 6% **की गिरावट** दर्ज की गई।
- वर्ष 1950 से 2015 की अवधि में स्थानीयकृत भारी बारिश की घटनाओं की आवृत्ति में 75% **की वृद्धि** हुई।
- प्रति दशक (1951–2016) सूखे से प्रभावित क्षेत्र में 1.3% **की वृद्धि** हुई है।

भारत के लक्ष्य

पेरिस समझौते के तहत राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (INDC) संबंधी लक्ष्य	COP26-ग्लासगो में पंचामृत की घोषणा
• वर्ष 2005 के स्तर से उत्सर्जन की तीव्रता में 30-35% की कमी करना। • वर्ष 2023 तक 40% **बिजली गैर–जीवाश्म ईंधन ऊर्जा स्रोतों से उत्पन्न** होगी। • वृक्षों और वन आवरण के माध्यम से **वर्ष 2030 तक 2.5–3 बिलियन टन CO_2 के बराबर अतिरिक्त कार्बन सिंक का सृजन** किया जाएगा।	• **वर्ष 2070 तक भारत निवल–शून्य (नेट ज़ीरो) उत्सर्जन** का लक्ष्य प्राप्त कर लेगा। • भारत वर्ष 2030 तक अपनी गैर–जीवाश्म ऊर्जा क्षमता **500 गीगावाट** तक बढ़ायेगा। • भारत, वर्ष 2030 तक अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं के 50% **की पूर्ति नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों** के माध्यम से करेगा। • वर्ष 2030 तक, भारत अपनी अर्थव्यवस्था की **कार्बन उत्सर्जन तीव्रता को 45% तक कम** करेगा। • भारत अब से लेकर वर्ष 2030 तक कुल अनुमानित **कार्बन उत्सर्जन में एक अरब टन की कमी** करेगा।

उपलब्धियां/प्रगति

- उत्सर्जन में वर्ष 2005 के स्तर से 28% **से अधिक कमी** हासिल की गई।
- कुल संस्थापित विद्युत क्षमता का 40% **गैर–जीवाश्म ईंधन स्रोतों से** हासिल किया जा रहा है।
- **मई 2022 में गैर–जीवाश्म ऊर्जा क्षमता 166.7 गीगावॉट** थी।
- कुल वन और वृक्ष आवरण भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्र का **24.62 प्रतिशत** है।

योजनाएं/नीतियां/पहलें

- जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC), जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलन कोष और जलवायु परिवर्तन कार्य कार्यक्रम (CCAP)।
- राष्ट्रीय पवन–सौर हाइब्रिड नीति, राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, राष्ट्रीय अपतटीय पवन ऊर्जा नीति, हरित हाइड्रोजन/हरित अमोनिया नीति आदि।
- सोलर रूफटॉप कार्यक्रम, अल्ट्रा–मेगा सोलर पार्क, परफॉर्म, अचीव एंड ट्रेड (PAT) स्कीम, कार्बन टैक्स, उज्ज्वला, उजाला, फेम इंडिया स्कीम आदि।
- **अंतर्राष्ट्रीयः** अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) और आपदा प्रतिरोधी बुनियादी ढांचे के लिए गठबंधन (CDRI)।

बाध्यताएँ

- ऊर्जा उत्पादन के लिए **कोयले पर निर्भरता।**
- **निवल शून्य उत्सर्जन के लिए विलंबित प्रयास** (IPCC ने वर्ष 2050 तक निवल शून्य की सिफारिश की है)।
- अक्षय ऊर्जा की संस्थापित क्षमता की खपत बढ़ाने पर सीमित ध्यान।
- **क्षेत्रीय प्रतिबद्धताओं का अभाव।**
- **वित्तीय बाधाएं** (विकासशील देशों को 1 ट्रिलियन डॉलर के जलवायु वित्त की आवश्यकता है)।
- **जलवायु मिशनों के कार्यान्वयन से जुड़े मुद्देः** जैसे अंतर–मंत्रालयी समन्वय; तकनीकी विशेषज्ञता की कमी और परियोजना मंजूरी में देरी आदि।

आगे की राह

- वित्त, प्रौद्योगिकी और क्षमता निर्माण के रूप में विकसित देशों से पर्याप्त सहायता सुनिश्चित करना।
- विकासशील देशों के लिए वर्ष 2050 में कार्बन स्पेस खाली करने के लिए **विकसित देशों से निवल ऋणात्मक उत्सर्जन प्रतिबद्धताओं की आवश्यकता।**
- **अक्षम कोयला संयंत्रों को समाप्त** करके और नए निर्माण न करके कोयले को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना।
- निवल शून्य उत्सर्जन लक्ष्यों के लिए रणनीति विकसित करना।
- उत्सर्जन में कमी के लिए **ऊर्जा गहन क्षेत्रों पर ध्यान** केंद्रित करना।

1.2. जलवायु परिवर्तन और समझौते (Climate Change and Agreements)

जलवायु परिवर्तन वार्ताएं – एक नज़र में

एक अंतर्सरकारी राजनीतिक मुद्दे के रूप में जलवायु परिवर्तन का उद्भव

- **1972: स्टॉकहोम (स्वीडन) में हुए पहले अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण शिखर सम्मेलन** में पर्यावरण का मुद्दा वैश्विक स्तर पर पहुंचा। लेकिन, यह विशेष रूप से जलवायु परिवर्तन पर केंद्रित नहीं था।
- **1970 के दशक के अंत में:** विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) द्वारा विश्व स्तर पर जलवायु परिवर्तन के संबंध में चिंता व्यक्त की गई।
- **1972–1988:** वर्ष 1979 में प्रथम **विश्व जलवायु सम्मेलन और वर्ष 1988 में जलवायु परिवर्तन पर टोरंटो सम्मेलन** में जलवायु परिवर्तन को एक राजनीतिक मुद्दे के रूप में देखा गया।
- **1988:** जलवायु परिवर्तन और संभावित अंतर्राष्ट्रीय प्रतिक्रियाओं पर वैज्ञानिक साक्ष्य की जांच एवं रिपोर्ट करने के लिए IPCC की स्थापना की गई।
- **1992:** जलवायु परिवर्तन पर पहला वैश्विक **समझौता** – UNFCCC, **रियो डी जेनेरियो में पृथ्वी शिखर सम्मेलन में हस्ताक्षर के लिए प्रस्तुत** किया गया।
- **2005:** क्योटो प्रोटोकॉल लागू हुआ।
- **2015:** क्योटो प्रोटोकॉल का एक अनुवर्ती समझौता, **'पेरिस समझौता'** अपनाया गया।

वर्तमान वाद–विवाद और मुद्दे (ग्लासगो के COP26 से आगे)

- वर्ष 2030 के लिए NDCs, 1.5 डिग्री के लक्ष्य को पूरा करने के लिए पूरी तरह से अपर्याप्त हैं।
- **जलवायु वित्त से जुड़े मुद्दे:** अपर्याप्त योगदान, विकासशील देशों को धन मिलने में अत्यधिक देरी और अन्य कठिनाइयाँ, अनुदान–आधारित वित्त की कमी, वैश्विक जलवायु वित्त का शमन गतिविधियों की ओर अधिक झुकाव आदि।
- **निष्पक्षता और इक्विटी संबंधी मुद्दे:**
  - सामान्य लेकिन अलग–अलग जिम्मेदारियों के सिद्धांत को कमजोर किया गया है।
  - हानि और क्षति के लिए समर्पित वित्त पोषण तंत्र का अभाव है।
  - जीवाश्म ईंधन के खिलाफ कार्रवाई विकासशील देशों की विकास संबंधी जरूरतों आदि को बाधित कर सकती है।
- क्योटो प्रोटोकॉल की कार्बन क्रेडिट पहल को आगे बढ़ाना नई और मजबूत परियोजनाओं को हतोत्साहित कर सकता है।
- उत्सर्जन में कमी के लिए क्षेत्र विशिष्ट लक्ष्यों पर ध्यान केंद्रित करने का अभाव है।

आगे की राह

- देशों को वर्ष 2022 तक मजबूत और बाध्यकारी राष्ट्रीय कानूनों के साथ अपनी महत्वाकांक्षाओं को बढ़ाने की जरूरत है।
- उच्च उत्सर्जन वाले क्षेत्रों में दूरगामी बदलावों की आवश्यकता है।
- कार्बन को हटाने की तकनीक और जलवायु वित्त का तत्काल विस्तार करने की आवश्यकता है।
- **डेडिकेटेड ग्लासगो लॉस एंड डैमेज फैसिलिटी** की स्थापना की जाए। इसका निर्माण वर्ष 2013 के **वारसा इंटरनेशनल मैकेनिज्म** के प्रयासों पर आधारित हो सकता है।
- इसका मूल्यांकन किया जाए कि क्या राष्ट्र अपनी प्रतिबद्धताओं को पूरा कर रहे हैं। साथ ही, उत्सर्जन में कमी लाने के नए लक्ष्यों पर निर्णय लेने हेतु मार्गदर्शन दिया जाना चाहिए।
- देश स्वेच्छा से क्योटो प्रावधानों के तहत मान्य परियोजनाओं के लिए क्रेडिट का उपयोग करने से बच सकते हैं।

वर्तमान वाद–विवाद और मुद्दे (ग्लासगो के COP26 से आगे)

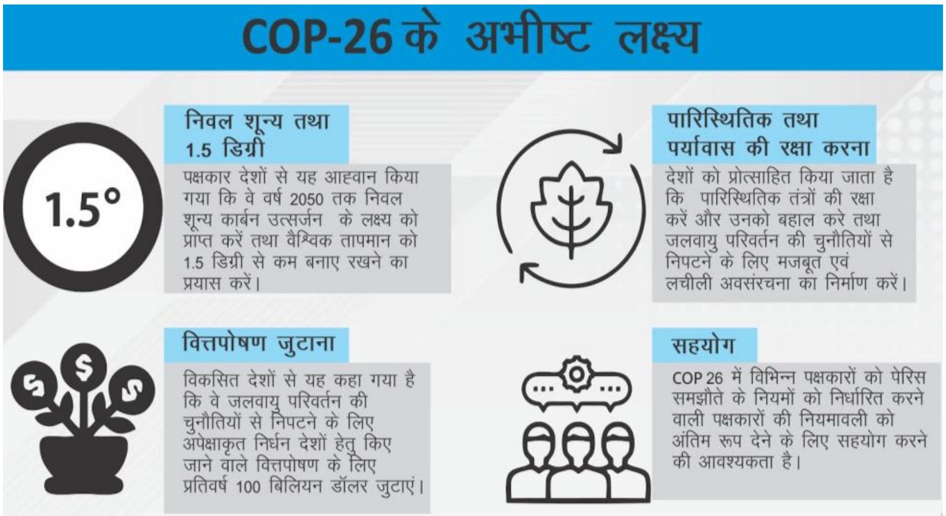
- **भारत के हित में:** घरेलू विकास के लिए पर्याप्त 'नीतिगत स्पेस' और 'कार्बन स्पेस' के साथ प्रारंभिक एवं महत्वाकांक्षी वैश्विक जलवायु कार्रवाई।
- **भारत का रुख:**
  - अंतर्राष्ट्रीय वार्ता को निरंतर समर्थन और पर्यावरणीय जिम्मेदारियों को लेकर जागरूकता बढ़ाना।
  - समानता के मूलभूत सिद्धांतों, **साझा किंतु अलग–अलग जिम्मेदारियों और रिस्पेक्टिव कैपेबिलिटीज़** (CBDR/RC) में विश्वास।
- **मांगें:**
  - विकसित देशों को वैश्विक कार्बन बजट और इक्विटी पर IPCC के सुझावों को स्वीकार करना चाहिए तथा उत्सर्जन में तेजी से कमी करनी चाहिए।
  - विकसित देशों से जलवायु वित्त के रूप में 1 ट्रिलियन डॉलर का वित्तपोषण।
- **जलवायु परिवर्तन वार्ताओं को आकार देने में भूमिका:** भारत एक रोल मॉडल की तरह नेतृत्व कर रहा है। वह विकासशील देशों के हितों का प्रतिनिधित्व करता है और जलवायु परिवर्तन से लड़ने के लिए वैकल्पिक मार्ग प्रदान करता है।
- **शुरू की गई पहलें:** क्लाइमेट इक्विटी मॉनिटर, इनिशिएटिव फॉर द रेजिलिएंट आइलैंड स्टेट्स (IRIS) आदि।
- **वर्तमान स्थिति:** अभी भारत वर्ष 2030 के लिए अपने अपडेटेड NDC लक्ष्यों को UNFCCC के सम्मुख प्रस्तुत करेगा। इसके वर्तमान जलवायु लक्ष्य और नीतियां पेरिस समझौते के तहत वैश्विक तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखने के लिए "अत्यधिक अपर्याप्त" हैं।

1.2.1. जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन का 26वां कॉन्फ्रेंस ऑफ द पार्टीज (UNFCCC COP26)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, UNFCCC के 26वें कॉन्फ्रेंस ऑफ द पार्टीज का आयोजन यू.के. के ग्लासगो में संपन्न हुआ।

अन्य संबंधित तथ्य



- इस सम्मेलन के साथ दो और सम्मेलन हुए- पहला, क्योटो प्रोटोकॉल के पक्षकारों की बैठक का 16वां सत्र (या CMP 16) और पेरिस समझौते के पक्षकारों की बैठक का तीसरा सत्र (CMA 3)।
- यह सम्मेलन **ग्लासगो जलवायु समझौते** (GCP)[1] पर सहमति के साथ संपन्न हुआ। GCP को UNFCCC के सभी 197 पक्षकारों का समर्थन प्राप्त था। यह एक वैश्विक समझौता है जो इस दशक में जलवायु संबंधी कार्रवाई में तेजी लाएगा और पेरिस नियम पुस्तिका को पूरा करेगा।
  - इस समझौते का उद्देश्य वर्ष 2030 तक ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस (वर्ष 2015 के पेरिस समझौते के तहत सहमत) तक सीमित करना है। साथ ही, **वैश्विक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में वर्ष 2030 तक 45 प्रतिशत की कटौती और वर्ष 2050 तक समग्र रूप से शून्य उत्सर्जन स्तर** को प्राप्त करना है।

COP26 के प्रमुख निष्कर्षों पर एक नज़र

चर्चा के क्षेत्र	महत्वपूर्ण निर्णय और प्रगति
महत्वाकांक्षा	• COP26 के समापन तक, 153 देशों द्वारा वर्ष 2030 तक अपने उत्सर्जन को कम करने के लिए **नई जलवायु योजनाएं (इसे राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान या NDCs के रूप में जाना जाता है)** प्रस्तुत की जाएंगी। • देशों से वर्ष 2022 के अंत तक जलवायु संबंधी अपनी प्रतिबद्धता पर फिर से विचार करने और उन्हें मजबूत करने का अनुरोध किया गया है।
जीवाश्म ईंधन के विरुद्ध लक्षित कार्रवाई	• **इस COP के तहत पहली बार जीवाश्म ईंधन के विरुद्ध कार्रवाई को स्पष्ट रूप से लक्षित करने हेतु निर्णय लिया गया है।** इसके तहत "कार्बन कैप्चर और संचयन के बिना दहन किए जा रहे कोयले के उपयोग को चरणबद्ध रूप से समाप्त करने" और अकुशल जीवाश्म-ईंधन सब्सिडी को भी "चरणबद्ध रूप से समाप्त करने" का निर्णय लिया गया है।
अनुकूलन	• देशों से **वर्ष 2025 तक वर्ष 2019 के स्तर से अनुकूलन हेतु जलवायु वित्त के अपने सामूहिक प्रावधान को कम से कम दोगुना करने** का आग्रह किया गया है। • संयुक्त राष्ट्र के अनुकूलन निधि के लिए 356 मिलियन डॉलर की प्रतिबद्धता व्यक्त की गई थी, जो इस निधि के लिए सबसे अधिक एकल रूप से जुटाई गई निधि थी। ○ इस निधि का लाभ यह है कि यह विशेष रूप से अनुकूलन संबंधी परियोजनाओं पर केंद्रित है। साथ ही, यह गरीब देशों को ऋण प्रदान करने के बजाय 100% अनुदान पर आधारित है। • **अनुकूलन संबंधी वैश्विक लक्ष्य पर शर्म अल-शेख कार्य कार्यक्रम[2]:** इसका लक्ष्य जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के संबंध में सुभेद्यता को कम करना, लचीलेपन को मजबूत करना और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों से अनुकूलित होने में लोगों और हमारे ग्रह की क्षमता को बढ़ाना है।

[1] Glasgow Climate Pact

[2] Sharm el-Sheikh Work Programme on the Global Goal on Adaptation

अनुच्छेद 6 के तहत अंतर्राष्ट्रीय कार्बन बाजार	• **अनुच्छेद 6,** जिसमें पेरिस समझौते के बाजार और गैर-बाजार-आधारित तंत्र शामिल हैं, को अंतिम रूप दिया गया है। इस अनुच्छेद के संबंध में प्रमुख निर्णयों में शामिल हैं: ○ **वर्ष 2013 से क्योटो प्रोटोकॉल के तहत सृजित कार्बन क्रेडिट** (320m टन CO_2 के समतुल्य की राशि) को आगे बढ़ाते हुए पेरिस तंत्र में शामिल (carried over) किया जाएगा, लेकिन वर्ष 2030 तक इसका उपयोग करना होगा। ○ पारंपरिक बाजार तंत्र (अनुच्छेद 6.4) के तहत आय के 5% का उपयोग अनिवार्य रूप से अनुकूलन संबंधी गतिविधियों के वित्तपोषण में किया जाना चाहिए। ○ देशों के मध्य कार्बन क्रेडिट के द्विपक्षीय व्यापार के तहत अनुकूलन के लिए धन का योगदान (अनुच्छेद 6.2) स्वैच्छिक है। ○ **दोहरी गणना से बचना**, जिसमें एक से अधिक देश अपनी जलवायु संबंधी प्रतिबद्धताओं की गणना करते हुए उत्सर्जन में एक ही कमी पर समान रूप से दावा कर सकते हैं। ○ REDD[3]+ नामक संयुक्त राष्ट्र योजना के तहत, निर्वनीकरण और वन निम्नीकरण में कमी से वर्ष 2015 और वर्ष 2021 के दौरान ऐतिहासिक रूप से सृजित कार्बन क्रेडिट के उपयोग का बहिष्कार किया गया है।
हानि और क्षति (Loss and damage)	• हानि और क्षति हेतु वित्तपोषण के लिए **ग्लासगो डायलॉग** की शुरुआत की गई है। • विकसित देशों ने UNFCCC द्वारा स्थापित एक वेबसाइट **सैंटियागो नेटवर्क** का समर्थन करने के प्रति प्रतिबद्धता व्यक्त की है। इस वेबसाइट पर विकास बैंकों जैसे संगठनों के लिंक मौजूद हैं जो हानि और क्षति के संबंध में सहायता प्रदान कर सकते हैं।
जलवायु कार्रवाई और समर्थन संबंधी पारदर्शिता पर नियम	• सभी देश प्रारूपों और तालिकाओं के एक साझा और मानकीकृत समुच्चय का उपयोग करके अपने उत्सर्जन और वित्तीय, तकनीकी एवं क्षमता-निर्माण संबंधी समर्थन के बारे में जानकारी प्रस्तुत करने पर सहमत हुए हैं।
साझा समय सीमा	• देशों को उनकी राष्ट्रीय जलवायु प्रतिबद्धताओं के लिए साझा समय-सीमा का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित किया गया है। ○ इसका आशय यह है कि देशों द्वारा वर्ष 2025 में प्रस्तुत की जाने वाली NDCs के लिए समाप्ति तिथि वर्ष 2035 और वर्ष 2030 में प्रस्तुत की जाने वाली प्रतिबद्धताओं के लिए समाप्ति तिथि वर्ष 2040 होनी चाहिए।
स्वैच्छिक संकल्प, घोषणा-पत्र और एजेंडा	• भारत **ब्रेकथ्रू एजेंडे** का हस्ताक्षरकर्ता है। यह एजेंडा उत्सर्जन क्षेत्रक में वहनीय और आसानी से प्राप्त की जा सकने वाली स्वच्छ प्रौद्योगिकियों तथा स्थायी समाधानों से संबंधित है। इसके अलावा, भारत ने "कारों और वैन में 100% शून्य उत्सर्जन तक परिवर्तन के त्वरण[4]" घोषणा-पत्र पर भी हस्ताक्षर किए हैं। • अन्य: ○ ग्लोबल मीथेन प्लेज, ○ ग्लासगो लीडर्स डेक्लरेशन ऑन फॉरेस्ट एण्ड लैंड यूज, ○ सस्टेनेबल ऐग्रिकल्चर पॉलिसी एक्शन एजेंडा बिऑन्ड ऑइल एण्ड गैस अलाइन्स (BOGA) फॉरेस्ट, ○ ऐग्रिकल्चर एण्ड कमोडिटी ट्रेड स्टेटमेंट (FACT) आदि।

संबंधित अवधारणा: अनुच्छेद 6 के तहत बाजार और गैर-बाजार आधारित तंत्र

- इसमें महत्वाकांक्षा बढ़ाने के व्यापक उद्देश्य के साथ जलवायु संबंधी लक्ष्यों की दिशा में "स्वैच्छिक सहयोग" के लिए तीन अलग-अलग तंत्र शामिल हैं।
- इसमें से दो तंत्र बाजारों पर आधारित हैं जबकि तीसरा "गैर-बाजार दृष्टिकोण" पर आधारित है।
  - **अनुच्छेद 6.2** "अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर व्यापार शमन परिणामों" (ITMOs)[5] के माध्यम से द्विपक्षीय सहयोग को अभिशासित करता है।
  - **अनुच्छेद 6.4** - यह विश्व में कहीं भी सार्वजनिक या निजी क्षेत्रक द्वारा उत्सर्जन में कटौती से संबंधित कार्बन के व्यापार हेतु एक नए अंतर्राष्ट्रीय कार्बन बाजार के निर्माण का मार्ग प्रशस्त करेगा। इसे "सतत विकास तंत्र" (SDM)[6] के रूप में भी जाना जाता है।
- **अनुच्छेद 6.8** उन देशों के बीच जलवायु सहयोग के लिए एक औपचारिक ढांचा प्रदान करता है, जहां किसी प्रकार का कार्बन व्यापार नहीं होता है, जैसे- विकास संबंधी सहायता।

---
[3] reducing emissions from deforestation and forest degradation+

[4] Accelerating the transition to 100% zero-emmission cars and vans

[5] Internationally Traded Mitigation Outcomes

[6] Sustainable Development Mechanism

1.2.2. स्टॉकहोम सम्मेलन के 50 वर्ष (50 Years of Stockholm Conference)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, स्वीडन की राजधानी स्टॉकहोम में **"स्टॉकहोम+50"** का आयोजन किया गया। इसे **1972 के मानव पर्यावरण पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन (UNCHE)**[7] के 50 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष्य में आयोजित किया गया था। **UNCHE को स्टॉकहोम सम्मेलन के रूप में भी जाना जाता है।** स्टॉकहोम सम्मेलन में पहली बार पर्यावरण को एक गंभीर वैश्विक मुद्दे के रूप में स्वीकार किया गया था।

अन्य संबंधित तथ्य

- **स्टॉकहोम+50 की थीम:** 'सभी की समृद्धि के लिए एक स्वस्थ पृथ्वी - हमारी जिम्मेदारी, हमारा अवसर[8]' **है।**
- **स्टॉकहोम+50 का एजेंडा:**
  - पृथ्वी की रक्षा के लिए अनुभवों और पहलों को साझा करना।
  - कोविड-19 महामारी के बाद से संधारणीय एवं समावेशी रिकवरी।

स्टॉकहोम सम्मेलन के बारे में

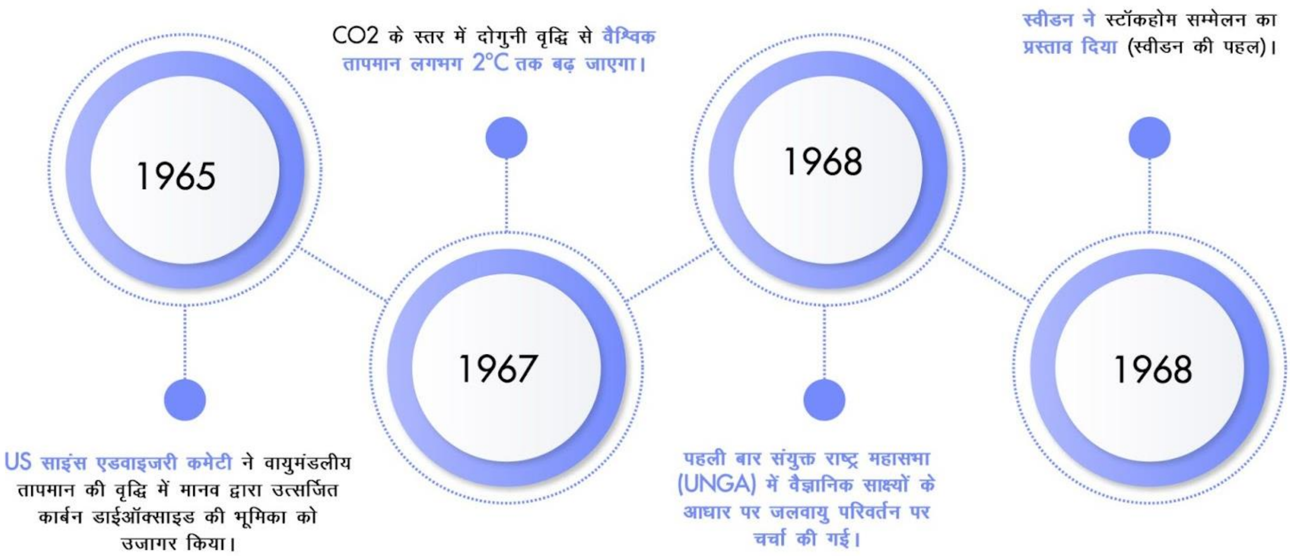
- यह **अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरणीय मुद्दों पर संयुक्त राष्ट्र का पहला प्रमुख सम्मेलन** था। यह अंतर्राष्ट्रीय पर्यावारणीय राजनीति के विकास में एक महत्वपूर्ण पड़ाव था।
- इसका आयोजन वर्ष 1972 में किया गया था। इसका उद्देश्य संधारणीयता को बढ़ावा देने और पर्यावरण का संरक्षण करने के लिए वैश्विक प्रयासों को एकजुट करना था। इसकी थीम **'केवल एक पृथ्वी (Only One Earth)'** थी।
  - **स्टॉकहोम घोषणा-पत्र में 26 सिद्धांत और कार्य योजना शामिल थी। इस घोषणा-पत्र को 122 देशों द्वारा अपनाया गया था।**

---

[7] United Nations Conference on the Human Environment

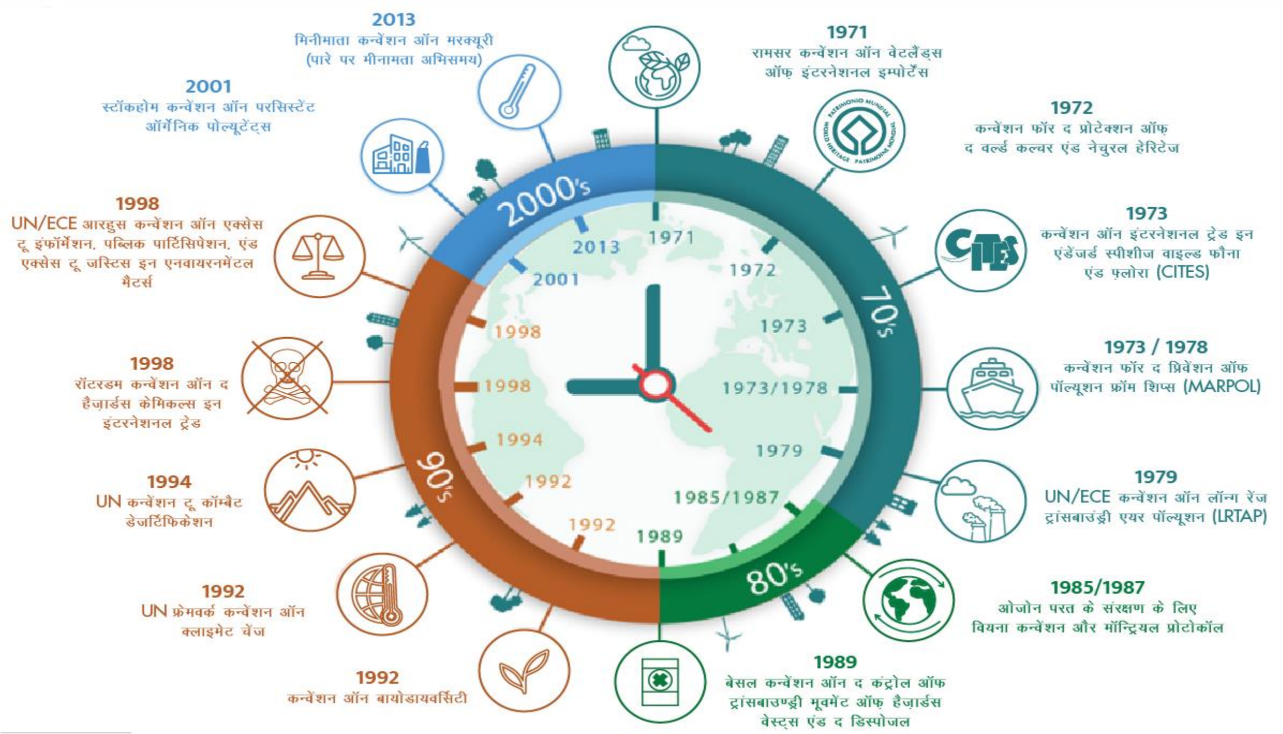
[8] A healthy planet for the prosperity of all — our responsibility, our opportunity

स्टॉकहोम सम्मेलन तक क्रमिक प्रगति



- **इस सम्मेलन के तीन निम्नलिखित आयाम थे:**
  - देशों के बीच एक-दूसरे के पर्यावरण या अपने-अपने अधिकार क्षेत्र से बाहर के क्षेत्रों को नुकसान नहीं पहुंचाने पर सहमति;
  - पृथ्वी के पर्यावरण के लिए खतरों के बारे में अध्ययन करने हेतु एक कार्य योजना का निर्माण करना; तथा
  - देशों के बीच सहयोग स्थापित करने के लिए संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) नामक अंतर्राष्ट्रीय निकाय की स्थापना करना।

UNEP के तत्वावधान में बहुपक्षीय पर्यावरण समझौते



- **स्टॉकहोम सम्मेलन के परिणाम और उसकी सफलता:**
  - **UNEP की स्थापना:** इसकी स्थापना स्टॉकहोम सम्मेलन के परिणामस्वरूप की गई थी।
  - UNEP एक वैश्विक प्राधिकरण है और इसके निम्नलिखित कार्य हैं:

- पर्यावरण संबंधी एजेंडा निर्धारित करना,
- संयुक्त राष्ट्र की प्रणाली में संधारणीय विकास से संबंधित पर्यावरणीय आयाम के सुसंगत कार्यान्वयन को बढ़ावा देना, तथा
- वैश्विक पर्यावरण की सुरक्षा के लिए एक समर्थक के रूप में कार्य करना।

○ **व्यापक बदलाव:** इस सम्मेलन से वास्तव में **समकालीन "पर्यावरणीय युग"** की शुरुआत हुई। इसने कई मायनों में, पृथ्वी या पर्यावरण को लेकर जन्मी चिंताओं की बहुपक्षीय गवर्नेंस को मुख्यधारा में शामिल किया। इसके परिणामस्वरूप पिछले 50 वर्षों में 500 से अधिक बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों को अपनाया गया है।

- पृथ्वी के पर्यावरण से संबंधित चिंताओं को संबोधित करने वाले अधिकांश कन्वेंशन/अभिसमय स्टॉकहोम घोषणा-पत्र की ही देन हैं। इसमें **जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC)[9], संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय (UNCCD)[10] और जैविक विविधता पर अभिसमय (CBD)[11] आदि शामिल हैं।**

○ स्टॉकहोम सम्मेलन ने **संधारणीय विकास के थीम को निर्धारित किया** है। यही थीम अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरण संबंधी प्रयासों और वार्ताओं का केंद्रीय आधार रही है।

- स्टॉकहोम सम्मेलन के 20 वर्ष बाद, 1992 में **पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन (UNCED)[12]** का आयोजन किया गया। **इसे पृथ्वी शिखर सम्मेलन (Earth Summit) के नाम से भी जाना जाता है।** इसका आयोजन **रियो डी जेनेरियो** में किया गया था। इसके तहत वैश्विक एजेंडे में प्रमुखता से संधारणीय विकास को अपनाने पर जोर दिया गया। संधारणीय विकास से आशय भविष्य की पीढ़ियों की जरूरतों को पूरा करने की क्षमता को प्रभावित किए बिना, वर्तमान की जरूरतों को पूरा करने से है।

कार्रवाई योग्य एजेंडे के लिए 'स्टॉकहोम 50+' की सिफारिशें

- **मानव कल्याण को केंद्र में रखकर 'स्वस्थ पृथ्वी'** और 'सभी के लिए समृद्धि' को हासिल करना।
- **स्वच्छ,** स्वस्थ और संधारणीय पर्यावरण **के अधिकार को मान्यता देना और उसे लागू करना।**
- एक स्वस्थ पृथ्वी को सुनिश्चित करने के लिए हमारी वर्तमान **आर्थिक प्रणाली के काम करने के तरीके में व्यापक बदलाव को अपनाना।**
- उच्च प्रभाव डालने वाले क्षेत्रकों में रूपांतरण की गति **में तेजी लाना।**
- डिजिटल एवं तकनीकी समाधानों तक पहुंच और समर्थन प्रदान करके **विकासशील देशों** को पर्यावरणीय चुनौतियों से निपटने में **मदद करना।**

○ **प्रमुख सिद्धांतों की स्थापना:**

- **एहतियाती सिद्धांत (Precautionary principle):** ओजोन परत के संरक्षण के लिए वियना कन्वेंशन[13] का आयोजन वर्ष 1985 में किया गया था। यह पहला बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौता (MEA)[14] है, जिसमें एहतियाती उपायों को संहिताबद्ध किया गया है।
- **प्रदूषणकर्त्ता द्वारा भुगतान का सिद्धांत (PPP)[15]:** यह प्रदूषण पैदा करने वालों के लिए प्रदूषण के प्रबंधन की लागत को वहन करना अनिवार्य करता है। इससे मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को होने वाले नुकसान से बचाया जा सकता है।

○ **बहु हितधारक दृष्टिकोण:** इसके तहत **संधारणीय विकास के क्षेत्र में** कई **हितधारकों को शामिल करते हुए व्यापक भागीदारी** को सुनिश्चित किया गया। इन हितधारकों में **गैर-सरकारी संगठन ,** देशज लोग, वैज्ञानिक समुदाय और निजी क्षेत्रक शामिल हैं। साथ ही, इसके द्वारा पर्यावरणीय फोरम की स्थापना भी की गई।

○ **पर्यावरण कूटनीति की शुरुआत:** इसके कारण पूरे विश्व में लगभग सभी देशों में **पर्यावरण संबंधी मंत्रालयों की स्थापना** हुई। वर्ष 1972 तक किसी भी देश में पर्यावरण संबंधी मंत्रालय स्थापित नहीं किया गया था। भारत में पर्यावरण और वन मंत्रालय की स्थापना वर्ष 1985 में हुई थी।

---

[9] United Nations Framework Convention on Climate Change

[10] United Nations Convention to Combat Desertification

[11] Convention on Biological Diversity

[12] UN Conference on Environment and Development

[13] The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer)

[14] Multilateral Environmental Agreement

[15] Polluter-Pays Principle

VISION IAS

1.3. जलवायु समता (Climate Equity)

सुर्ख़ियों में क्यों?

भारत ने बॉन जलवायु कॉन्फ्रेंस के समापन अधिवेशन के दौरान कहा कि **जलवायु वार्ताओं या समझौतों में समता की अनदेखी की जा रही है।**

बॉन जलवायु परिवर्तन कॉन्फ्रेंस के बारे में

- वर्ष 2021 के COP26 में ग्लासगो जलवायु समझौते को अपनाया गया था। इसके बाद बॉन जलवायु परिवर्तन कॉन्फ्रेंस में UNFCCC[16] के **सभी पक्षकारों ने पहली बार बैठक में भाग लिया।**
    - ग्लासगो में, पेरिस समझौते को पूर्ण रूप से लागू करने में सहायक कुछ निर्णय लिए गए थे। सभी सरकारों ने इन निर्णयों पर सहमति प्रकट की थी।
    - **UNFCCC के COP27 का आयोजन मिस्र के शर्म-अल-शेख शहर में नवंबर, 2022** में किया जाएगा।

> **कार्बन बजट क्या है?**
>
> - **कार्बन बजट:** यह वैश्विक स्तर पर मानव जनित कुल CO_2 उत्सर्जन की अधिकतम मात्रा को संदर्भित करता है। इससे ग्लोबल वार्मिंग को निश्चित स्तर तक सीमित रखा जा सकेगा।
> - **वायुमंडल में उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों का भंडार लंबे समय तक बना रहता है।** इसलिए कार्बन बजट एक महत्वपूर्ण कदम है।
>   - उदाहरण के लिए, भारत वार्षिक वैश्विक उत्सर्जन में 6% का योगदान करता है, किंतु यह वायुमंडल में उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों के केवल 3% भंडार के लिए उत्तरदायी है।
>   - विकसित देश वायुमंडल में उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों के 70% से अधिक भंडार के लिए उत्तरदायी हैं।

- **बॉन जलवायु सम्मेलन के मुख्य निष्कर्षों या आउटकम्स पर एक नज़र:**
    - इस दौरान **ग्लोबल स्टॉकटेक की पहली तकनीक वार्ता का आयोजन किया गया।** इसे पेरिस समझौते के लक्ष्य की प्राप्ति हेतु की गई सामूहिक प्रगति की समीक्षा करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। उल्लेखनीय है कि, पेरिस जलवायु समझौते का लक्ष्य ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करना है।
        - हालांकि, बॉन जलवायु सम्मेलन में ग्लासगो एजेंडा (COP26) को शामिल नहीं किया जा सका और वार्ता समाप्त हो गई।
    - इस दौरान **"अनुकूलन पर वैश्विक लक्ष्य"** (GGA)[17] के मसौदे पर चर्चा की गई। GGA के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:
        - जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के प्रति सुभेद्यता को कम करना और प्रत्यास्थता (resilience) में वृद्धि करना, तथा
        - जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के प्रति अनुकूलन के संबंध में लोगों के साथ-साथ पृथ्वी की क्षमता में वृद्धि करना।

- साथ ही, **अनुकूलन कोष** (Adaptation Fund) और **अंतर्राष्ट्रीय कार्बन बाजारों** के बेहतर संचालन पर भी वार्ता की गई। अंतर्राष्ट्रीय कार्बन बाजार के संबंध में पेरिस समझौते के **अनुच्छेद 6** में प्रावधान किया गया है।
- इसके अतिरिक्त इस दौरान निम्नलिखित विषयों पर भी वार्ताएं की गई, जैसे-
    - लैंगिक कार्य योजना पर केंद्रित मुद्दे,

---

[16] जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेशन

[17] Global Goal on Adaptation

- कोरोनिविया ज्वाइंट वर्क फॉर एग्रीकल्चर, और
- जलवायु सशक्तीकरण के लिए कार्रवाई[18]। यह जलवायु संबंधी कार्रवाई में सार्वजनिक भागीदारी पर केंद्रित है।

जलवायु समता क्या है?

- **जलवायु समता:** यह जलवायु संरक्षण प्रयासों से प्राप्त लाभों का न्यायसंगत वितरण सुनिश्चित करती है। साथ ही, जलवायु परिवर्तन से निर्मित असमान बोझ को भी समाप्त करती है।
- यह किसी वर्ग पर अनुचित बोझ या नकारात्मक प्रभाव डाले बिना संधारणीय तरीके से जलवायु संबंधित लक्ष्यों को प्राप्त करना सुनिश्चित करती है।
- समानता के सिद्धांत की व्याख्या **"साझा किंतु अलग-अलग जिम्मेदारी और सापेक्षिक क्षमता (CBDR-RC)[19]"** के सिद्धांत के समान ही की गई है। CBDR-RC के तहत जलवायु परिवर्तन का समाधान करने में अलग-अलग देशों की अलग-अलग क्षमताओं और अलग-अलग जिम्मेदारियों को स्वीकार किया जाता है।
  - इस सिद्धांत के अनुसार, जलवायु से संबंधित कार्रवाई अर्थात् जलवायु वित्त में योगदान करना, उत्सर्जन में कटौती करने संबंधी लक्ष्यों आदि के संदर्भ में **विकसित देशों को अधिकतम जिम्मेदारी निभानी चाहिए। ऐसा इसलिए है क्योंकि ऐतिहासिक रूप से देखें तो बड़ी मात्रा में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन** और कार्बन बजट की सीमा को पार करने **के लिए मुख्य रूप से विकसित देश ही जिम्मेदार हैं।**
  - साथ ही, अतीत में हुए उत्सर्जन से विकसित देशों को व्यापक विकासात्मक और आर्थिक लाभ हुआ है। इस स्थिति ने विकसित देशों को यह जिम्मेदारी को निभाने के लिए और अधिक सक्षम बना दिया है। इस प्रकार ऐसे देश, दुनिया भर में जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने तथा अनुकूलन संबंधी प्रयासों में अतिरिक्त सहायता कर सकते हैं।
- इसके अतिरिक्त, **जलवायु समता की अवधारणा व्यक्तिगत स्तर पर भी लागू होती है।** जलवायु परिवर्तन संभवतः जलवायु परिवर्तन संबंधी उत्सर्जन के लिए न्यूनतम रूप से जिम्मेदार कमजोर और वंचित समुदायों को अधिक प्रभावित करता है।

हानि एवं क्षति (Loss and Damage: L&D) के बारे में:

- इसका आशय **जलवायु परिवर्तन के ऐसे प्रभावों से है जिनके प्रति अनुकूलन संभव नहीं है और जहां हानि स्थायी प्रकृति की होती है।**
- यह **समुद्री जल स्तर और तापमान में वृद्धि जैसी धीमी गति से बढ़ने वाली प्रक्रियाओं** को कवर करता है। साथ ही, यह बाढ़, हरीकेन एवं उष्णकटिबंधीय चक्रवातों जैसी चरम घटनाओं को भी कवर करता है।
- **L&D के लिए वित्तपोषण को जलवायु संबंधी मुआवजे (Climate Reparations) के रूप में माना जाता है।** इस मुआवजे का भुगतान 'प्रदूषणकर्ता द्वारा भुगतान के सिद्धांत' के आधार पर ऐतिहासिक रूप से जिम्मेदार उत्सर्जकों द्वारा किया जाता है।
- **L&D का छोटे द्वीपीय राष्ट्रों पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है,** जबकि इनके द्वारा नगण्य उत्सर्जन किया जाता है। इन राष्ट्रों का वर्ष 2030 तक L&D के संबंधित लगभग 290 से लेकर 580 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक का नुकसान होगा।

जलवायु परिवर्तन संबंधी वार्ताओं में जलवायु समता को शामिल करने का क्या महत्व है?

भारत ने इस बात पर जोर दिया है कि **देशों को वैश्विक कार्बन बजट और समता हेतु, जलवायु परिवर्तन पर अंतर सरकारी पैनल (IPCC)[20] के सुझावों** को स्वीकार करना चाहिए। भारत का कहना है कि निम्नलिखित पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए:

- **जलवायु परिवर्तन को कम करने हेतु अनिवार्य सामाजिक और आर्थिक बदलाव।**
- विकसित देशों में प्रयुक्त की जाने वाली प्रौद्योगिकी और वित्त के हस्तांतरण के माध्यम से **निम्न उत्सर्जन विकास की दिशा में संक्रमण को सक्षम** बनाना।
- विकासशील देशों में **संधारणीय विकास सुनिश्चित** करना।
- **विशेष रूप से हानि और क्षति के वित्तपोषण के संबंध में,** जलवायु परिवर्तन पर **अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को सुविधाजनक** बनाना।

जलवायु समता के अन्य लाभ:

- यह जलवायु परिवर्तन के मूल कारणों से **लाभान्वित होने वालों के लिए जवाबदेही और जिम्मेदारी सुनिश्चित करती है।**
- **यह सुभेद्य आबादी पर जलवायु शमन के नकारात्मक परिणामों को प्रबंधित करती है।**

क्या पेरिस जलवायु समझौता जलवायु समता सुनिश्चित करता है?

ग्लासगो में आयोजित COP26 के दौरान जलवायु समता सुनिश्चित करने के लिए कई समर्थ निर्णय लिए गए। इन निर्णयों में शामिल हैं:

[18] Action for Climate Empowerment

[19] Common But Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities

[20] The Intergovernmental Panel on Climate Change

VISION

- हानि और क्षति के लिए वित्तपोषण पर ग्लासगो डायलॉग की स्थापना,
- अनुकूलन पर वैश्विक लक्ष्य,
- हानि और क्षति पर सैंटियागो नेटवर्क के कार्यों को संस्थागत बनाना आदि।

हालांकि, इन वार्ताओं में कई बाधाएं भी आईं

- **ऐतिहासिक जिम्मेदारी की अनदेखी करना:** सभी देशों से अनुरोध किया गया कि वे वर्ष 2022 के अंत तक अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDCs) के तहत लक्ष्यों पर फिर से विचार करें और उन्हें ठोस बनाएं। हालांकि, इसमें न तो विकसित और विकासशील देशों में अंतर की बात हुई और न ही किसी ठोस लक्ष्य की।
- **जीवाश्म ईंधन के खिलाफ लक्षित कार्रवाई:** इसके तहत "अनअबटेड कोयले को चरणबद्ध तरीके से कम करने" और अकुशल जीवाश्म-ईंधन सब्सिडी को "चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने" को कहा गया है। ऐसा करने से विकासशील देशों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा। विशेषकर तब, जब वे अपने नागरिकों की बड़ी संख्या को सुलभ और सस्ती ऊर्जा प्रदान करने के लिए कोयले और जीवाश्म ईंधन पर निर्भर हैं। साथ ही, इन देशों के नागरिकों को आधुनिक ऊर्जा तक सीमित या नगण्य पहुंच उपलब्ध है।
- **हानि और क्षतिपूर्ति के लिए वित्तीय तंत्र की अनुपस्थिति:** यह वार्ता तकनीकी सहायता और बीमा आधारित उपायों तक सीमित रही। संयुक्त राज्य अमेरिका एवं यूरोपीय संघ के पीछे हट जाने के कारण विकसित देशों के दायित्व और उनके द्वारा क्षतिपूर्ति किए जाने जैसे मुद्दों का समाधान नहीं हो सका।
- **क्योटो प्रोटोकॉल के तहत सृजित कार्बन क्रेडिट को पेरिस समझौता तंत्र में शामिल करने की अनुमति देना:** यह कदम ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लक्ष्य की प्राप्ति को और अधिक कठिन बना देगा। ऐसा इसलिए है क्योंकि इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए विकसित देशों से कार्बन कटौती संबंधी अधिक प्रतिबद्धता की आवश्यकता होगी।

आगे की राह

- मौजूदा जलवायु संबंधी क्षति की पूर्ति के लिए एक वित्तीय तंत्र के रूप में **ग्लासगो हानि और क्षति सुविधा की स्थापना,** कमजोर/सुभेद्य देशों की मदद कर सकती है। जलवायु संबंधी संकट के कारण ये देश और अधिक ऋणग्रस्त न हो जाए, इसलिए सहायता अनुदान-आधारित होनी चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि इस संकट को पैदा करने में ऐसे देशों का न्यूनतम योगदान रहा है।
- कार्बन बजट में विकासशील देशों को न्यायसंगत हिस्सा मिलना चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि कार्बन बजट में न्यायसंगत हिस्सा विकासशील देशों के हितों के लिए आवश्यक है। इसके लिए विकसित देशों को **अपने उत्सर्जन में कटौती करने के लक्ष्यों में वृद्धि करनी चाहिए।**
- कम उत्सर्जन करने वाली व्यवस्था की ओर बढ़ने में कमजोर देशों की सहायता करने हेतु **तकनीकी और वित्तीय हस्तांतरण के लिए एक तंत्र निर्मित किया जाना चाहिए।**
- **अनुकूलन कोष तक कमजोर समुदायों की पहुंच को बढ़ाने की आवश्यकता है।**

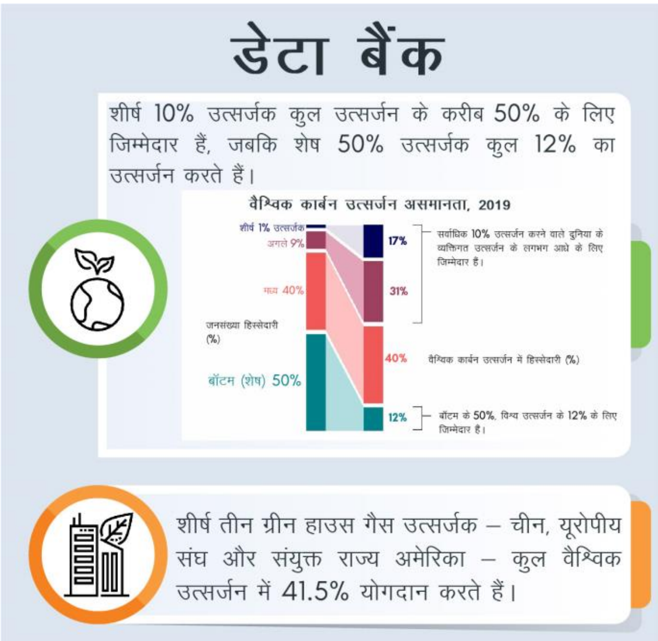
1.3.1. कार्बन असमानता (Carbon Inequality)

सुर्ख़ियों में क्यों?

एक अध्ययन में पाया गया है कि **धनी/समृद्ध लोगों का कार्बन फुटप्रिंट अनुपातिक दृष्टि से काफी अधिक है।** साथ ही, वैश्विक उत्सर्जन स्तर में इनके योगदान का प्रतिशत भी बढ़ रहा है।

कार्बन असमानता क्या है?

- यह **दुनिया भर में कार्बन उत्सर्जन के अत्यधिक असमान वितरण** की परिघटना को संदर्भित करता है।
- **असमानताओं के प्रकार:**
  - **देशों के बीच कार्बन असमानता:** विकसित देशों की एक छोटी संख्या वैश्विक स्तर पर उत्सर्जित CO_2 के अधिकतम हिस्से के लिए उत्तरदायी है।
  - **देशों के भीतर कार्बन असमानता:** देशों के भीतर, अधिक आय वाली आबादी द्वारा किया जाने वाला कार्बन उत्सर्जन अन्य नागरिकों की तुलना में काफी अधिक है। इन्फोग्राफिक देखें...



- **जलवायु असमानता का समाधान करने का महत्व:**
    - केवल मानक जलवायु उपायों से सामाजिक और आर्थिक असमानता पैदा होगी।
    - असमान समाजों में प्रभावी और लक्षित जलवायु नीतियां तैयार करना अनुचित है।
    - सार्वजनिक निवेश आदि का लाभकारी उपयोग करना।
- **कार्बन असमानता को दूर करने के उपाय:**
    - देशों के भीतर **व्यक्तिगत रूप से किए जाने वाले उत्सर्जन की समुचित ट्रैकिंग की जानी चाहिए।**
    - प्रदूषण और जीवाश्म गतिविधियों में **निवेश को लक्षित करने वाले नीतिगत उपकरण।**
    - **निम्न कार्बन ऊर्जा** उत्पादन अवसंरचनाओं, परिवहन और ऊर्जा दक्षता आदि में **सार्वजनिक निवेश को बढ़ाना।**

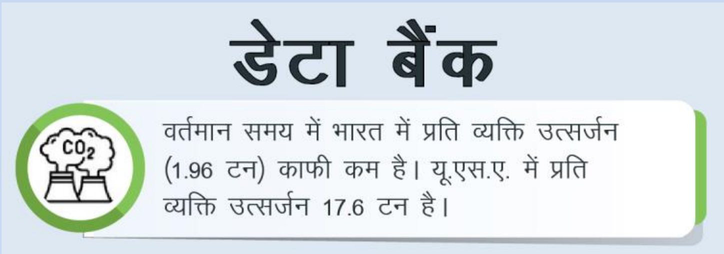
केस स्टडी: असमानता को प्रभावी ढंग से दूर करने वाली जलवायु संबंधी नीतियों के उदाहरण दुनिया भर में मौजूद हैं:

- **कनाडा:** यहाँ कर लगाने के साथ निम्न और मध्यम आय वाले परिवारों के लिए अंतरण पैकेज की भी घोषणा की गई। इस कदम ने सुधार की सामाजिक व्यवहार्यता को सुनिश्चित किया।
- **इंडोनेशिया:** यहाँ ऊर्जा सब्सिडी में सुधार किया गया। इसके साथ ही सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली में पर्याप्त निवेश किया गया। यह निवेश ऊर्जा संबंधी कर लगाने से प्राप्त राजस्व द्वारा किया गया।

संबंधित तथ्य

जीवाश्म ईंधन के दहन का अधिकार (Right to burn Fossil Fuels)

संयुक्त राष्ट्र जलवायु वार्ता में एक समान पक्ष रखने वाले विकासशील देशों के समूह "समान विचारधारा वाले विकासशील देशों" ने एक मांग प्रस्तुत की है। इस समूह के अनुसार विकासशील देशों को उनकी संवृद्धि के लिए कोयले जैसे जीवाश्म ईंधन के दहन हेतु कार्बन स्पेस प्रदान करने के लिए विकसित देशों को वर्ष 2030 तक निवल-शून्य उत्सर्जन सुनिश्चित करना चाहिए।



- **'जीवाश्म ईंधन दहन के अधिकार' के पक्ष में तर्क:**
    - वैश्विक उत्सर्जन में विकासशील देशों (भारत सहित) का **कम ऐतिहासिक और वर्तमान हिस्सा;**
    - **विकास संबंधी अनिवार्यताओं,** जैसे- गरीबी उन्मूलन, सभी के लिए सस्ती ऊर्जा तक पहुंच आदि को पूरा करने के लिए कार्बन स्पेस की आवश्यकता;
    - **विकसित देशों के पास** शुरुआती लक्ष्यों आदि को पूरा करने की **तकनीकी और वित्तीय क्षमता** है।
- **इस अधिकार के खिलाफ तर्क:**
    - वर्तमान में, जलवायु प्रभावों को **तत्काल रूप से कम करने की आवश्यकता** है;
    - **कोयला** अब ऊर्जा सुरक्षा के लिए **विश्वसनीय** या लागत प्रभावी स्रोत **नहीं** रहा है;
    - विकासशील देशों के **भावी उत्सर्जन में काफी वृद्धि होगी;**
    - यह राष्ट्रों के भीतर **जलवायु अन्याय का समाधान नहीं करता** है;
    - नवीकरणीय ऊर्जा, विद्युत गतिशीलता आदि, जैसे क्षेत्रों में निवेश की सहायता से रोजगार, प्रौद्योगिकी, ऊर्जा गरीबी आदि समस्याओं का समाधान किया जा सकता है।

आगे की राह

- **विकासशील देशों के लिए जलवायु वित्त पर चर्चा पर्याप्त संसाधन प्रदान करने पर केंद्रित होनी चाहिए।** विकासशील देशों का कम कार्बन आधारित विकास पथ की ओर संक्रमण सुविधाजनक बनाने के लिए वित्त और प्रौद्योगिकी दोनों का हस्तांतरण आवश्यक है।
- **दक्षिण-दक्षिण सहयोग** भारत जैसे विकासशील देशों की तकनीकी तथा आर्थिक रूप से हरित अर्थव्यवस्था की ओर आगे बढ़ने में मदद कर सकता है।

1.4. जलवायु परिवर्तन का प्रभाव (Climate Change Impacts)

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव – एक नज़र में

जलवायु और पर्यावरण

ग्लोबल वार्मिंग

- वर्ष 1850–1900 से वर्ष 2010–2019 तक **मानवजनित वैश्विक सतही तापमान में 1.07 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** होने का अनुमान है। समुद्र की तुलना में भूमि पर अधिक तापमान वृद्धि होने का अनुमान है।

क्रायोस्फेयर

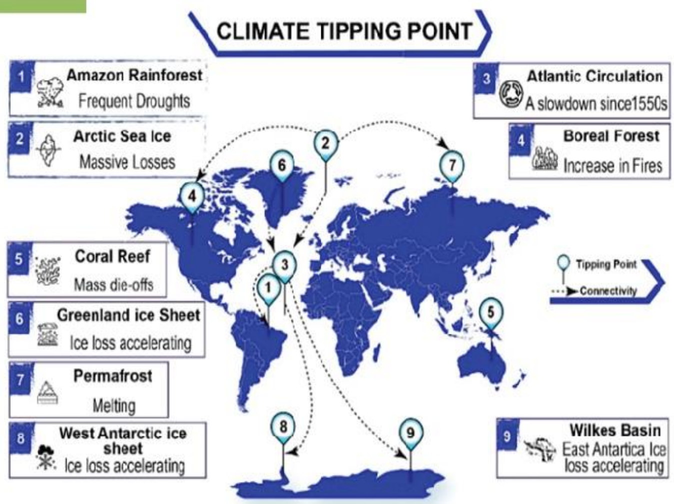
- वर्ष 1979–1988 और वर्ष 2010–2019 के बीच आर्कटिक पर समुद्री हिम का क्षेत्रफल **10% (मार्च में) से 40% (सितंबर में) तक घट** गया है।
- 1950 के दशक से ग्लेशियरों का वैश्विक रूप से सिकुड़ जाना पिछले 2000 वर्षों में अभूतपूर्व है।

महासागर

- वर्ष 1901 और वर्ष 2018 के बीच **वैश्विक औसत समुद्री जल स्तर में 0.20 मीटर की वृद्धि** हुई है।

स्थायी परिवर्तन के खतरे: 9 टिपिंग पॉइंट

- टिपिंग पॉइंट वे सीमाएँ है जहां से एक छोटा सा परिवर्तन भी **पृथ्वी की प्रणाली को अकस्मात और अपरिवर्तनीय बदलाव की ओर धकेल सकता है।**
- विश्व स्तर पर, 9 "टिपिंग पॉइंट" हैं, जहाँ पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पृथ्वी प्रणाली के उस हिस्से को अत्यधिक या अपूरणीय क्षति पहुंचा सकता है।



जैव विविधता पर प्रभाव

- पौधों और जानवरों में बीमारी एवं सामूहिक मृत्यु दर में वृद्धि।
- प्रजातियों का ध्रुवों की ओर विस्थापन।
- जलवायु परिवर्तन के कारण स्थानीय आबादी का विलुप्त होना।

मनुष्यों पर प्रभाव

- खाद्य और जल सुरक्षा में कमी।
- शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव जैसे– गर्मी से संबंधित बीमारियां, जल जनित व वाहक जनित रोग आदि।
- चरम जलवायुवीय घटनाओं के कारण आर्थिक नुकसान होता है। साथ ही कृषि, वानिकी और पर्यटन जैसे क्षेत्रों पर भी जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव दिखाई पड़ते हैं। बाह्य श्रम उत्पादकता, कृषि उत्पादकता आदि भी प्रभावित होती है।
- विस्थापन एवं अन्य मानवीय संकटों में वृद्धि।

1.4.1. सुभेद्य वर्गों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव (Impact of Climate Change on Vulnerable Sections)

1.4.1.1. महिलाओं पर (Women)

महिलाओं पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव – एक नज़र में

संयुक्त राष्ट्र के आंकड़ों से यह अनुमान लगाया गया है कि जलवायु परिवर्तन से **विस्थापित होने वाले लोगों में 80% महिलाएं हैं।**

जलवायु परिवर्तन के असंगत प्रभावः

- **आजीविका** पर अधिक निर्भर होने के कारण महिलाओं को जलवायु परिवर्तन से **खतरा** हो सकता है।
- मौसम से संबंधित नुकसान की क्षतिपूर्ति, **अनुकूलन प्रौद्योगिकियों**, **शिक्षा** आदि के लिए वित्तपोषण का अभाव है।
- **सामाजिक मानदंडों** के कारण महिलाओं की **सीमित आवाजाही और** जलवायु परिवर्तन से संबंधित चरम मौसम की घटनाओं के प्रति सुभेद्यता तथा **जोखिम अधिक होता है।**
- **आपदाओं के विरुद्ध लैंगिक रूप से संवेदनशील योजनाओं का अभाव है।**
- **घरेलू जिम्मेदारियों का बोझ बढ़ गया है।**
- सीमित संसाधनों आदि के दबाव के कारण **महिलाओं के खिलाफ हिंसा में वृद्धि हुई है।**

जलवायु कार्रवाई में भूमिका

- जलवायु कार्रवाई में महिलाओं की जरूरतों, दृष्टिकोणों और विचारों को शामिल करके **जलवायु न्याय सुनिश्चित किया जा सकता है।**
- जलवायु कार्रवाई रणनीतियों में प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन से संबंधित **महिलाओं के पारंपरिक ज्ञान और अनुभव का उपयोग किया जा सकता है।**
- महिला कृषि श्रम बल की मदद से **संधारणीय कृषि और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है।**
- **प्राकृतिक आपदाओं के विरुद्ध सामुदायिक प्रतिक्रियाओं में महिलाएं प्रथम प्रतिक्रियाकर्ता के रूप में कार्य करती हैं।** साथ ही, ये आपदाओं से अपने परिवारों को जल्दी से **उबारने में भी योगदान देती हैं।**
- स्थानीय स्तर के महिला संगठनों के माध्यम **से जलवायु निवेश को आगे बढ़ाया जा सकता है।**

आगे की राह

जलवायु कार्रवाई नीतियों के निर्माण के दौरान शमन और अनुकूलन कार्यों में लैंगिक दृष्टिकोण को शामिल करना चाहिए। इसके लिए नीतियों में निम्नलिखित विशेषताओं को शामिल किया जाना चाहिए:

- **लैंगिक जागरूकता**– नीतियों से जुड़े शोध में स्थानीय महिलाओं को भी शामिल किया जाना चाहिए।
- **लैंगिक–संवेदनशीलता**– परियोजना को डिजाइन करते समय लैंगिक आधार पर लेखांकन किया जाना चाहिए।
- **लैंगिक–रूप से प्रतिक्रियाशील**– नीतियों का स्थानीय महिलाओं पर सकारात्मक प्रभाव होना चाहिए।
- **लैंगिक रूप से परिवर्तनकारी**– नीतियों को समाज में लैंगिक समानता लाने में योगदान करना चाहिए।

1.4.1.2. बच्चों पर (Children)

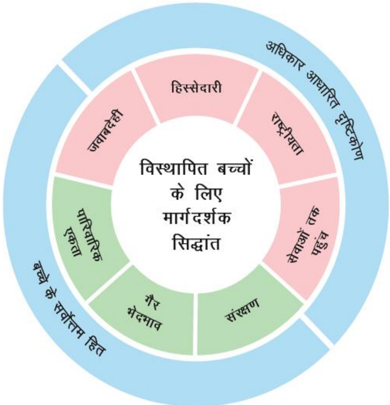
जलवायु परिवर्तन का बच्चों पर प्रभाव – एक नज़र में

वर्तमान स्थिति

- विश्व स्तर पर अनुमानित 7 में से 1 बच्चा **(कुल 330 मिलियन बच्चे) कम से कम 5 प्रमुख जलवायु और मानसिक खतरों, आघातों एवं तनावों के संपर्क में हैं।**
- वर्ष 2020 में, मौसम संबंधी घटनाओं के कारण **लगभग 10 मिलियन बच्चे विस्थापित हुए थे।**
- **33 देशों में रहने वाले लगभग 1 बिलियन बच्चों को** जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के उच्च जोखिम के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया है।
- भारत उन चार दक्षिण एशियाई देशों में शामिल है, **जहां बच्चों को जलवायु संकट के प्रभावों का अत्यधिक जोखिम है।**

अंतर्राष्ट्रीय पहलें

- हाल ही में, यूनिसेफ, प्रवासन के लिए अंतर्राष्ट्रीय संगठन (International Organization for Migration: IOM), जॉर्ज टाउन विश्वविद्यालय और संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय ने **जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में बच्चों के लिए मार्गदर्शक सिद्धांत जारी किए हैं।**
- यूनिसेफ द्वारा **चिल्ड्रन क्लाइमेट रिस्क इंडेक्स' (CCRI)** शुरू किया गया है। यह जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के प्रति बच्चों के संपर्क और सुभेद्यता का पहला व्यापक दृष्टिकोण प्रदान करता है।



जलवायु परिवर्तन के विषम प्रभाव

- बच्चे भौतिक रूप से, **शारीरिक दृष्टि से और भावनात्मक रूप** से वयस्कों की तुलना में जलवायु व पर्यावरणीय आघातों के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं।
- **जलवायु परिवर्तन से विस्थापित हुए बच्चों से संबंधित मुद्दे:**
  - दुर्व्यवहार, तस्करी, शोषण आदि के रूप में **मौजूद जोखिम।**
  - स्वास्थ्य, पोषण, शिक्षा आदि जैसी **आवश्यक सेवाओं** तक पहुँच में बाधा उत्पन्न होती है। साथ ही, बाल श्रम, बाल विवाह आदि के विरुद्ध सामाजिक सुरक्षा का अभाव होने लगता है।
- जलवायु परिवर्तन के कारण बच्चों को जिन **विशिष्ट जोखिमों का सामना करना पड़ता है, उन्हें जलवायु नीतियां अक्सर संबोधित नहीं करती हैं।**
- **जलवायु और पर्यावरणीय ह्रास के कारण किसी भी तरह के अभाव के परिणामस्वरूप बच्चे कम आयु में ही जीवन भर के लिए अवसर से वंचित हो सकते हैं।**

आगे की राह

- बाल अधिकारों पर अभिसमय जैसे **अंतर्राष्ट्रीय अभिसमयों के आधार पर बच्चों को सशक्त बनाने और उनकी रक्षा करने के लिए अधिकार–आधारित दृष्टिकोण अपनाना चाहिए।**
- जमीनी स्तर के आकलन के माध्यम से खतरों के प्रति **बच्चों की सुभेद्यता को समझने की आवश्यकता है।**
- **निम्नलिखित के माध्यम से बच्चों को उनके अधिकारों का प्रयोग करने में उचित मार्गदर्शन प्रदान करना चाहिए:**
  - जलवायु शिक्षा के माध्यम से **जागरूकता प्रदान करना** और हरित कौशल विकसित करना।
  - राष्ट्रीय, क्षेत्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर के निर्णय लेने में उनकी **भागीदारी को प्रोत्साहित करना।**
- जलवायु परिवर्तन के प्रति बच्चों के जोखिम और संवेदनशीलता के सावधानीपूर्वक मूल्यांकन के आधार पर **सामाजिक सेवाओं के अनुकूलन और लचीलेपन में अधिकाधिक निवेश किया जाना चाहिए।**

1.4.1.3. मूल निवासियों पर (Indigenous People)

देशज लोगों पर प्रभाव – एक नज़र में

जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

- **जलवायु संबंधी विस्थापन** के साथ-साथ मानसिक स्वास्थ्य, सामाजिक पूंजी, खाद्य सुरक्षा, जल आपूर्ति आदि पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है।
- **जलवायु परिवर्तन के कारण भूमि, जल और जीवन को होने वाली क्षति परंपरागत ज्ञान को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।**
- **प्रणालीगत भेदभाव के कारण जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के प्रति सुभेद्यता में वृद्धि हुई है।**
- **जलवायु कार्रवाई और नीतियों से संबंधित मुद्दे:**
  - अनुकूलन हेतु अतिरिक्त वित्तीय संसाधनों और तकनीकी क्षमता के हस्तांतरण की कमी है।
  - जलवायु शमन उपायों के देशज समुदायों के लिए अवांछनीय प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रभाव हो सकते हैं।
  - समर्पित शोध का अभाव है।

आगे की राह

- **अनुकूलन और शमन प्रयासों को अन्य ऐसी रणनीतियों के साथ एकीकृत करना, जो स्वदेशी समुदायों के लिए महत्वपूर्ण हैं,** जैसे- आपदा की तैयारी, भूमि उपयोग योजना, पर्यावरण संरक्षण आदि।
- **सरकार को निर्णय निर्माणकारी पहलों में स्वदेशी लोगों की भागीदारी को बढ़ावा देना चाहिए।**
- भूमि और संसाधन अधिकारों की पूर्ण मान्यता सुनिश्चित करने के लिए **संरक्षण में एक अधिकार-आधारित दृष्टिकोण अपनाना चाहिए।**
- देशज समुदायों के बीच **अनुकूलन के लिए वित्तपोषण का विस्तार करना और क्षमता निर्माण तंत्र बनाना चाहिए।**

1.4.1.4. शरणार्थियों और प्रवासियों पर (Refugees and migrants)

शरणार्थियों/प्रवासियों पर प्रभाव – एक नज़र में

जलवायु संकट के कारण **वर्ष 2050 तक 1.2 अरब लोग विस्थापित** हो सकते हैं। (इंस्टीट्यूट फॉर इकोनॉमिक्स एंड पीस)

इंटरनेशनल कन्वेंशन ऑन एन्वायरनमेंटल माइग्रेंट्स।
- **नानसेन इनिशिएटिव प्रोटेक्शन एजेंडा फॉर क्रॉस-बॉर्डर डिस्प्लेस्ड पर्सन्स (2015)**
- **शरणार्थियों और प्रवासियों के लिए न्यूयॉर्क घोषणा, UNHCR (2016)**

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, जो प्रवासन को बढ़ावा देते हैं
- जल संकट, कम फसल उत्पादकता, समुद्र के स्तर में वृद्धि और तूफान में वृद्धि, आदि जैसे **धीमे प्रभाव।**
- अत्यधिक गर्मी, चरम जलवायु घटनाओं, भूमि क्षरण आदि के कारण **कुछ क्षेत्र निवास हेतु अयोग्य होते जा रहे हैं।**

जलवायु शरणार्थी मुद्दे से निपटने में बाधाएं

- **अंतर्राष्ट्रीय अभिसमयों, जैसे-** वर्ष 1951 के शरणार्थी अभिसमय में मान्यता की कमी।
- **जलवायु प्रवासन मुख्य रूप से आंतरिक होता है।**
- **जलवायु परिवर्तन के धीमे प्रभावों से पीड़ितों की पहचान करना कठिन है।**
- **पर्यावरण/जलवायुवीय कारकों को अलग करना कठिन है। इससे उन प्रवासियों के पीछे छूट जाने का खतरा है, जिन्हें सुरक्षा की आवश्यकता है।**
- दुनिया भर में **बढ़ती विदेशियों के प्रति विकर्षण या घृणा की प्रवृत्तियाँ** (Growing xenophobic tendencies)।

आगे की राह

- **जलवायु प्रवासन विकास और जलवायु योजना को एकीकृत करना।**
- जलवायु शरणार्थियों की पहचान और उनकी सहायता के तरीकों पर **एक वैचारिक ढांचा विकसित करना।**
- साक्ष्य-आधारित अनुसंधान, मॉडल और परामर्श आदि की सहायता से **जलवायु प्रवास के कारणों को समझने का प्रयास करना।**
- **कानूनों और उपायों के मौजूदा मानवीय निकायों के पूर्ण उपयोग को प्रोत्साहित करना।**

1.4.1.5. लघु द्वीपीय विकासशील देशों पर (Small Island Developing states)

लघु द्वीपीय विकासशील देशों (SIDS) पर प्रभाव – एक नज़र में

SIDS संयुक्त राष्ट्र द्वारा वर्गीकृत 39 **विकासशील द्वीपीय देशों का एक विशेष समूह है।**

भौगोलिक रूप से अधिकांश SIDS **कैरेबियन, प्रशांत और अटलांटिक, हिंद महासागर तथा दक्षिणी चीन सागर में अवस्थित हैं।**

वर्तमान स्थिति

- वैश्विक CO_2 **उत्सर्जन में** SIDS का संयुक्त योगदान लगभग 1% है।
- वर्ष 2019 में SIDS को कुल जलवायु वित्त का **5% से भी कम प्राप्त हुआ था।**

SIDS के लिए पहलें

- SIDS के समक्ष जलवायु परिवर्तन से संबंधित विशेष चुनौतियों को **पहली बार रियो घोषणा–पत्र में मान्यता** दी गई थी। इस घोषणा–पत्र को वर्ष 1992 के संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण और विकास सम्मेलन में जारी किया गया था।
- **भारत ने ऑस्ट्रेलिया, यूनाइटेड किंगडम और SIDS के साथ मिलकर इन्फ्रास्ट्रक्चर फॉर रेज़िलिएंट आइलैंड स्टेट्स (IRIS) लॉन्च किया है।**
- "स्माल आइलैंड डेवलपिंग स्टेट्स एक्सेलरेटेड मोडैलिटीज ऑफ़ एक्शन (SAMOA पाथवे)।
- UNFCCC में सामूहिक वार्ता के लिए 'अलायन्स ऑफ़ स्माल आइलैंड स्टेट्स (AOSIS)' एक गठबंधन है।

SIDS की संवेदनशीलता को बढ़ाने वाले कारक

- **छोटे भूमि क्षेत्र, भौगोलिक अलगाव,** निचले तटीय क्षेत्रों में रहने वाली आबादी का उच्च अनुपात, **जल–मौसम संबंधी कई खतरों के प्रति संवेदनशीलता आदि।**
- **कमजोर अर्थव्यवस्था:** सार्वजनिक ऋण का उच्च स्तर, सीमित राजस्व आधार जो मत्स्य पालन, पर्यटन आदि जैसे अत्यधिक कमजोर क्षेत्रों पर टिका होता है तथा SIDS की सहायता पर निर्भरता।
- **जलवायु वित्त प्राप्त करने में चुनौतियां** जैसे– पात्रता मानदंड, जटिल आवश्यकताएं, अनुकूलन पर कम ध्यान, संस्थागत और नीतिगत बाधाएं आदि।
- **विशिष्ट चुनौतियां:** सीमित मीठा जल, कम मानव संसाधन, ऊर्जा और खाद्य सुरक्षा के लिए आयात पर निर्भरता आदि।

आगे की राह

- प्रारंभिक चेतावनी प्रणालियों **जैसे आपदा जोखिम शिक्षा कार्यक्रमों में निवेश करना।**
- अर्थव्यवस्था को जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक लचीला बनाने के लिए क्षेत्रों के **विविधीकरण को बढ़ावा देना और कम कार्बन वाले रोजगार पैदा** करना।
- तटों की **रक्षा के लिए प्रवाल भित्तियों जैसे प्राकृतिक समुद्री संसाधन उत्पन्न करना।**
- पेरिस समझौते की सहायता से SIDS को **क्षति और नुकसान** की प्रतिपूर्ति।
- **नवोन्मेषी वित्तपोषण साधन,** जैसे– ब्लू और ग्रीन बॉन्ड्स, मिश्रित वित्तपोषण, प्रकृति के संरक्षण उपायों हेतु ऋण आदि।

1.4.2. क्रायोस्फीयर पर प्रभाव (Impact on Cryosphere)

क्रायोस्फीयर **पृथ्वी पर ठोस रूप में जमे हुए ऐसे घटक हैं,** जो भूमि और महासागर की सतह पर या इसके नीचे स्थित होते हैं। इन घटकों में हिम, हिमनद, हिम चादरें, हिमचट्टान (Ice shelf), हिमखंड, समुद्री हिम, जमी हुई झील, जमी हुई नदी, पर्माफ्रॉस्ट और मौसम के अनुरूप जमे हुए भूतल आदि शामिल हैं।

डेटा बैंक

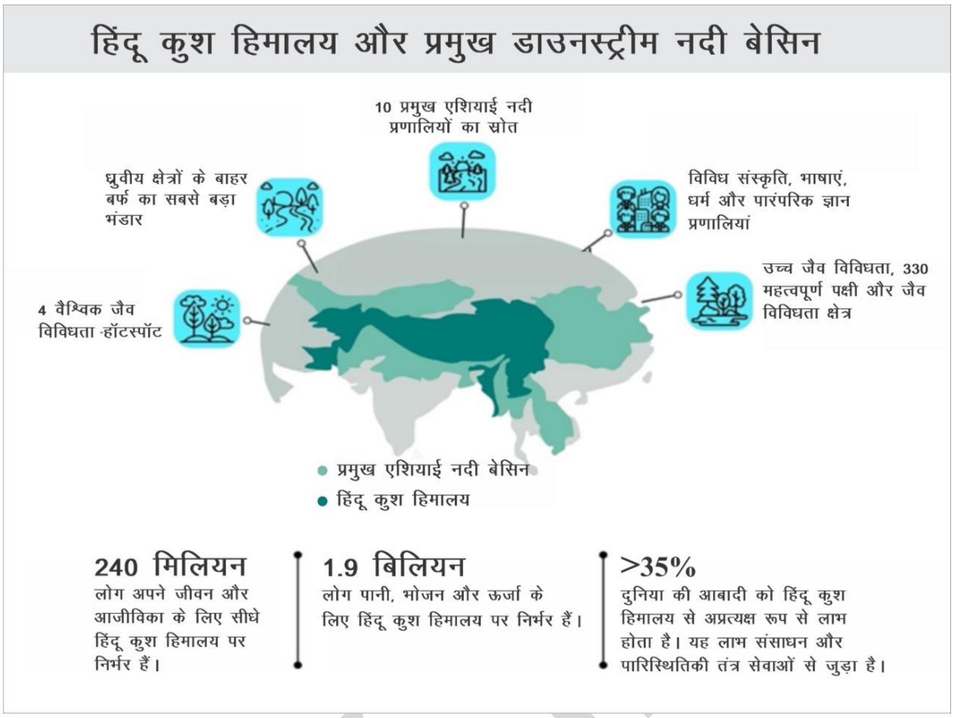
- हिमालय में विशाल बर्फ की चादरें, पिछली सात शताब्दियों की तुलना में पिछले 40 वर्षों में 10 गुना तेजी से सिकुड़ी हैं।
- न्यूजीलैंड, ग्रीनलैंड, पेटागोनिया के बड़े ग्लेशियरों की तुलना में हिमालय में बर्फ अधिक तेजी से पिघल रही है।

1.4.2.1. हिंदू कुश हिमालय (Hindu Kush Himalaya: HKH)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, प्रकाशित साइंटिफिक रिपोर्ट्स नामक जर्नल के अनुसार संपूर्ण हिमालय के हिमनद अत्यधिक तेजी से पिघल रहे हैं।

HKH में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव



- **इससे जलवायु परिवर्तन से संबंधित खतरों की तीव्रता और आवृत्ति में वृद्धि हुई है। इन खतरों में** हिमनदिय झील के टूटने से आने वाली बाढ़, अकस्मात् बाढ़ का आना आदि शामिल हैं। ये घटनाएँ पहाड़ों में रहने वाले लोगों के समक्ष व्यापक खतरा पैदा करती हैं।
- **हिमावरण के क्षेत्र में हो रही गिरावट और तेजी से पिघलते हिमनदों** के कारण **नदियों में जल की मात्रा में कमी आ रही है। साथ ही, इससे जल विद्युत ऊर्जा पर प्रतिकूल प्रभाव भी पड़ रहा है एवं जल की गुणवत्ता में भी गिरावट** आई है।
- **इससे अल्पावधि में पहाड़ों में रहने वाले लोगों की आजीविका और दीर्घकाल में नदी घाटियों पर दुष्प्रभाव पड़ता है।**
- **इससे पहाड़ों में रहने वाली प्रजातियों पर प्रतिकूल प्रभाव पड रहा है।** इनमें से कुछ प्रजातियों की संख्या में गिरावट होने की भी संभावना व्यक्त की गई है।

हिंदू कुश हिमालय क्षेत्र के बारे में

आगे की राह

- **क्रायोस्फीयरिक परिवर्तन और इसके चालकों के बारे में बेहतर समझ विकसित करना।**
- समग्र रूप से भू-क्षेत्र का संरक्षण करने और संधारणीय विकास के लिए **एकीकृत और क्रॉस-बॉर्डर पारितंत्र दृष्टिकोण** को अपनाना चाहिए।
- प्रत्यास्था को बढ़ाने, जैव विविधता का संरक्षण करने, निर्धनता को समाप्त करने, और संधारणीय आजीविका को सुनिश्चित करने के लिए **पर्वतीय जैव विविधता में निवेश करना चाहिए।**

हिमालयी पारितंत्र के संरक्षण के लिए आरंभ की गई पहल

- MoEF&CC द्वारा **सिक्योर (सिक्योरिंग लाइवलीहुड कंजर्वेशन सस्टेनेबल यूज एंड रिस्टोरेशन ऑफ हाई रेंज हिमालयन इकोसिस्टम) हिमालय** पहल को आरंभ किया गया है। इसे "ग्लोबल पार्टनरशिप ऑन वाइल्डलाइफ कंजर्वेशन एंड क्राइम प्रिवेंशन फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट" के भाग के रूप में आरंभ किया गया है।
- **राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना (NAPCC)**[21] के तहत **हिमालयी पारितंत्र को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन (NMHSE)**[22] आरंभ किया गया है। इसका उद्देश्य **हिमालयी पारितंत्र के स्वास्थ्य की स्थिति का निरंतर आकलन** करने के लिए एक संधारणीय राष्ट्रीय क्षमता को समयबद्ध आधार पर विकसित करना है।

- जल स्रोतों का पुनरुद्धार और संरक्षण करने, **जल संचयन में वृद्धि करने और जल स्रोतों में विविधता लाने के लिए बजटीय आवंटन** को बढ़ाना चाहिए।

संबंधित अवधारणाएं:

तीसरा ध्रुव (Third Pole)

- नासा के एक हालिया अध्ययन के अनुसार, 1987 और 2021 के दौरान तीसरा ध्रुव कहे जाने वाले हिमालयी क्षेत्र में **दो झीलों**[23] **के आकार में वृद्धि हुई है।**
- यह बढ़ते तापमान, हिम के तेजी से पिघलने और पिघले हुए जल के अपवाह के कारण सिकुड़ते हिमनदों के कारण हुआ है।

---

21 National Action Plan on Climate Change

22 National Mission for Sustaining the Himalayan Eco-system

23 Chibzhang Co and Dorsoidong Co

* तीसरा ध्रुव कहे जाने वाले क्षेत्र में **तिब्बत का पठार, हिमालय, हिंदू कुश, पामीर** और **तियान शान पर्वत** शामिल हैं।
* तीसरा ध्रुव कहे जाने वाले क्षेत्र से पिघला हुआ जल **सिंधु, ब्रह्मपुत्र, गंगा, येलो और यांग्त्ज़ी सहित एशिया की कई बड़ी नदियों और झीलों के लिए जल का स्रोत** है।

काराकोरम विसंगति (Karakoram Anomaly)

* **काराकोरम विसंगति** से आशय मध्य काराकोरम श्रेणी में **हिमनदों के बने रहने और असमान वृद्धि से** है। यह हिमालय की अन्य निकटवर्ती पर्वत श्रृंखलाओं और दुनिया की अन्य पर्वत श्रृंखलाओं में हिमनदों के सिकुड़ने की परिघटना के विपरीत है।
* शोधकर्ताओं ने हालिया अध्ययन में, **ग्लोबल वार्मिंग के बावजूद भी काराकोरम श्रेणी में हिमनदों के न पिघलने** के कारणों की व्याख्या करने के लिए नए सिद्धांत प्रस्तुत किए हैं।
    * हालांकि, पिछले अध्ययनों में इस विसंगति के अस्तित्व और बने रखने में **तापमान की भूमिका** को उजागर किया गया था। यह पहली बार है जब **इस विसंगति के अस्तित्व के बने रहने के लिए पश्चिमी विक्षोभ से होने वाले वर्षण की भूमिका को उजागर किया गया है।**

1.4.3. महासागरों पर प्रभाव (Impact on Oceans)

महासागरों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव – एक नज़र में

विश्व के महासागरों में आर्कटिक, प्रशांत, अटलांटिक, हिंद और दक्षिणी महासागरों के साथ-साथ उनके सीमांत सागर भी शामिल हैं। **ये पृथ्वी की सतह के 71% हिस्से को कवर करते हैं।**

इनमें **पृथ्वी का लगभग 97% जल** मौजूद है। ये पृथ्वी पर जीवों के रहने योग्य **99% पर्यावास प्रदान करते हैं।** ये पृथ्वी पर प्राथमिक उत्पादन में लगभग आधे भाग का योगदान करते हैं।

वैश्विक महासागरों का सतही तापमान वर्ष 1850–1900 की तुलना में वर्ष 2011–2020 में 0.88 डिग्री सेल्सियस अधिक है।

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

* **महासागरों का गर्म होना और महासागरों का ऊष्मीय विस्तार:** महासागर जलवायु प्रणाली की अतिरिक्त ऊष्मा के 90% से अधिक को अवशोषित कर लेते हैं।
* **महासागरीय अम्लीकरण:** महासागरों ने 1980 के दशक से कुल मानवजनित CO_2 उत्सर्जन का 20-30% हिस्सा अवशोषित किया है।
* **विऑक्सीकरण (घुलित ऑक्सीजन की सांद्रता में कमी):** यह अधिकांश महासागरीय क्षेत्रों में ज्यादातर तापमान के कारण घुलनशीलता में कमी की वजह से होता है।
* **महासागरीय परिसंचरण (Circulation) में परिवर्तन:** जैसे– अटलांटिक मेरिडियनल ओवरटर्निंग सर्कुलेशन का कमजोर होना।
* **महासागर का स्तरीकरण (जल की परतों का ऊर्ध्वाधर पृथक्करण):** यह सतह के गर्म होने और महासागरों की ऊपरी परत में प्रवेश करने वाले मीठे जल के अपवाह में अचानक वृद्धि के कारण होता है।
* **समुद्री हीटवेव, वर्षा, तूफान और चक्रवातों की बारंबारता तथा तीव्रता में वृद्धि।**

निहितार्थ

* **खाद्य सुरक्षा, तटीय अवसंरचना और आजीविका के लिए जोखिम बढ़ सकता है।**
* प्रवाल भित्तियों जैसी **समुद्री प्रजातियों की क्षेत्रीय और वैश्विक विलुप्ति के जोखिम में भी वृद्धि** हो सकती है।
* **समुद्री हिम तेज गति से पिघल सकती है।**
* वर्तमान महासागरीय परिसंचरण में संभावित गिरावट के कारण **क्षेत्रीय जलवायु में परिवर्तन हो सकते हैं।**
* **सीमापारीय संघर्ष की संभावना बढ़ जाएगी।**
* स्तरीकरण के कारण **महासागर की ऊपरी परतों में पोषक तत्वों की कमी हो सकती है।**
* **ऑक्सीजन–न्यून क्षेत्रों का विस्तार** हो सकता है।
* **कुछ बैक्टीरिया और हानिकारक शैवालों के प्रस्फुटन का विस्तार हो सकता है।**

आगे की राह

* जल्द से जल्द **निवल–शून्य कार्बन उत्सर्जन** का स्तर प्राप्त किया जाना चाहिए।
* **तटीय क्षेत्रों में जलवायु अनुकूल बुनियादी ढांचे का निर्माण किया जाना चाहिए।**
* **समुद्री संरक्षित क्षेत्रों के नेटवर्क की स्थापना की जानी चाहिए।**
* समुद्री पर्यावास पुनर्स्थापन आदि द्वारा **पारितंत्र आधारित अनुकूलन को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।**
* महासागरों की भौतिक और जैव–भू–रासायनिक विशेषताओं में महत्वपूर्ण परिवर्तनों की बेहतर निगरानी के लिए **बहु–विषयक अवलोकन प्रणालियों को एकीकृत किया जाना चाहिए।**

1.4.4. तटीय क्षेत्रों पर प्रभाव (Impact on Coastal Regions)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (INCOIS)[24] ने भारतीय तटों के लिए तटीय सुभेद्यता सूचकांक (CVI)[25] तैयार किया है।

डेटा बैंक

- पिछले 50 वर्षों के दौरान भारतीय तट से सटे समुद्र के जलस्तर में 8.5 सेंटीमीटर की वृद्धि हुई है।
- भारत की कुल तटरेखा का लगभग **34%** हिस्सा कटाव से ग्रस्त है।
- वर्ष 1990 और 2016 के बीच तटीय कटाव/अपरदन के कारण भारत में 235 वर्ग कि.मी. भूमि का ह्रास हो चुका है।

अन्य संबंधित तथ्य

- INCOIS द्वारा एटलस बनाने के लिए सभी तटीय **भारतीय राज्यों के लिए तटीय सुभेद्यता आकलन** किया गया है।
- मानचित्र भारतीय तट के लिए **भौतिक और भूवैज्ञानिक मापदंडों के आधार पर भविष्य में समुद्र के जल स्तर में वृद्धि के कारण तटीय जोखिमों** का निर्धारण करते हैं।
- CVI के लिए **ज्वारीय सीमा, लहर की ऊंचाई, तटीय ढलान, तटीय ऊंचाई, तट रेखा में परिवर्तन की दर, भू-आकृति विज्ञान,** और **संबंधित समुद्री जल स्तर में परिवर्तन** की ऐतिहासिक दर जैसे मापदंडों का उपयोग किया गया है।
- इसके अलावा, **तटीय बहु-जोखिम सुभेद्यता मानचित्रण** (MHVM)[26] का कार्य भी किया गया था। इसका उद्देश्य बाढ़ की चरम घटनाओं के दौरान **तटीय क्षेत्रों में जलमग्न होने की संभावना वाले मिश्रित खतरे वाले क्षेत्रों[27] की पहचान करना था।**

तटीय सुभेद्यता के प्रति लचीलापन बढ़ाने के लिए की गई पहलें

- **एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (ICZM)[28] परियोजना** को विश्व बैंक की सहायता से सोसाइटी ऑफ इंटीग्रेटेड कोस्टल मैनेजमेंट (SICOM) द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है। इस परियोजना का उद्देश्य तटीय क्षेत्र प्रबंधन के मार्गदर्शन और समन्वय के लिए **एक उपयुक्त राष्ट्रीय संस्थागत**

[24] Indian National Centre for Ocean Information Services

[25] Coastal Vulnerability Index

[26] Coastal Multi-Hazard Vulnerability Mapping

[27] Composite Hazard Zones

संरचना की स्थापना तथा समर्थन करना है।

- **तटीय और महासागर संसाधन दक्षता में वृद्धि (ENCORE)**[29] **विश्व बैंक** द्वारा **अनुमोदित 400 मिलियन डॉलर** के बहु-वर्षीय वित्तपोषण पैकेज का हिस्सा है। इसका उद्देश्य भारत को अपने **तटीय संसाधनों को बढ़ाने, तटीय आबादी** को प्रदूषण, कटाव और समुद्र के जल-स्तर में वृद्धि से बचाने और **तटीय समुदायों के लिए आजीविका के अवसरों में सुधार करने में सहायता प्रदान करना है।**

आगे की राह

- तटीय शहरी स्तर पर जलवायु कार्य योजनाओं के लिए **समुचित कार्यान्वयन और वित्त पोषण सहायता।**
- **जलवायु सूचना सेवाओं (CIS) तक पहुंच में सुधार।**
- प्रभावी जलवायु परिवर्तन कार्य योजना के लिए शहर के सरकारी विभागों या एजेंसियों का **क्षमता निर्माण**।
- **तटीय विनियमन क्षेत्र (CRZ) का सख्ती से कार्यान्वयन।**

[28] Integrated Coastal Zone Management

[29] Enhancing Coastal and Ocean Resource Efficiency

1.5. शमन (Mitigation)

जलवायु परिवर्तन की रोकथाम – एक नज़र में

यह **ग्रीन हाउस गैसों** (GHG) के उत्सर्जन को कम करने या रोकने के प्रयासों से संबंधित है।

उत्सर्जन के रुझान:

- GHG उत्सर्जन **वर्ष 1990 की तुलना में 2019 में** 54% अधिक था, लेकिन इसकी वृद्धि धीमी हो रही है।
- विश्व मौसम विज्ञान संगठन के **ग्रीनहाउस गैस बुलेटिन** के अनुसार, वर्ष 1750 के पूर्व-औद्योगिक स्तर की तुलना में कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता का स्तर 149%, मीथेन का 262% और नाइट्रस ऑक्साइड का 123% है।

वैश्विक स्तर पर जलवायु परिवर्तन की रोकथाम के प्रयास:

- **ग्लासगो क्लाइमेट पैक्ट** के तहत सभी देशों से वर्ष 2022 के अंत तक अपने राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदानों (NDCs) में '2030 लक्ष्यों' को फिर से समायोजित करने और उन्हें मजबूत करने का आह्वान किया गया है। यह पेरिस समझौते के तापमान संबंधी लक्ष्य के साथ समन्वय पर केंद्रित है।
- नवंबर 2021 तक, **भारत, चीन, अमेरिका आदि सहित 140 से अधिक देशों** ने निवल शून्य लक्ष्यों की घोषणा की है या वे इस पर विचार कर रहे हैं। इसमें वैश्विक उत्सर्जन का 90% हिस्सा शामिल होगा।
- **स्वीडन, डेनमार्क, न्यूजीलैंड, यूनाइटेड किंगडम आदि देशों ने नेट-जीरो उत्सर्जन के लिए कानून बनाए हैं।**
- एक गैर-बाध्यकारी समझौते ग्लोबल मीथेन प्लेज के तहत हस्ताक्षरकर्ता देशों ने वर्ष 2030 तक अपने **मीथेन उत्सर्जन में कम-से-कम 30% की कटौती करने की प्रतिबद्धता** प्रकट की है।

IPCC- AR6 के अनुसार क्या किए जाने की आवश्यकता है

ग्लोबल वार्मिंग को 1.5°C तक सीमित करने के लिए:

- वर्ष 2025 से पहले वैश्विक GHG उत्सर्जन में गिरावट शुरू हो जानी चाहिए। साथ ही, इसमें वर्ष 2030 तक 43% की कमी की जानी चाहिए।
- 2050 के दशक की शुरुआत में वैश्विक निवल शून्य CO_2 उत्सर्जन की स्थिति प्राप्त की जानी चाहिए।
- वर्ष 2030 तक मीथेन उत्सर्जन में 34% की कमी लाई जानी चाहिए।

ग्लोबल वार्मिंग को 2°C तक सीमित करने के लिए:

- वर्ष 2025 से पहले वैश्विक GHG उत्सर्जन में गिरावट शुरू हो जानी चाहिए। साथ ही, इसमें वर्ष 2030 तक 27% की कमी की जानी चाहिए।
- 2070 के दशक की शुरुआत में वैश्विक निवल शून्य CO_2 उत्सर्जन की स्थिति प्राप्त की जानी चाहिए।

उक्त दोनों लक्ष्यों के लिए-

- सभी क्षेत्रों में वर्ष 2030, वर्ष 2040 और वर्ष 2050 के दौरान GHG उत्सर्जन में तीव्र व गहन तत्काल कमी लाई जानी चाहिए।
- नेट ज़ीरो की प्राप्ति के बाद, ऋणात्मक CO_2 उत्सर्जन जैसी स्थिति होनी चाहिए।

बाधाएं / चिंताएं

- पेरिस समझौते के तहत राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDCs) अपर्याप्त हैं। ये **21वीं सदी के दौरान तापमान में 1.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक की वृद्धि को रोकने में सक्षम नहीं होंगे।**
- **क्रियान्वयन में अंतराल:** NDCs द्वारा निर्धारित उत्सर्जन की तुलना में वर्ष 2020 के अंत तक लागू की गई नीतियों के परिणामस्वरूप अधिक वैश्विक GHG उत्सर्जन का अनुमान है।
- **मौजूदा और नए जीवाश्म ईंधन बुनियादी ढांचों से होने वाला उत्सर्जन भी चिंता का एक कारण है।**
- **कृषि से होने वाले उत्सर्जन के लिए नीतिगत कवरेज सीमित है।**
- तापमान को 1.5 डिग्री सेल्सियस या 2 डिग्री सेल्सियस से कम रखने हेतु वित्तीय संसाधन वर्ष 2030 के आवश्यक स्तरों से 3-6 गुना कम हैं।
- **शहरी क्षेत्रों से होने वाले उत्सर्जन के वैश्विक हिस्से में वृद्धि हो रही है।**

आगे की राह

- CO_2 हटाने वाली तकनीकों जैसे कि **वनों का रोपण, कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन आदि का उपयोग** करना।
- **व्यापक विकास रणनीतियों के भीतर शमन प्रयासों को शामिल करना।**
- नागरिक समाज के अभिकर्ताओं, राजनेताओं, व्यवसायों, युवाओं, श्रमिकों, मीडिया, स्थानीय लोगों और समुदायों के साथ संलग्नता के माध्यम से समान भागीदारी सुनिश्चित करना।
- **शमन के लिए आवश्यक वित्तीय प्रवाह को बढ़ाना।**
- ऊर्जा कुशल और कम/ शून्य उत्सर्जन वाले उपायों हेतु क्षेत्रवार शमन रणनीतियों को अपनाना होगा। इसमें ऊर्जा, उद्योग, कृषि, परिवहन, भवन और शहरी क्षेत्रों में आवश्यक हस्तक्षेप किए जाएंगे।

1.5.1. एक समान कार्बन ट्रेडिंग मार्केट (Uniform Carbon Trading Market)

कार्बन ट्रेडिंग बाजार – एक नज़र में

इसे कार्बन उत्सर्जन व्यापार के रूप में भी जाना जाता है। **यह परमिट और क्रेडिट को खरीदने तथा बेचने की एक बाजार आधारित प्रणाली है।** यह परमिट धारक को सामान्यत: 'कैप एंड ट्रेड मॉडल' का उपयोग करते हुए कार्बन डाइऑक्साइड को उत्सर्जित करने की अनुमति प्रदान करती है।

कार्बन उत्सर्जन के लिए एक कैप-एंड-ट्रेड समाधान लागू करने का विचार पहली बार क्योटो प्रोटोकॉल में आया था। इसमें ऐसे तीन बाजार तंत्र निर्मित किए गए थे: उत्सर्जन व्यापार, स्वच्छ विकास तंत्र तथा संयुक्त कार्यान्वयन।

पेरिस जलवायु समझौते के तहत बाजार तंत्र

- **इंटरनेशनली ट्रेडेड मिटिगेशन आउटकम्स (ITMOs):** यह अंतर्राष्ट्रीय कार्बन क्रेडिट के द्विपक्षीय व्यापार को शासित करता है।
- **सतत विकास तंत्र (SDM):** यह परियोजना-आधारित उत्सर्जन कटौती के व्यापार के लिए एक नया स्वैच्छिक अंतर्राष्ट्रीय कार्बन बाजार है।

भारत में कार्बन व्यापार तंत्र

- **नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (REC) तंत्र:** यह बाध्य संस्थाओं (डिस्कॉम, ओपन एक्सेस उपभोक्ताओं और कैप्टिव पावर उत्पादकों) द्वारा नवीकरणीय खरीद दायित्वों (RPO) का अनुपालन सुनिश्चित करता है।
- **परफॉर्म, अचीव एंड ट्रेड (PAT) योजना के तहत ऊर्जा बचत प्रमाण-पत्र (ESCerts):** इसका उद्देश्य 13 ऊर्जा गहन उद्योगों में विशिष्ट ऊर्जा खपत (SEC) को कम करना है।

भारत में एक कुशल कार्बन ट्रेडिंग बाजार का महत्व

- विश्व को विकार्बनिकरण के निर्यात से **आर्थिक लाभ की प्राप्ति।**
- हरित संयंत्रों और ऊर्जा कुशल इकाइयों को कार्बन ट्रेडिंग के माध्यम से आय का अनुमान लगाने की अनुमति देकर **कार्बन ट्रांजीशन के लिए वित्तीय अवसर** उपलब्ध कराने में सहायक।
- **जलवायु कार्रवाइयों में निजी क्षेत्र की भागीदारी को बढ़ाने में सहायक।**
- **नवोन्मेषी अल्प कार्बन प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए प्रोत्साहन।**
- उत्सर्जन को कम करने हेतु **उच्च कार्बन उत्सर्जकों की वित्तीय जवाबदेही नियत करने में।**

भारत के मौजूदा बाजार में चुनौतियां

- **सीमित अनुपालन और खराब मांग,** जो परमिट के अधिशेष तथा कम कीमत का कारण बनती है।
- **सीमित भागीदारी और कवरेज:** उदाहरण के लिए, **ESCerts** व्यापार में, केवल **PAT** चक्र के तहत लक्ष्य रखने वाले नामित उपभोक्ता ही भाग ले सकते हैं।
- RECs और EScerts वास्तव में GHG कटौती के संदर्भ में संगत नहीं हैं। यह असंगतता दुनिया भर के अधिकांश कार्बन बाजारों की वास्तविक व्यापार इकाई के संदर्भ में है।
- **उत्सर्जन में कमी के मामले में बाजारों का खराब पिछला प्रदर्शन।**
- **अन्य मुद्दे:** पारदर्शी मूल्य निर्धारण तंत्र का अभाव; लघु व्यापार अवधि; अन्य अंतर्राष्ट्रीय और क्षेत्रीय व्यापार तंत्र के साथ एकीकरण का अभाव आदि।

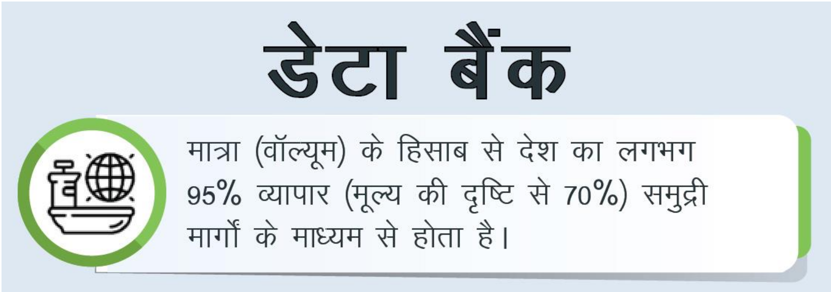
आगे की राह

- साधनों/ प्रपत्रों की **मांग और आपूर्ति का प्रभावी प्रबंधन** तथा व्यापार **अवधि को विनियमित** करना चाहिए।
- स्वैच्छिक खरीदारों और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिभागियों को आकर्षित करने के लिए **व्यापारिक इकाई की प्रतिमोच्य क्षमता** (Fungibility) का प्रावधान करने की जरूरत है।
- **व्यापार पूल में अधिक प्रतिभागियों को अनुमति देना:** जैसे- राज्य द्वारा नामित एजेंसियां, एयरलाइन उद्योग, भाग लेने वाली भारतीय निजी कंपनियां आदि को शामिल कर सकते है।
- उत्सर्जन में कमी के उचित प्रमाणीकरण और सत्यापन के साथ **परियोजना के स्तर पर पंजीकरण को सक्षम** करने की आवश्यकता है।
- **उचित और पारदर्शी मूल्य निर्धारण के लिए संस्थागत तथा नीतिगत तंत्र विकसित करना;** अन्य कार्बन व्यापार बाजार से जुड़ना; कार्बन बाजार के प्रदर्शन की निगरानी और रिपोर्टिंग की व्यवस्था सुनिश्चित की जानी चाहिए आदि।

1.5.2. हरित पोत परिवहन गलियारों के लिए “क्लाइडबैंक घोषणा-पत्र” (Clydebank Declaration for Green Shipping Corridors)

सुर्ख़ियों में क्यों?

22 देशों के एक गठबंधन ने **“क्लाइडबैंक डेक्लरेशन फॉर ग्रीन शिपिंग कॉरिडोर”** पर हस्ताक्षर किए हैं। इन देशों ने वैश्विक समुद्री उद्योग में वि-कार्बनीकरण को गति प्रदान करने के लिए बंदरगाहों के बीच शून्य उत्सर्जन पोत परिवहन व्यापार मार्गों का निर्माण करने पर सहमति व्यक्त की है।



इस घोषणा-पत्र के बारे में

- हस्ताक्षरकर्ता देशों द्वारा 'ग्लासगो में COP26 जलवायु शिखर सम्मेलन में प्रस्तुत **'ग्रीन शिपिंग कॉरिडोर्स के लिए क्लाइडबैंक घोषणा-पत्र'** पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इसके तहत वर्ष 2025 तक कम से कम **6 ग्रीन कॉरिडोर (पोत परिवहन मार्गों) की स्थापना** का समर्थन करने के प्रति सहमति व्यक्त की गई है।
  - **ग्रीन कॉरिडोर** को **दो प्रमुख बंदरगाह केंद्रों के बीच पोत परिवहन मार्ग के रूप में परिभाषित** किया गया है। इस मार्ग पर **सार्वजनिक और निजी प्रयासों द्वारा शून्य-उत्सर्जन करने वाले पोतों से संबंधित तकनीकी, आर्थिक और विनियामकीय व्यवहार्यता को तीव्रता से लागू किया जाता है।**

- **भारत ने अभी तक इस घोषणा-पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए** हैं।
- कार्बन तटस्थ रणनीति के तहत **शून्य-कार्बन ईंधन पर चलने वाले पोतों का उपयोग करना** और **बंदरगाह अवसंरचना का उन्नयन करना** होगा।

भारत में हरित पोत परिवहन के समक्ष चुनौतियां

- भारत में परिवहन के विभिन्न माध्यमों (रेलवे, राजमार्गों के साथ जलमार्ग की कनेक्टिविटी) के मध्य परस्पर संपर्क स्थापित करने वाली संरचना में पर्याप्त गुणवत्ता का अभाव है। इसके परिणामस्वरूप अधिकाधिक कार्गो की ढुलाई पोत परिवहन के द्वारा की जाती है, जिससे उत्सर्जन होता है।
- पोत परिवहन उद्योग को मौजूदा पोतों को पर्यावरण के अनुकूल बनाने के लिए निवेश संबंधी निधि प्राप्त करने में कठिनाई का सामना करना पड़ता है।
- पोत परिवहन में उपयोग होने वाले ईंधन में सल्फर की उच्च मात्रा होती है और इन ईंधनों के दहन पर सल्फर डाइऑक्साइड निर्मुक्त होती है।

- भौगोलिक रूप से, भारत में अक्सर स्थानीय मौसमी दशाएं बदलती रहती हैं और बदलते मौसम के अनुसार वायु की दिशा में भी परिवर्तन होता है। इससे पोत परिवहन मार्गों में अधिक विचलन, अधिक ईंधन की खपत होती है और इसलिए अधिक उत्सर्जन होता है।

भारत में हरित पोतों और हरित शिपिंग के विकास के लिए पहल

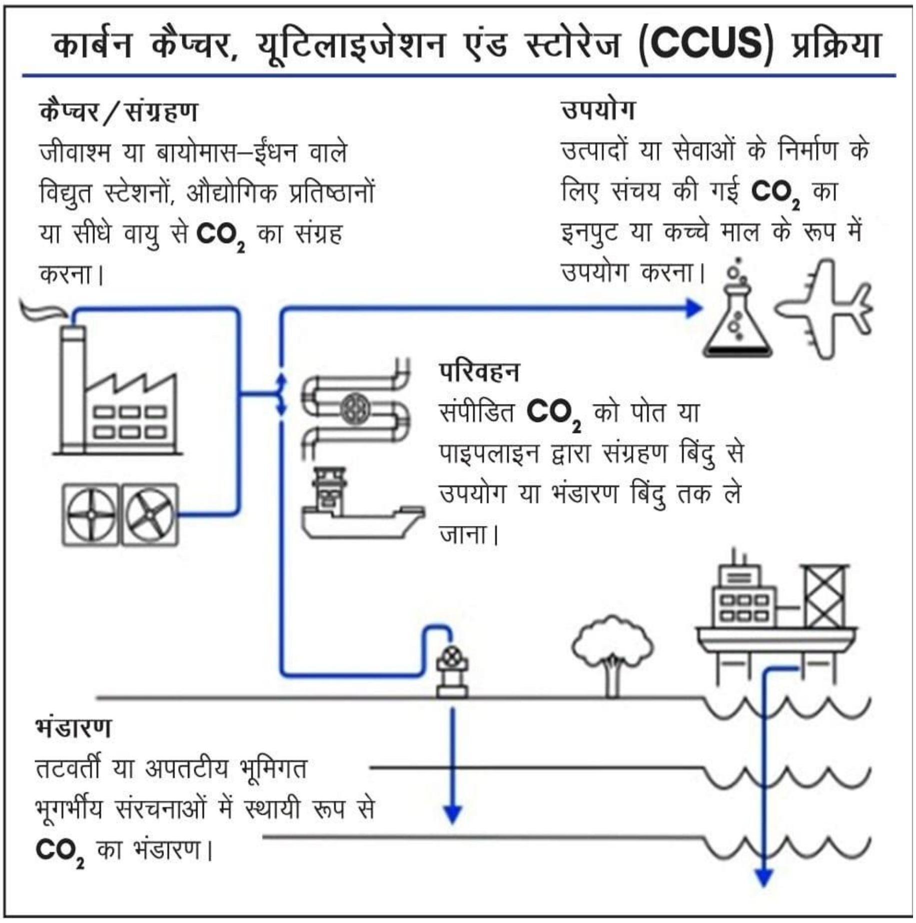
- भारत ने IMO के तहत **वर्ष 2050 तक शिपिंग उद्योग के ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में 50% की कटौती करने के लिए** एक समझौते पर हस्ताक्षर किया है।
- भारत **अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन (IMO)** का सदस्य है और **समुद्री प्रदूषण की रोकथाम पर अंतर्राष्ट्रीय अभिसमय (MARPOL)** का हस्ताक्षरकर्ता है।
- भारत का लक्ष्य वर्ष 2030 तक प्रमुख बंदरगाहों में नवीकरणीय ऊर्जा की हिस्सेदारी को बढ़ाकर 60% से अधिक करना है।
- **भारत में ईंधन में सल्फर की सीमा वर्तमान 3.5% से घटाकर 0.5% कर दी गई है।**
- **राष्ट्रीय हरित प्राधिकरण (NGT)** ने अलंग, गुजरात में शिप **रीसाइक्लिंग की 'बीचिंग' पद्धति को स्वीकृति प्रदान** कर दी है।

1.5.3. कार्बन कैप्चर, यूटिलाइजेशन एंड स्टोरेज (Carbon capture, utilisation and storage: CCUS)

सुर्ख़ियों में क्यों?

आइसलैंड में शुरू किया गया ओर्का (Orca) विश्व का सबसे बड़ा कार्बन कैप्चर प्लांट है। इसका निर्माण क्लाइमवर्क्स ने किया है।

CCUS के बारे में



- यह कोयले और गैस पावर स्टेशनों, सीमेंट तथा इस्पात उत्पादन एवं भारी उद्योगों से वातावरण में उत्सर्जित CO2 **की मात्रा को कम** करने के लिए डिज़ाइन की गई प्रौद्योगिकियों का समूह है।
- इसमें निम्नलिखित शामिल हैं:
  - ईंधन के दहन या औद्योगिक प्रक्रियाओं से उत्सर्जित CO_2 का **भंडारण करना।**
  - CO_2 का रासायनिक अवशोषण, भौतिक पृथक्करण, ऑक्सी-ईंधन पृथक्करण, कैल्शियम लॉपिंग आदि **तकनीकों का उपयोग करके भंडारण** किया जाता है।
  - इस CO_2 का **परिवहन** पोत या पाइपलाइन के माध्यम से **किया जाता है।**
  - भंडारण की गई CO_2 का सीमेंट या प्लास्टिक जैसे विभिन्न उत्पादों में फिर से प्रयोग किया जा सकता है। इसके अलावा, CO_2 का भूगर्भीय संरचनाओं में गहरे भूमिगत क्षेत्रों में भंडारण किया जा सकता है।
- **लाभ:** समग्र कार्बन उत्सर्जन को कम करना, विश्वसनीय और किफायती विद्युत उत्पादन के लिए कोयले एवं गैस से संचालित संयंत्रों की दक्षता में सुधार करना आदि।

- **मुद्दे:** भूमिगत भंडारण स्थलों से संभावित रिसाव और संबंधित नकारात्मक प्रभाव, संग्रहण की उच्च लागत, CO_2 को उपयोगी उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक अत्यधिक ऊर्जा के कारण अधिक CO_2 का उत्सर्जन इत्यादि।

भारत निम्नलिखित CCUS पहलों का हिस्सा है

- **मिशन इनोवेशन:** यह स्वच्छ ऊर्जा को सभी के लिए किफायती, आकर्षक और सुलभ बनाने की एक वैश्विक पहल है।
- **एक्सीलरेटिंग CCUS टेक्नोलॉजीज (ACT):** यह एक अंतर्राष्ट्रीय पहल है। इसका उद्देश्य वैश्विक तापन से निपटने के लिए CCUS को एक साधन के रूप में स्थापित करना है।

1.6. अनुकूलन (Adaptation)

जलवायु परिवर्तन अनुकूलन – एक नज़र में

वर्तमान या संभावित **जलवायु और उसके प्रभावों के प्रति अनुकूलन की प्रक्रिया।** इन प्रभावों में हीट स्ट्रेस, भोजन और पानी की कमी तथा बाढ़ का जोखिम शामिल हैं।

उच्च जोखिम वाले क्षेत्र

- ऐसे क्षेत्र जहाँ प्रजातियां और लोग **अधिक तापमान सहन करने की उच्चतम सीमा के करीब हैं, जैसे– समुद्र तट, हिमावरण या मौसमी नदियों के निकट।**
- **जलवायु के प्रति अधिक संवेदनशील आजीविका वाले क्षेत्र** (जैसे– छोटी जोत वाले किसान, चरवाहे, मछली पकड़ने वाले समुदाय आदि)।
- इनमें **पश्चिम, मध्य तथा पूर्वी अफ्रीका, दक्षिण एशिया, मध्य व दक्षिण अमेरिका, लघु द्वीपीय विकासशील देश और आर्कटिक** शामिल हैं।

वैश्विक स्तर पर वर्तमान अनुकूलन प्रयास

- लगभग **79% देशों ने राष्ट्रीय स्तर की कम-से-कम एक अनुकूलन कार्य योजना** तैयार की है।
- **पेरिस समझौते के बाजार-आधारित नए तंत्र** के तहत, दुनिया भर के विकासशील देशों में ठोस अनुकूलन परियोजनाओं की सहायता हेतु **5%** हिस्सा अनुकूलन कोष को दिया जाएगा।
- COP26 के दौरान, **"स्थानीय नेतृत्व वाले अनुकूलन दृष्टिकोण"** के लिए 450 मिलियन अमरीकी डॉलर से अधिक की घोषणा की गई थी। अनुकूलन कोष में नई प्रतिज्ञाओं से रिकॉर्ड 356 मिलियन डॉलर जुटाए गए।
- **समर्पित ग्लासगो-शर्म-अल-शेख कार्य योजना** अनुकूलन पर वैश्विक लक्ष्य के आधार पर शुरू की गई है।

बाधाएं

- खंडित, छोटे पैमाने पर और सभी क्षेत्रों में असमान रूप से वितरित।
- वर्तमान प्रभावों या आगामी जोखिमों पर कम ध्यान तथा कार्यान्वयन की बजाये योजना बनाने पर अधिक जोर।
- **विफल अनुकूलन (Maladaptation) का जोखिम:** हाशिए पर स्थित और **कमजोर समूहों, जैव विविधता तथा पारितंत्र के लचीलेपन आदि** पर प्रतिकूल प्रभाव। **मैलाडाप्टेशन** एक ऐसा अनुकूलन होता है, जिसके परिणामस्वरूप अनपेक्षित परिणाम उत्पन्न होते हैं।
- **वित्तीय बाधाएं:** विशेष रूप से विकासशील देशों के पास अपर्याप्त धन; अधिकांश वैश्विक जलवायु वित्त शमन गतिविधियों पर लक्षित है आदि।
- **तकनीकी बाधाएं:** सूचनाओं की सीमित उपलब्धता; कम जलवायु साक्षरता आदि।

आगे की राह

- संस्थागत ढांचे और लक्षित नीतियों तथा उपकरणों द्वारा **कार्यान्वयन को मजबूत** करना।
- **समर्पित, सुलभ और पर्याप्त वित्तीय संसाधनों को जुटाना।**
- **अनुकूलन योजनाओं में धीमी शुरुआत और दीर्घकालिक प्रभावों को शामिल करना।**
- सांस्कृतिक मूल्यों, स्वदेशी ज्ञान, स्थानीय ज्ञान और वैज्ञानिक ज्ञान पर आधारित **समावेशी योजना पहलें लागू करना।**
- **संवेदनशील क्षेत्रों में प्रणालीगत परिवर्तन, उदाहरण के लिए–** समुद्री जल स्तर में वृद्धि से निपटने हेतु प्राकृतिक तटीय सुरक्षा बाड़ का निर्माण करना।

2. वायु प्रदूषण (Air Pollution)

2.1. दिल्ली में वायु प्रदूषण (Delhi Air Pollution)

दिल्ली–NCR में वायु प्रदूषण – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (NCAP): 2017 को आधार वर्ष मानते हुए 2024 तक PM2.5 और PM10 की सांद्रता में 20%–30% की कमी करना।

वर्तमान स्थिति

- नई दिल्ली **लगातार चौथे वर्ष दुनिया की सर्वाधिक प्रदूषित राजधानी** (IQAir की वर्ल्ड एयर क्वालिटी रिपोर्ट 2021,) में प्रथम स्थान पर बरक़रार है।
- दिल्ली में 2021 में PM2.5 की सांद्रता में 14.6% की वृद्धि हुई है।

NCR में उच्च वायु प्रदूषण के कारण

- **शहर में मौजूद कई स्रोतों से होने वाला उच्च प्रदूषण:** वाहनों से होने वाला उत्सर्जन, उद्योग, पराली जलाना, निर्माण कार्य संबंधी गतिविधियां, खुले में कचरा जलाना आदि।
- आन्तरिक भाग में अवस्थिति और सर्दियों के दौरान प्रदूषण को ट्रेप करके रखने वाली जलवायवीय दशाएँ (तापमान प्रतिलोमन, सघन वायु आदि)।
- **प्रदूषण में वृद्धि करने वाले अन्य सहायक स्रोत:** जैसे– डीजल जनरेटर, धूल भरी आंधी, वनाग्नि, पटाखे जलाना आदि।

योजना / नीति / पहल

- 2016 में सुप्रीम कोर्ट ने **ग्रेडेड रिस्पांस एक्शन प्लान** (GRAP) को स्वीकृति प्रदान की। इसमें प्रदूषण की गंभीरता के आधार पर चरणबद्ध और कार्रवाई योग्य दिशा–निर्देश शामिल किए गए हैं।
- दिल्ली–NCR और आस–पास के क्षेत्रों में प्रदूषण की समस्या संबंधी बेहतर समन्वय और समाधान के लिए एक सांविधिक निकाय **'वायु गुणवत्ता प्रबंधन आयोग'** (CAQM) का गठन किया गया है।
- **दिल्ली इलेक्ट्रिक वाहन** (EV) **नीति:** इलेक्ट्रिक दोपहिया वाहन, कार, ऑटो–रिक्शा, ई–रिक्शा, ई–कार्ट और मालवाहक वाहनों को खरीदने के लिए प्रोत्साहन योजना।
- **अन्य: राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम** (NCAP); दिल्ली सरकार द्वारा **10 सूत्रीय कार्ययोजना; कोयला आधारित बिजली संयंत्रों के लिए प्रदूषण संबंधी कड़े मानदंड;** ईंट भट्ठा उद्योग में प्रौद्योगिकी उन्नयन; **भारत स्टेज VI मानदंडों को लागू करना** आदि।

बाधाएं

- गंभीर परिस्थितियों के दौरान **निवारक उपायों का अभाव और तदर्थ उपायों पर अत्यधिक निर्भरता।**
- मलबे को ढकने और अपशिष्ट प्रबंधन जैसे **महत्वपूर्ण मानदंडों का पालन न करना।**
- **पड़ोसी राज्यों के साथ पर्यावरण नीतियों के संबंध में समन्वय का अभाव।**
- **नौकरशाही संबंधी उदासीनता।**
- **जनता के सहयोग का अभाव:** जैसे– ऑड–ईवन नियम, पटाखों पर प्रतिबंध आदि का पालन न करना।

आगे की राह

- निवारक उपायों के लिए समर्पित वायु गुणवत्ता पूर्वानुमान सेल का गठन करना।
- हरित पद्धतियों, जैसे– कारपूलिंग, सार्वजनिक परिवहन, साइकिल का उपयोग, संधारणीय अपशिष्ट प्रबंधन करने आदि की दिशा में उपयुक्त प्रोत्साहनों प्रदान करते हुए **व्यवहार संबंधी परिवर्तन लाना।**
- **ईंधन कुशल एवं शून्य और कम उत्सर्जन वाले वाहनों के उपयोग को बढ़ावा देना।**
- **नीति निर्माताओं और जनता के बीच जागरूकता का प्रसार करना।**
- प्रदूषण संबंधी मानदंडों के लिए पड़ोसी राज्यों के साथ **अंतरराज्यीय समन्वय** स्थापित करना।

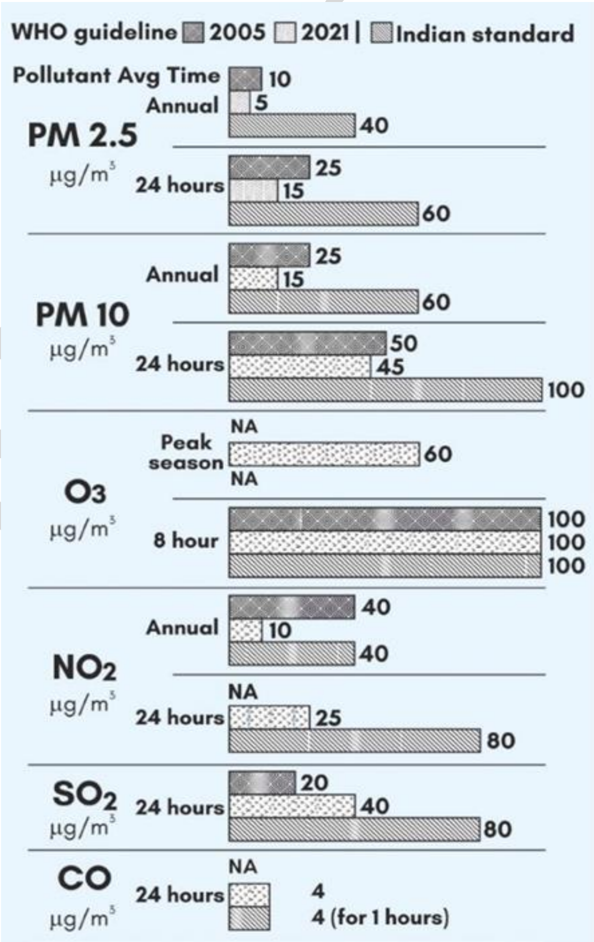
2.2. वायु प्रदूषण का मापन (Air Pollution Measurement)

सुर्ख़ियों में क्यों?

IQAir की एक रिपोर्ट के अनुसार, सभी देश (भारत सहित) WHO द्वारा PM2.5 के लिए निर्धारित की गई नई वार्षिक सीमा को पार कर गए हैं।

अन्य संबंधित तथ्य

- भारत का वार्षिक औसत PM2.5 स्तर वर्ष 2021 में **58.1 μg/m3** (माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर) तक पहुंच गया है।
- मध्य और दक्षिण एशिया के **15 सबसे प्रदूषित शहरों में से 11 शहर भारत में** हैं।
- **भारत का कोई भी शहर** WHO के वायु गुणवत्ता दिशा-निर्देशों में PM2.5 के लिए निर्धारित की गई **5 μg/m3** की सीमा का पालन नहीं कर पाया है।
- **भारत के 48 प्रतिशत शहरों में** PM2.5 का स्तर 50 μg/m3 से अधिक हो गया है। यह AQG में निर्धारित की गई सीमा से **10 गुना अधिक** है।



WHO के वायु गुणवत्ता दिशा-निर्देशों के बारे में

- वर्ष 1987 से ही WHO द्वारा **समय-समय पर स्वास्थ्य आधारित वायु गुणवत्ता दिशा-निर्देश (AQG)**[30] **जारी किए गए हैं।** इसका उद्देश्य वायु प्रदूषण के संबंध में मानवीय जोखिम को कम करने में सरकारों और नागरिक समाज की सहायता करना है।
- WHO द्वारा वायु गुणवत्ता दिशा-निर्देश को अंतिम बार वर्ष 2006 में **"एयर क्वालिटी गाइडलाइन्स- ग्लोबल अपडेट 2005"** नामक शीर्षक के तहत प्रकाशित किया गया था।
- **वैश्विक दिशा-निर्देशों के इस अपडेट का उद्देश्य:** वायु गुणवत्ता प्रबंधन हेतु स्वास्थ्य-आधारित मात्रात्मक सिफारिशें करना है। इसे प्रमुख वायु प्रदूषकों को उनकी लघु या दीर्घ अवधि आधारित सांद्रता के आधार पर व्यक्त किया जाता है।
- **इन दिशा-निर्देशों की अन्य विशेषताएं:**
  - इन दिशा-निर्देशों में कुछ निश्चित प्रकार के कणिकीय पदार्थों (उदाहरण के लिए, ब्लैक कार्बन/ एलिमेंटल कार्बन, अत्यंत सूक्ष्म कण और रेत एवं धूल भरी आंधी से उत्पन्न होने वाले कण) के **प्रबंधन के लिए बेहतर पद्धतियों** का उल्लेख किया गया है। वर्तमान में इसके लिए वायु की गुणवत्ता संबंधी दिशा-निर्देशों का स्तर निर्धारित करने हेतु **मात्रात्मक साक्ष्य अपर्याप्त** हैं।
  - वर्तमान दिशा-निर्देश **वैश्विक स्तर पर बाहरी और आंतरिक दोनों परिवेश** पर लागू होते हैं।
  - यह भी **कानूनी रूप से बाध्यकारी नहीं है।**

भारत में वायु प्रदूषण का मापन और अंतर्राष्ट्रीय मानकों के साथ इसकी तुलना

- **केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) द्वारा नेशनल एंबिएन्ट एयर क्वालिटी स्टैन्डर्ड (NAAQS) के रूप में वायु गुणवत्ता मानक जारी किए जाते हैं। इन्हें निम्नलिखित 12 मापदंडों के आधार पर अधिसूचित किया जाता है:** कार्बन मोनोऑक्साइड (CO); नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2); सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2); 2.5 माइक्रोन से छोटे कणिकीय पदार्थ (PM2.5), 10 माइक्रोन से छोटे कणिकीय पदार्थ (PM10); ओजोन (O_3); लेड (Pb); अमोनिया (NH_3); बेंजो(a) पाइरीन (BaP); बेंजीन (C_6H_6); आर्सेनिक (As); और निकल (Ni)}।

---

[30] Air Quality Guidelines

- NAAQS **विश्व स्वास्थ्य संगठन के मौजूदा मानकों (वर्ष 2005 के दिशा-निर्देश)** के अनुरूप नहीं हैं। यह जारी किये गए दिशा-निर्देश संबंधी अपडेट से भी काफी अलग है।
- उदाहरण के लिए, **NAAQS ने वर्ष 2009 में अपने संशोधित दिशा-निर्देश के तहत PM10 के लिए 60 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर की वार्षिक और 24 घंटे की अवधि के लिए 100 की सीमा निर्धारित की थी। WHO के संशोधित दिशा-निर्देशों में इसकी सीमा क्रमशः 15 और 45 निर्धारित की गयी है।**

वायु प्रदूषण का मापन क्यों आवश्यक है?

- **प्रदूषकों के स्तर का आकलन करने हेतु:** आस-पास की वायु (Ambient Air) के गुणवत्ता मानकों के संबंध में प्रदूषण स्तर का आकलन करने हेतु।
- **वायु प्रदूषण कम करने हेतु प्रभावी रणनीतियां तैयार करने हेतु।**
- यह निर्धारित करने में सहायता करता है कि किस सीमा तक कानूनी मानकों और मौजूदा मानदंडों का पालन किया जा रहा है। साथ ही, यह दोषपूर्ण मानकों और अपर्याप्त निगरानी कार्यक्रमों की पहचान करने में भी सहायता करता है।
- वायु प्रदूषण के खतरों के बारे में **लोगों को सूचित करने की क्षमता में सुधार** करने हेतु, ताकि **लोगों के साथ-साथ पर्यावरण की सुरक्षा और स्वास्थ्य** को बढ़ावा दिया जा सके।
- **शोधकर्ताओं को** समझने योग्य डेटासेट की सहायता से **बेहतर जानकारी देने हेतु।**

वायु प्रदूषण मापन की सीमाएं

- **व्यापकता का अभाव:** भारत में वायु गुणवत्ता संबंधी निगरानी मुख्य रूप से कुल 5,000 शहरों और कस्बों में से लगभग 344 शहरों/कस्बों में ही की जा रही है।
- **अनिश्चितता और पूर्वाग्रह:** सैंपल एकत्र करने, रासायनिक विश्लेषण और डेटा रिपोर्टिंग करने में विभिन्न निगरानी एजेंसियों, कर्मियों और उपकरणों की भागीदारी से प्रक्रिया में अनिश्चितता और पूर्वाग्रह की स्थिति उत्पन्न होती है।
- **परिचालन में व्यवधान उत्पन्न होने की संभावना:** निगरानी स्टेशनों का कार्य विभिन्न तकनीकी और परिचालन संबंधी पहलुओं के कारण बाधित हो सकता है। यह व्यवधान लम्बे समय तक बिजली कटौती और रखरखाव संबंधी समस्याओं के कारण हो सकता है। इससे निगरानी स्टेशनों से डेटा का निरंतर प्रवाह और प्रसार बाधित होता है।
- **वास्तविक समय आधारित डेटा प्राप्त करने में देरी:** कई शहरों में वास्तविक समय आधारित (रीयल-टाइम) डेटा जारी करने वाले वायु गुणवत्ता निगरानी स्टेशनों का अभाव है।

आगे की राह

पिछले दशकों में निगरानी संबंधी अवसंरचना में बहुत तेजी से वृद्धि हुई है। अभी भी यह अपने आरंभिक चरण में ही है। मापन संबंधी रूपरेखा की प्रभाविता सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित आवश्यक है:

- अनिवार्य रूप से मानकों को निरंतर अपडेट करना,
- डेटा एकत्र करने की तकनीक अधिक सटीक होनी चाहिए,
- डेटा एकत्र करने के स्रोतों में विविधता लानी होगी, और
- सबसे महत्वपूर्ण, इस प्रकार के डेटा के महत्व और उद्देश्यों के बारे में अधिक जागरूकता उत्पन्न करनी होगी।

VISION IAS

3. जल और भूमि निम्नीकरण (Water and Land Degradation)

3.1. नदी प्रदूषण (River Pollution)

भारत में नदी जल प्रदूषण – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

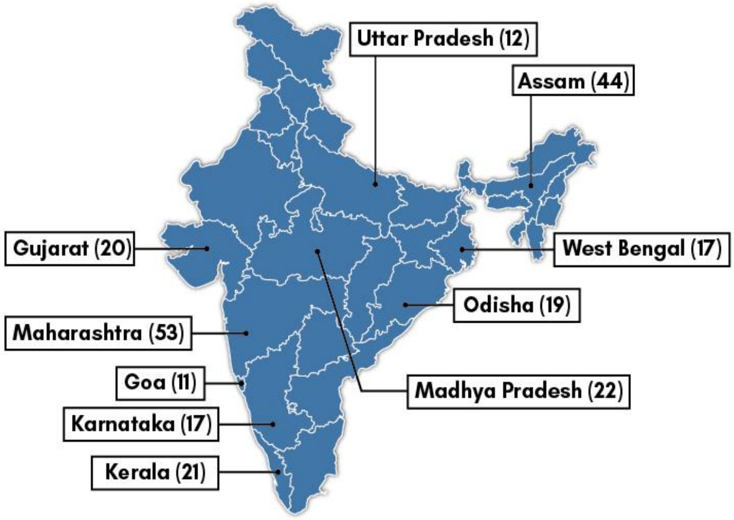
अंतरिम बजट 2019–20 में "विजन 2030" को प्रस्तुत किया गया। इसमें स्वच्छ नदियां, सभी भारतीयों को सुरक्षित पेयजल की आपूर्ति, सतत और पोषणयुक्त जीवन भी शामिल हैं।

वर्तमान स्थिति

2018 में, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) ने भारत में **351 प्रदूषित नदीय विस्तार की पहचान की है।**

- CPCB ने **3 मिलीग्राम/लीटर से कम बायोलॉजिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) स्तर को स्वस्थ नदी का संकेतक माना है।**

सर्वाधिक नदीय विस्तार (River Stretches) प्रदूषण वाले शीर्ष 10 राज्य



योजना/ नीति / पहल

- **राष्ट्रीय नदी संरक्षण योजना।**
- CPCB का **राष्ट्रीय जल निगरानी कार्यक्रम (NWMP)।**
- **नमामि गंगे कार्यक्रम।**
- **अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन (अमृत) और स्मार्ट सिटी मिशन** जैसी योजनाओं के तहत सीवेज अवसंरचना का निर्माण।
- **जल (प्रदूषण निवारण तथा नियंत्रण) अधिनियम, 1974।**
- NGT ने CPCB को **नदियों की जैव विविधता की निगरानी तथा इंडेक्सिंग पर एक राष्ट्रव्यापी कार्यक्रम** शुरू करने का आदेश दिया है। इसका उद्देश्य नदी सफाई कार्यक्रमों की प्रभावशीलता का आकलन करना है।

बाधाएं

- जल के सतही अपवाह, घरेलू और कृषि अपशिष्ट जल बहाव आदि का **अनुचित प्रबंधन।**
- अप्रासंगिक प्रौद्योगिकी और कम क्षमता के कारण सीवेज उपचार संयंत्रों (STPs) का **ख़राब प्रदर्शन।**
- जलवायु परिवर्तन, वर्षा की अनियमितता और स्थानिक भिन्नता के कारण **जल प्रवाह की मात्रा में परिवर्तन।**
- नदियों के निकटवर्ती क्षेत्र में **बढ़ता शहरीकरण और औद्योगीकरण।**
- **नदी की गुणवत्ता संबंधी नियमित निगरानी का अभाव।**

आगे की राह

- **अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण और** उपचार के बाद **पुनः उपयोग** को सख्ती से लागू करना।
- नालों के माध्यम से नदी में पर्याप्त रूप से उपचारित अपशिष्ट जल को ही छोड़ा जाना चाहिए, ताकि नदियों की प्राकृतिक रूप से स्वयं को स्वच्छ रखने की क्षमता बनी रहे।
- **प्रभावी ठोस अपशिष्ट प्रबंधन।**
- अनुपचारित जल को सीधे नदी में पहुंचे से रोकने हेतु **उपयुक्त जैव–उपचार उपाय करना।**
- नदी प्रदूषण के गंभीर प्रभावों के बारे में लोगों को जागरूक करने के लिए **व्यापक और गहन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करना।**
- **नदी में पारिस्थितिकी प्रवाह को सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित के माध्यम से पर्याप्त मात्रा में जल की उपलब्धता को बनाए रखनाः**
  - नदी के "ऊपरी प्रवाह मार्ग (अपस्ट्रीम)" में जलाशयों का निर्माण करके जल धारा में जल की मात्रा कम होने पर जल की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करना।
  - जल उपयोग दक्षता में सुधार करना, ताकि उपभोग हेतु कम से कम नदी जल की आवश्यकता हो।

3.1.1. गंगा नदी की सफ़ाई (Cleaning of Ganga River)

सुर्ख़ियों में क्यों?

गंगा नदी को साफ करने के लिए नमामि गंगे कार्यक्रम के तहत राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (NMCG) शुरू किया गया है। हाल ही में, वित्त मंत्रालय ने NMCG के लिए केवल 15,074 करोड़ रुपये ही आवंटित किए हैं। यह कुल बजट का केवल दो-तिहाई हिस्सा है।

गंगा नदी को साफ करने के भारत द्वारा किए गए प्रयासों की पृष्ठभूमि

- **गंगा एक्शन प्लान (GAP), 1986:** गंगा नदी की सफाई हेतु किया गया यह पहला प्रयास था।
    - हालांकि, यह योजना अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने में विफल रही थी। इसके अग्रलिखित कारण थे- केंद्र, राज्यों और स्थानीय निकायों के बीच अकुशल समन्वय, परियोजना के निष्पादन में देरी, बेसिन संबंधी मुद्दों पर स्पष्टता की कमी और प्रौद्योगिकी का कम प्रयोग इत्यादि।
- **नमामि गंगे योजना, 2014**
    - यह जल शक्ति मंत्रालय के तहत **विश्व बैंक** द्वारा वित्त पोषित एक केंद्रीय क्षेत्र की योजना है।
    - **कार्यान्वयन एजेंसियां:** इन कार्यान्वयन एजेंसियों के अंतर्गत **स्वच्छ गंगा के लिए राष्ट्रीय मिशन (NMCG)** और राज्य स्तर पर इसके समकक्ष एजेंसियां, **राज्य कार्यक्रम प्रबंधन समूह (SPMG)** शामिल हैं।
    - राष्ट्रीय गंगा परिषद को पूर्ववर्ती राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण (NGRBA) की जगह संचालित किया गया है। परिषद को पर्यवेक्षण प्राधिकरण के रूप में स्थापित किया गया था।
    - मिशन के दूसरे चरण के लिए विश्व बैंक बोर्ड ने जून 2020 में 5 वर्षों की अवधि के लिए (दिसंबर 2026 तक) 400 मिलियन डॉलर अनुमोदित किए हैं।
        - इस चरण के तहत शुरू की जाने वाली परियोजनाओं में मिशन के पहले चरण से छूटी हुई परियोजनाएं तथा यमुना और काली नदियों जैसी सहायक नदियों की सफाई परियोजनाएं शामिल हैं।
- वर्ष 2017 में, उत्तराखंड ने नदियों के संरक्षण और उनके तीव्र कायाकल्प के प्रयास के रूप में गंगा व यमुना नदियों को जीवित इकाई घोषित किया था।

गंगा नदी के बारे में

- अलकनंदा और भागीरथी नदियां एक पहाड़ी शहर **देवप्रयाग** में मिलती हैं। यहीं से गंगा की शुरुआत होती है।
- यह नदी देश के **26% भूभाग** को कवर करती है। यह पांच राज्यों से होकर बहती है और इसके **बेसिन में छह अन्य राज्य हैं।**
- गंगा और उसकी सहायक नदियां, **भारत के 28% जल संसाधनों का स्रोत हैं।**
- यह नदी, **गंगा नदी डॉल्फिन** को प्राकृतिक आवास प्रदान करती है।

राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन National Mission for Clean Ganga: NMCG) की संरचना

- **5-स्तरीय संरचना:**
    - भारत के प्रधान मंत्री की अध्यक्षता में राष्ट्रीय गंगा परिषद (National Ganga Council)।
    - केंद्रीय जल शक्ति मंत्री (जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग) की अध्यक्षता में गंगा नदी पर **अधिकार प्राप्त टास्क फोर्स (Empowered Task Force: ETF)**।
    - NMCG
    - राज्य गंगा समितियां।
    - राज्यों में गंगा नदी और उसकी सहायक नदियों से संलग्न प्रत्येक विशिष्ट जिले में जिला गंगा समितियां।
- **अन्य घटक:**
    - **"गंगा टास्क फोर्स"** - जन जागरूकता फैलाने के लिए।
    - **"गंगा प्रहरी"** - एक जमीनी स्तर का कार्यबल।

- हालांकि, सुप्रीम कोर्ट ने इसके कानूनी और प्रशासनिक प्रभावों को ध्यान में रखते हुए आदेश पर रोक लगा दी थी।

- **सफाई के अन्य प्रयास:** केंद्र की राष्ट्रीय नदी संरक्षण योजना (NRCP), कायाकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन (AMRUT), स्मार्ट सिटी मिशन आदि जैसी योजनाएं और विदेशी एजेंसियों द्वारा स्वीकृत ऋण व अनुदान के रूप में वित्तीय सहायता।
- 3 दशकों से अधिक समय से किए जा रहे इन तमाम प्रयासों के बावजूद गंगा नदी के प्रदूषण की समस्या जस की तस बनी हुई है।

गंगा नदी की सफाई के विभिन्न प्रयासों के परिणाम अपर्याप्त क्यों रहे हैं?

- **गंगा बेसिन में सतत विकास:**
  - चमड़े की चर्मशोधनशालाओं जैसे घरेलू और औद्योगिक स्रोतों से **अपशिष्ट जल का उच्च निर्वहन।**
  - **जल के कम प्रवाह के कारण प्रदूषण की सांद्रता में वृद्धि:** हिमालय के ग्लेशियरों के घटने के कारण, वर्षा से पुनर्पूर्ति की तुलना में तेजी से सिंचाई के लिए जल निकालना, बांधों द्वारा रुकावट आदि।

डेटा बैंक

कुछ स्थानों पर, गंगा नदी के जल में बैक्टीरिया की संख्या विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा स्नान के लिए सुरक्षित घोषित सीमा से 3,000 गुना अधिक है।

- **कचरे के प्रबंधन के लिए अपर्याप्त बुनियादी ढांचा:**
  - अनियमित बिजली आपूर्ति, उच्च संचालन और रखरखाव लागत तथा सीवेज से मल कोलीफॉर्म बैक्टीरिया को अलग करने में उनकी अक्षमता के कारण सीवेज उपचार संयंत्रों (STP) का निम्न प्रदर्शन।
  - **केंद्रीकृत सीवेज नेटवर्क:** अधिकांश उपचारित अपशिष्ट उन कॉलोनियों के अनुपचारित अपशिष्टों के साथ मिल जाते हैं, जो सीवरेज नेटवर्क से जुड़ी नहीं होती हैं।
- **कार्यान्वयन में चुनौतियां**
  - गंगा नदी के 2,500 किलोमीटर के क्षेत्र में प्रतिस्पर्धी हितों और अधिकार क्षेत्र वाले विभिन्न राज्यों के बीच आम सहमति बनाना।
  - **नौकरशाही संबंधी बाधाएं:** पर्याप्त संख्या में प्रशिक्षित जनशक्ति की कमी, लालफीताशाही, शासन के ढांचे में समस्या आदि।

आगे की राह

नमामि गंगे कार्यक्रम की कुछ उपलब्धियां

- 27 स्थानों पर घुलित ऑक्सीजन स्तर में सुधार हुआ है।
- बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) और फेकल कोलीफॉर्म (FC) में क्रमश: 42 और 21 स्थानों पर सुधार हुआ है।

- कुछ महत्वपूर्ण कदम जिनका NMCG अनुसरण कर सकता है
  - **STPs में सुधार:** कॉलोनी स्तर पर केवल विकेन्द्रीकृत सीवेज उपचार संयंत्रों (DSTPs) को बढ़ावा देना; सिंचाई के लिए उपचारित अपशिष्ट जल का पुन: उपयोग करना और प्राकृतिक नालियों में सीवेज को छोड़ना; स्वतंत्र एजेंसियों द्वारा मौजूदा व नियोजित STPs की दक्षता, विश्वसनीयता एवं प्रौद्योगिकी मापदंडों का सत्यापन करना आदि।
  - **गंगा की छोटी सहायक नदियों पर फोकस बढ़ाना।**
  - 'नदी-गलियारों' की पहचान करके, उन्हें परिभाषित करना तथा नदी गलियारों में कंक्रीट के निर्माण कार्य को प्रतिबंधित करके उनकी रक्षा करना।
  - स्थानीय भंडारों (तालाबों, झीलों व आर्द्रभूमियों) के विकास और पुनर्स्थापन द्वारा जल संचयन।
- **प्रदूषण की रोकथाम**
  - सीवेज को खाद के रूप में इस्तेमाल करने के लिए खेतों की ओर मोड़ा जा सकता है।
  - **व्यवहारिक परिवर्तन:** लोगों को इलेक्ट्रिक शमशान के उपयोग को प्राथमिकता देने के लिए प्रेरित किया जाना चाहिए। ऐसा इसलिए, क्योंकि उन्हें पारंपरिक और कम सक्षम लकड़ी जलाने वाली चिता के विकल्प के रूप में बनाया गया है।
  - नदी जल की गुणवत्ता के साथ-साथ भू-जल संसाधनों की कमी और संदूषण की निगरानी करना।
- अत्याधुनिक तकनीकों को अपनाते हुए प्रदूषण को कम करना।

* नदी जोड़ने, नदी तट विकास परियोजनाओं, शौचालयों तक पहुंच, गांवों को खुले में शौच मुक्त बनाने, ग्रामीण क्षेत्रों में पाइप से जलापूर्ति आदि जैसी रणनीतियों को एकीकृत करके **जल का समग्र प्रबंधन करना।**

संबंधित तथ्य

भारी धातुओं से होने वाले प्रदूषण

* सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट (CSE) के अनुसार **75% नदी निगरानी स्टेशनों ने भारी धातुओं के प्रदूषण** की सूचना दी है।
* 117 नदियों और सहायक नदी क्षेत्रों में विस्तारित **एक-चौथाई** निगरानी स्टेशनों ने **दो या दो से अधिक** विषाक्त धातुओं के उच्च स्तर की रिपोर्ट दी है।
    * **सात राज्य और केंद्र शासित प्रदेश** खतरे में हैं। ये हैं: असम, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम, बिहार, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर तथा लद्दाख।
* भारी धातुएं **प्राकृतिक रूप से** पाए जाने वाले तत्व हैं। इनका **परमाणु भार अधिक** होता है। साथ ही, इनका घनत्व **जल के घनत्व से कम से कम 5 गुना अधिक** होता है।
    * विषाक्त भारी धातुओं में **सीसा, लोहा, निकल, कैडमियम, आर्सेनिक, क्रोमियम और तांबा** शामिल हैं।
* **भारी धातुओं के प्रदूषण के कारण**
    * **जनसंख्या वृद्धि** के साथ-साथ **कृषि और औद्योगिक गतिविधियों में भी वृद्धि** हो रही है।
    * खनन, मिलिंग, प्लैटिंग और सरफेस फिनिशिंग उद्योग अलग-अलग प्रकार की विषाक्त धातुओं को पर्यावरण में छोड़ते हैं।
* **भारी धातुओं के संपर्क में आने के प्रभाव**
    * **स्वास्थ्य पर प्रभाव:** इनके संपर्क में आने से धीरे-धीरे शारीरिक, मांसपेशीय और तंत्रिका संबंधी अपक्षयी प्रक्रियाएं बढ़ती जाती हैं। इससे **अल्जाइमर, पार्किंसंस आदि रोगों का खतरा बढ़** जाता है।
    * **पर्यावरण पर प्रभाव:** कार्बनिक प्रदूषकों की **जैव निम्नीकरणीय क्षमता** प्रभावित होती है। इससे वे **कम अपक्षयकारी** हो जाते हैं।
    * **पौधों पर प्रभाव:** मिट्टी की उर्वरता प्रभावित होती है, प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया बाधित होती है आदि।
* वर्ष 2021 में, IIT मंडी ने जल के नमूनों से भारी धातुओं को अलग करने के लिए **बायोपॉलीमर-आधारित सामग्री का उपयोग करके रेशेदार झिल्ली फिल्टर** (fibrous membrane filter) विकसित किया था।

3.2. जल असुरक्षा (Water Insecurity)

भारत में जल असुरक्षा – एक नज़र में

- जल असुरक्षा को **मानव की मूलभूत आवश्यकताओं, आजीविका और पारितंत्र के कार्यों को पूरा करने के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले जल की पर्याप्त मात्रा में अनुपलब्धता के** रूप में परिभाषित किया जाता है। साथ ही, इसमें जल से जुड़ी आपदाओं के बढ़ते जोखिम को भी शामिल किया जाता है।

भारत की बढ़ती जल असुरक्षा के लिए जिम्मेदार कारक

- **भूजल स्तर में गिरावटः** कृषि, औद्योगिक और घरेलू उपयोग के लिए भूजल का अधिक दोहन; **शहर में निर्मित कंक्रीट की अवसंरचना से** जल पुनर्भरण का बाधित होना; कृषि आदि में जल उपयोग संबंधी दक्षता का अभाव।
- **सतही जल प्रदूषणः** नदियों, झीलों आदि में अनुपचारित या आंशिक रूप से उपचारित अपशिष्ट जल को छोड़ना; कृषि संबंधी अपवाह आदि।
- **जल निकायों का लुप्त होनाः** तेजी से बढ़ते शहरीकरण के कारण जल निकायों की भूमि का अतिक्रमण करना; जल निकायों के उचित रखरखाव का अभाव; गाद, लवणता, सुपोषण संबंधी बढ़ती गतिविधियाँ; अवैध बालू खनन आदि।
- **जल विज्ञान संबंधी कारकः** वर्षा के प्रतिरूप में बदलाव; नदियों के जल प्रवाह में कमी; अत्यधिक मात्रा में वाष्पन–वाष्पोत्सर्जन (Evapotranspiration) आदि।
- **संस्थागत कारकः** पर्यावरणीय मानदंडों को प्रभावी रूप से लागू न करना; अपर्याप्त अपशिष्ट जल उपचार सुविधाएं आदि।

भारत की वर्तमान स्थिति

- WRI के एक्वाडक्ट वाटर रिस्क एटलस के अनुसार **भारत दुनिया के 17 'चरम जल–दबाव' वाले देशों में से 13वें स्थान पर है।**
- 2021 में **प्रति व्यक्ति जल की वार्षिक उपलब्धता 1,486 घन मीटर** थी (स्वतंत्रता के बाद से 75% की गिरावट)।
- **भू–जल स्तर में 61% की गिरावट** (2007–2017) दर्ज की गई है। सतही जल का 70 प्रतिशत उपभोग के लिए अनुपयुक्त है।

बाधाएं

- **कुल जल मांग, उपयोग किए जाने योग्य जल भंडारों से अधिक हो जाएगी।**
- **जलवायु परिवर्तन से वर्षा की व्यापकता कम होगी और वाष्पन–वाष्पोत्सर्जन में वृद्धि होगी।**
- **सतही जल भंडारण क्षमता को बढ़ाने में चुनौतियां** मौजूद हैं, जैसे– बांधों के निर्माण से जुड़े मुद्दे।
- सतही और भू–जल, पेयजल और सिंचाई के प्रबंधन के संबंध में **एकीकृत दृष्टिकोण का अभाव।**

योजना / नीति / पहल

- **जल शक्ति अभियान** (JSA): यह जल संरक्षण और जल सुरक्षा के लिए चलाया जा रहा अभियान है। इसके तहत जल संबंधी संकट की स्थिति वाले जिलों और ब्लॉकों पर ध्यान केंद्रित किया गया है।
  - **जल शक्ति अभियानः** 'कैच द रेन' अभियान वर्षा जल का संचयन करने और उसे संरक्षित करने पर केंद्रित है।
- **राष्ट्रीय जल मिशनः** इसे एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन सुनिश्चित करने के लिए शुरू किया गया है।
- **मिशन अमृत सरोवरः** इसका उद्देश्य देश के प्रत्येक जिले में 75 जल निकायों का विकास और पुनरुद्धार करना है।
- **अटल भू–जल योजनाः** यह सात राज्यों में जल संकट वाले क्षेत्रों में संधारणीय भू–जल प्रबंधन पर केन्द्रित है।
- नीति आयोग द्वारा विकसित समग्र जल प्रबंधन सूचकांक (CWMI)।
- **अमृत 2.0:** 4,700 ULB में सभी घरों में 100% जलापूर्ति का लक्ष्य।
- **जल जीवन मिशनः** 2024 तक कार्यात्मक घरेलू नल कनेक्शन (FHTC) के माध्यम से प्रत्येक ग्रामीण परिवार को प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 55 लीटर पीने योग्य जल उपलब्ध कराना।

आगे की राह

- सूक्ष्म सिंचाई, फसल विविधीकरण, संधारणीय कृषि पद्धतियों आदि के माध्यम से **कृषि में जल उपयोग संबंधी दक्षता को बढ़ाना चाहिए।**
- समग्र जल प्रबंधन के लिए **"वन वाटर" दृष्टिकोण को अपनाना।**
- **मौजूदा उपचार संयंत्रों की क्षमता और दक्षता बढ़ाने के लिए निवेश करना चाहिए।**
- प्रकृति आधारित समाधानों जैसे– ब्लू–ग्रीन इंफ्रास्ट्रक्चर का उपयोग करके **जल निकायों का पुनरुद्धार करना।**
- **पारंपरिक जल संचयन अवसंरचना का विस्तार करना।**
- **चक्रीय जल अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देनाः** उदाहरण के लिए, ग्रे वाटर का उपयोग करना।
- **जागरूकता फैलाना और सामुदाय आधारित उपायों को बढ़ावा देना।**

3.2.1. राष्ट्रीय जल नीति का मसौदा (Draft National Water Policy)

सुर्ख़ियों में क्यों?

भारत में एक नई राष्ट्रीय जल नीति तैयार की गई है। इससे पहले तीन बार राष्ट्रीय जल नीतियां बनाई जा चुकी हैं। ये नीतियां वर्ष 1987, 2002 और 2012 में बनाई गई थीं। नई जल नीति, जल की गुणवत्ता संबंधी समस्या के समाधान एवं सभी के लिए जल सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

अन्य संबंधित तथ्य

- जल विशेषज्ञ मिहिर शाह राष्ट्रीय जल नीति का प्रारूप तैयार करने वाली 13-सदस्यीय समिति के अध्यक्ष हैं। उन्होंने कहा है कि इसे वर्ष 2030 तक कार्यान्वित किया जाए ताकि देश में जल संकट का समाधान किया जा सके।

राष्ट्रीय जल नीति के मसौदे की मुख्य सिफारिशें

मांग प्रबंधन पर ध्यान देना	• **सरकार को राशन के लिए की जाने वाली अनाज की खरीदारी में विविधता लाने की आवश्यकता है,** ताकि उसमें जल का कम उपयोग करने में सक्षम पोषक अनाज, दालों और तिलहनों को शामिल किया जा सके। • **कम उपयोग - पुनर्चक्रण - पुनः उपयोग** ○ विकेंद्रीकृत अपशिष्ट जल प्रबंधन के माध्यम से जितना संभव हो सके, सीवेज प्रबंधन और शहर की विस्तारित नदियों का पारिस्थितिकीय पुनर्भरण किया जाना चाहिए। इससे एकीकृत शहरी जल आपूर्ति और अपशिष्ट जल प्रबंधन को सुनिश्चित किया जा सकेगा। ○ यह सुझाव दिया गया है कि पीने के अलावा अन्य उपयोग जैसे कि फ्लश करने के लिए, आग बुझाने, गाड़ियों को धोने के लिए अनिवार्य रूप से उपचारित अपशिष्ट जल का उपयोग किया जाए।
आपूर्ति पक्ष का प्रबंधन	• **पर्यवेक्षी नियंत्रण और डेटा अधिग्रहण (SCADA)[31] प्रणाली का उपयोग:** SCADA प्रणाली और दबावयुक्त सूक्ष्म सिंचाई के साथ दबावयुक्त बंद पाइप लाइन का उपयोग करके बहुत ही कम खर्च पर बड़े क्षेत्र की सिंचाई की जा सकती है। • **"प्रकृति आधारित समाधान"**: इसके अंतर्गत पर्यावरणीय सेवाओं के लिए मुआवजे के माध्यम से जलग्रहण क्षेत्रों का पुनरुद्धार करने हेतु प्रोत्साहन देना शामिल है। ○ **विशेष तौर पर तैयार की गई "नीली-हरी अवसंरचना/ब्लू-ग्रीन इन्फ्रास्ट्रक्चर"** जैसे वर्षा उद्यान और बायोस्वेल (bio-swales), घास के आर्द्र मैदानों वाली पुनर्जीवित नदियां, जैवोपचारण के लिए निर्मित आर्द्र भूमियां, शहरी पार्क, जल अवशोषित करने वाले फुटपाथ या पैदल पथ, हरित छतें आदि का शहरी इलाकों के लिए प्रस्ताव किया गया है। • **भूजल का संधारणीय, न्यायसंगत और सहभागितापूर्ण प्रबंधन:** सभी हितधारकों को जलभृत (Aquifer) सीमाओं, जल भंडारण क्षमताओं और प्रवाह संबंधी सूचनाएं यूजर-फ्रेंडली तरीके से उपलब्ध करवाई जानी चाहिए। ये हितधारक जलभृतों के संरक्षक के रूप में ज्ञात हैं। • **नदियों के संरक्षण एवं पुनरुद्धार को प्रधान और प्राथमिक महत्व देना** ○ नदियों के प्रवाह को बहाल करने के चरणों में शामिल है: जलग्रहण क्षेत्रों में वनस्पति को पुनः उगाना, भूजल निकासी, रिवर-बेड पंपिंग और बालू एवं पत्थरों के खनन को विनियमित करना। ○ **राष्ट्रीय जल नीति में नदियों के अधिकार अधिनियम[32] का प्रारूप** तैयार करने की प्रक्रिया को रेखांकित किया गया है। नदियों के अधिकार में उनके प्रवाह, विसर्पण और समुद्र से मिलने का अधिकार भी शामिल है।
जल की गुणवत्ता	• इसमें प्रस्ताव किया गया है कि केंद्र एवं प्रत्येक राज्य के जल मंत्रालय के अधीन जल गुणवत्ता विभाग होना चाहिए। **इसमें उभरते नए जल संदूषकों के लिए एक विशेष बल के गठन का सुझाव दिया गया है,** ताकि इनसे उत्पन्न होने वाले खतरों को सही से समझा जा सके और उनका समाधान किया जा सके। • यह नीति सीवेज उपचार हेतु **अत्याधुनिक, किफायती, कम ऊर्जा खपत वाली, पर्यावरण के लिए संवेदनशील प्रौद्योगिकियों के उपयोग का समर्थन करती है।** • नीति के अनुसार यदि जल में TDS की मात्रा 500 मिलीग्राम/लीटर से कम है, तो **RO यूनिट के उपयोग को कम किया जाना चाहिए।**
जल प्रबंधन में सुधार	• नीति में यह सुझाव दिया गया है कि **एक एकीकृत बहुआयामी, बहु हितधारकों वाले राष्ट्रीय जल आयोग (NWC)** का गठन किया जाए। यह एक मिसाल बन जाएगा, जिसका अनुसरण अन्य राज्य भी कर सकते हैं। • सरकारी जल विभागों में मुख्य रूप से सिविल इंजीनियरिंग, जल विज्ञान एवं जल भू-विज्ञान क्षेत्र के पेशेवरों को शामिल किया जाना चाहिए। • सरकार को जल के प्राथमिक हितधारकों के साथ स्थायी भागीदारी करनी चाहिए, जो राष्ट्रीय जल आयोग और राज्यों में इसके समकक्ष जल आयोगों के अभिन्न अंग बन सकते हैं। • जल प्रबंधन के स्वदेशी ज्ञान का बेहतर उपयोग किया जाना चाहिए। • **प्रभावी कार्यान्वयन हेतु समर्पित टास्क ग्रुप:** प्रस्तावित टास्क ग्रुप नीति से संबंधित प्रगति के कार्यान्वयन, निगरानी एवं मूल्यांकन की समीक्षा तथा समन्वय करेगा। टास्क ग्रुप अपने गठन के एक वर्ष के अंदर प्रत्येक स्तर पर हितधारकों की सक्रिय

31 Supervisory Control and Data Acquisition

32 Rights of Rivers Act

	भागीदारी के साथ एक **10 वर्षीय कार्य योजना** भी विकसित करेगा।

3.3. भूजल निष्कर्षण (Groundwater Extraction)

भारत में भूजल निकासी – एक नज़र में

भूजल निकासी की स्थिति

- **भारत वैश्विक भूजल निकासी के 25%** (विश्व स्तर पर सर्वाधिक) हिस्से के लिए उत्तरदायी है।
- केंद्रीय भूजल बोर्ड द्वारा देश में **कुल 6,881 भूजल इकाइयों** का आकलन किया गया। इसमें से 17% को 'अति–दोहन', 5% को 'संकटपूर्ण', 14% को 'अर्ध संकटपूर्ण' और 63% को 'सुरक्षित' भूजल इकाइयों के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
- **वार्षिक भूजल निकासी का 90% हिस्सा कृषि संबंधी गतिविधियों में उपयोग किया जाता है।**

उच्च भूजल निकासी के प्रभाव

- **भूजल स्तर में गिरावट होना।**
- **दूषित पदार्थों की सांद्रता में वृद्धि होना।**
- **निकासी की लागत में वृद्धि।**
- **सतही जल आपूर्ति में कमी।**
- **भूस्खलन।**
- **तटीय क्षेत्रों में लवणीय जल का प्रवेश।**

योजना / नीति / पहल

- **राष्ट्रीय जल नीति 2012:** यह कानूनों और संस्थानों की एक प्रणाली के निर्माण के लिए एक रूपरेखा का प्रस्ताव करती है।
- **जल शक्ति अभियान:** यह एक समयबद्ध, मिशन–मोड जल संरक्षण अभियान है।
- वर्ष 2013 में केंद्रीय भूजल बोर्ड (CGWB) द्वारा **"भारत में भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान"** प्रस्तुत किया गया।
- **प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना** (PMKSY) **में वाटरशेड विकास घटक** (WDC) को भी शामिल किया गया है।
- **अटल भूजल योजना।**

बाधाएं

- **अपर्याप्त वर्षा और सिंचाई का कम कवरेज।**
- जनसंख्या में वृद्धि, शहरीकरण, औद्योगिक गतिविधि आदि के कारण **जल की मांग में वृद्धि।**
- भूजल के **अति–दोहन को हतोत्साहित करने के लिए उपयुक्त विनियमन और संस्थागत तंत्र का अभाव।**
- **कृषि नीतियों से प्रेरित अंधाधुंध भूजल निकासी,** जैसे बिजली पर निःशुल्क सब्सिडी, जल गहन फसलों के लिए अधिक MSP आदि।
- **गिरते भूजल स्तर का पुनर्भरण करने के समक्ष चुनौतियां:** दक्षिणी राज्यों में कठोर चट्टानी सतही भूभाग; वर्षा की मात्रा में भिन्नता; शहरों में अधिक सड़कें; रेत खनन आदि।

आगे की राह

- **निगरानी के लिए भूजल संबंधी डेटा एकत्र करना।**
- खेत में जल प्रबंधन तकनीकों, सूक्ष्म सिंचाई, फसल विविधीकरण आदि के माध्यम से **कृषि में भूजल के दुरुपयोग को रोकना।**
- भूजल से संबंधित एक व्यापक कार्य योजना बनाने में मदद करने के लिए **जल के विषय को समवर्ती सूची के तहत लाना।**
- **कृत्रिम पुनर्भरण संबंधी उपयुक्त तकनीकों को लागू करना।**
- भूजल विभागों/ एजेंसियों के **मानव, भौतिक और वित्तीय संसाधनों को मजबूत करना।**

3.3.1. भूजल विनियमन के लिए वर्ष 2020 के दिशा-निर्देश (2020 Guidelines for Groundwater Regulation)

सुर्ख़ियों में क्यों?

राष्ट्रीय हरित अधिकरण (NGT)[33] के अनुसार, भू-जल संकट का समाधान करने के लिए वर्ष 2020 में जारी किए गए नए दिशा-निर्देश पर्याप्त नहीं हैं।

अन्य संबंधित तथ्य

- NGT ने **भूजल विनियमन के लिए वर्ष 2018 के दिशा-निर्देशों को असंधारणीय करार देते हुए ख़ारिज कर दिया था। इसके बाद केंद्रीय भू-जल बोर्ड ने सितंबर, 2020 से लागू होने वाले भूजल निकासी से संबंधित नए दिशा-निर्देशों को जारी किया** था।
- हालांकि, हाल ही में NGT द्वारा वर्ष 2020 के दिशा-निर्देशों के संबंध में भी निम्नलिखित आपत्तियां उठाई गई हैं:

[33] National Green Tribunal

- जल शक्ति मंत्रालय द्वारा जारी दिशा-निर्देश, NGT द्वारा **बार-बार और निरंतर दिए गए निर्देशों को पूरा नहीं करते हैं।**
- ये दिशा-निर्देश निम्नलिखित **मूल कारण और केंद्रीय मुद्दों को संबोधित नहीं करते हैं:**
  - **भूजल का बचाव और संरक्षण,**
  - भूजल स्तर में गिरावट को रोकना,
  - पुनर्भरण और पुनरुद्धार के लिए प्रभावी प्रयास इत्यादि।

भूजल निकासी पर वर्ष 2018 के दिशा-निर्देश

- **भूजल की औद्योगिक उद्देश्यों हेतु निकासी के लिए जल संरक्षण शुल्क** (WCF)[34] की अवधारणा को प्रस्तुत किया गया।
- उद्योगों द्वारा पुनर्चक्रित और उपचारित सीवेज जल के उपयोग को प्रोत्साहित करना।
- प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों के खिलाफ कार्रवाई का प्रावधान।
- **डिजिटल फ्लो मीटर, पीजोमीटर** और डिजिटल वॉटर लेवल रिकॉर्डर **को अनिवार्य किया गया।**
- जल लेखा परीक्षा को अनिवार्य किया गया।
- छत के ऊपर वर्षा जल संचयन को अनिवार्य किया गया।
- प्रदूषणकारी उद्योगों/परियोजनाओं के परिसरों में भू-जल प्रदूषण की रोकथाम।

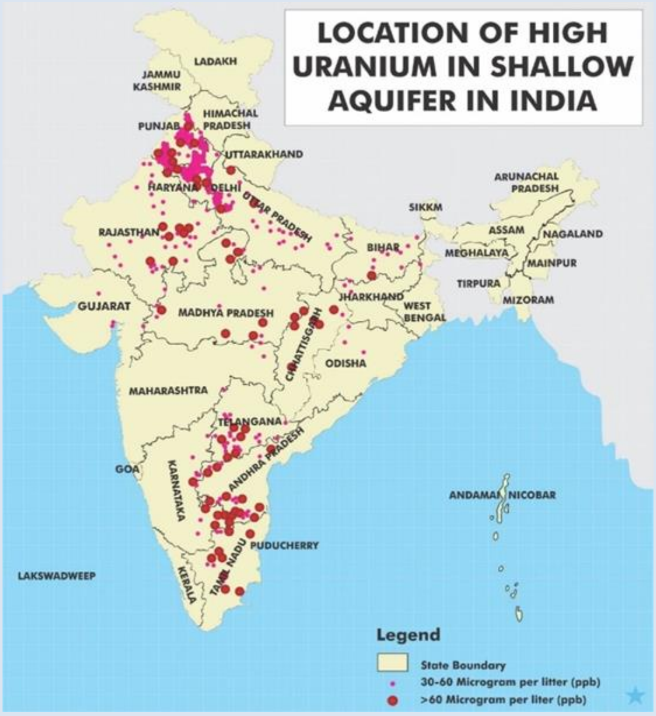
भूजल विनियमन के लिए वर्ष 2020 के दिशा-निर्देश

- इसके तहत नए और मौजूदा उद्योगों, ग्रुप हाउसिंग सोसायटियों एवं निजी जलापूर्ति टैंकरों के लिए **अनापत्ति प्रमाण-पत्र** (NOC)[35] **हेतु आवेदन करना अनिवार्य है।**
- इसके तहत अब **उपयोग की गई मात्रा के आधार पर भू-जल शुल्क का भुगतान** करना होगा। पहले के प्रावधानों के तहत NOC धारकों को मामूली एकमुश्त राशि का भुगतान करना पड़ता था।
- **भू-जल के अति दोहन वाले क्षेत्रों में उद्योगों को अनापत्ति प्रमाण पत्र नहीं दिया जाएगा।**
- NOC वाले क्षेत्रों में **सीवेज उपचार संयंत्रों की स्थापना;** छत पर वर्षा जल संचयन और पुनर्भरण प्रणाली को स्थापित करना; भूजल स्तर की निगरानी के लिए अवलोकन कुओं का निर्माण करना अनिवार्य होगा।
- **निम्नलिखित श्रेणियों को भूजल निकासी हेतु NOC प्राप्त करने की आवश्यकता से छूट** प्रदान की गई है:
  - पेयजल और घरेलू उपयोग के लिए ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों के उपभोक्ता;
  - ग्रामीण पेयजल आपूर्ति योजनाएं;
  - ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में सशस्त्र बल प्रतिष्ठान और केंद्रीय सशस्त्र पुलिस बल;
  - कृषि संबंधी गतिविधियां;
  - 10 क्यूबिक मीटर/दिन से कम भू-जल निकासी करने वाले MSMEs
- NOC की शर्तों का अनुपालन न करने की स्थिति में 50,000 रुपये से 10 लाख रुपये तक के **जुर्माने** का प्रावधान किया गया है।

संबंधित तथ्य

भूजल में यूरेनियम संदूषण

- पूर्वी कर्नाटक के भूजल में उच्च स्तर का यूरेनियम संदूषण पाया गया है।
- देश के **16 राज्यों के जलभृतों ने भूजल में यूरेनियम संदूषण के संकेत** प्रकट किए हैं।
- **भूजल में यूरेनियम संदूषण के प्रमुख कारण**
  - राज्य के धारवाड़ क्षेत्र में **नीस (एक प्रकार की शैल) और ग्रेनाइट (शैल की श्रेणी) में यूरेनियम की उपस्थिति पाई गई है।**
  - **राज्य में लाल दोमट (Red Loam) मृदा व्याप्त है।** कुछ स्थानों पर लैटेराइट मृदा भी पाई जाती है, जो अपक्षय के दौरान उच्च स्तर के ऑक्सीकरण का संकेत देती है। इसके परिणामस्वरूप, **यूरेनस का यूरेनिल आयन** (जल में घुलनशील) में ऑक्सीकरण होता है।
  - **घटते जल स्तर** के कारण ऑक्सीकरण से **अपक्षय भी आसान हो जाता है।** इससे परिसंचारी जल में अधिक यूरेनियम समाविष्ट हो जाता है।
- **प्रभाव:** यूरेनियम अपनी रासायनिक विषाक्तता के कारण चिंता उत्पन्न करता है। इसके लगातार सेवन से **आंतरिक अंगों को क्षति पहुंचती है। यह ल्यूकेमिया तथा पेट एवं मूत्र पथ के कैंसर के साथ-**



[34] Water Conservation Fee

[35] No Objection Certificate

साथ **गुर्दे की विषाक्तता** का कारण भी बन सकता है।
- **यूरेनियम सांद्रता के लिए पेयजल मानक:**
  - **विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO):** 30 माइक्रोग्राम प्रति लीटर (μg / l)।
  - **परमाणु ऊर्जा विनियामक बोर्ड:** 60 माइक्रोग्राम प्रति लीटर।
  - हालांकि, भारतीय मानक ब्यूरो ने अभी तक पेयजल में यूरेनियम स्तर के लिए मानदंड निर्दिष्ट नहीं किया है।

3.4. ग्रेवाटर प्रबंधन (Greywater Management)

सुर्ख़ियों में क्यों?

विश्व जल दिवस पर, केंद्रीय जल शक्ति मंत्री ने **"सुजलाम 2.0" ग्रे वाटर रीसाइक्लिंग परियोजना** शुरू की है।

डेटा बैंक

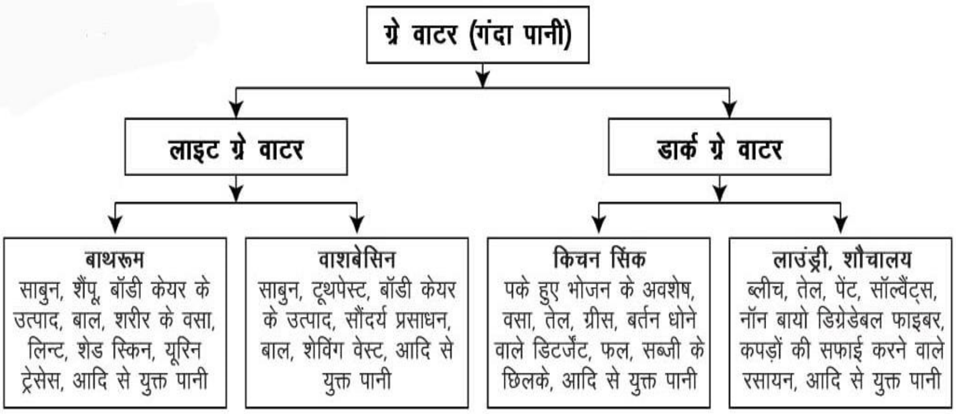
भारत में, ग्रामीण घरों में 70 प्रतिशत से अधिक ताजा जल ग्रे वाटर में परिवर्तित हो जाता है।

ग्रेवाटर के बारे में

- **ग्रेवाटर से तात्पर्य** घर से निकलने वाले अपशिष्ट जल से है। इसमें शावर, बाथटब, सिंक, किचन, डिशवॉशर और वाशिंग मशीन में प्रयुक्त होने वाला जल शामिल होता है।
- एक घर से लगभग **50% से 80% तक ग्रेवाटर के रूप में** अपशिष्ट जल निकलता है।

ग्रेवाटर प्रबंधन के सिद्धांत:

- **कमी करना:** ताजे जल का विवेकपूर्ण उपयोग किया जाना चाहिए। इसके परिणामस्वरूप, बहुत कम मात्रा में ग्रेवाटर उत्पन्न होगा।
- **फिर से उपयोग:** किचन गार्डन, वाहन धोने, शौचालय में फ्लशिंग आदि, जैसे कार्यों के लिए ग्रेवाटर का उपयोग किया जाना चाहिए।
- **पुनर्भरण:** सोक पिट और लीच पिट आदि, जैसी तकनीकों को अपनाकर ग्रे-वाटर से भूजल में फिर से पानी की पूर्ती करनी चाहिए।



- **ग्रे-वाटर पुनर्चक्रण का महत्व:** पर्यावरण के **संभावित नुकसान** को रोकना; मीठे जल की मांग को कम करना। यह एक **विश्वसनीय जल संसाधन साबित हो सकता है, जो परिवर्तनशील वर्षा पर निर्भर नहीं है।** यह उच्च नाइट्रोजन और फास्फोरस सामग्री के कारण एक **अच्छा पोषक तत्व या उर्वरक का स्रोत बन सकता है।**
- **भारत में ग्रे-वाटर प्रबंधन के लिए अन्य पहलें:**
  - **आवास और शहरी कार्य मंत्रालय ने स्वच्छता स्टार्टअप चैलेंज** की शुरुआत की है। इसे 'एग्रेस फ्रैंकेइस डी डेवलपमेंट' (AFD) के सहयोग से शुरू किया गया है। उद्योग संवर्द्धन और आंतरिक व्यापार विभाग भी इसमें सहयोगी है। इस चैलेंज का उद्देश्य **भारतीय अपशिष्ट क्षेत्र के विकसित हो रहे पारितंत्र को बढ़ावा देना है।**
  - हरियाणा राज्य ने **ग्रेवाटर प्रबंधन के साथ खुले में शौच मुक्त (ODF+) गतिविधियों को आगे बढ़ाया है।** हरियाणा ने यह उपलब्धि **अपशिष्ट स्थिरीकरण तालाब व सामुदायिक निक्षालन (leach) गड्ढे के निर्माण** आदि उपायों को अपनाकर प्राप्त की है।

संबंधित तथ्य

अपरंपरागत जल संसाधन (Unconventional water resources)

- **अपरंपरागत जल संसाधन** शीर्षक से एक पुस्तक जारी की गयी है। यह पुस्तक निम्नलिखित संस्थानों के विशेषज्ञों ने संकलित की है:

- संयुक्त राष्ट्र विश्वविद्यालय का जल, पर्यावरण और स्वास्थ्य संस्थान (UNU-INWEH);
- UNU इंस्टीट्यूट फॉर इंटीग्रेटेड मैनेजमेंट ऑफ मटेरियल फ्लक्सेज एंड रिसोर्सेज, तथा
- संयुक्त राष्ट्र खाद्य और कृषि संगठन।

- अपरंपरागत जल संसाधनों (UWRs) में आमतौर पर **लवण युक्त जल, खारा जल, कृषि सिंचाई के लिए अपवाहित जल, उपचारित या अनुपचारित अपशिष्ट जल प्रवाह** आदि शामिल हैं।
  - ये सभी निम्न या मामूली गुणवत्ता वाले जल हैं।
  - इस जल के उपयोग के लिए **अधिक जटिल प्रबंधन पद्धतियों और कड़ी निगरानी प्रक्रियाओं को अपनाने की आवश्यकता** होती है।
- इस पुस्तक में अपरंपरागत जल संसाधनों की **निम्नलिखित छह व्यापक श्रेणियों की पहचान की गयी है:**
  - क्लाउड सीडिंग या वर्षा वृद्धि और कोहरा संचयन के द्वारा **वायु एवं भूमि से जल का संचयन।**
  - **खारे जल का अलवणीकरण (Desalination)।**
  - **ताजा और खारे भूजल का अपतटीय एवं तटवर्ती दोहन।**
  - **उपयोग किए गए जल का फिर से उपयोग करना:** जैसे कि नगरपालिका अपशिष्ट जल और कृषि सिंचाई हेतु प्रयुक्त अपवाह जल का उपयोग।
  - जहाजों के बैलस्ट टैंकों से या आइसबर्ग को अन्यत्र ले जाकर **जल को** भौतिक रूप से **जल-न्यून क्षेत्रों में पहुंचाना।**
  - **वर्षा जल का सूक्ष्म स्तर पर संचयन करना**, ताकि इसे वाष्पित होने से बचाया जा सके।
- **अपरंपरागत जल संसाधनों के लिए रणनीतियां**
  - इसके तकनीकी और गैर-तकनीकी, दोनों पहलुओं पर **अनुसंधान एवं अभ्यास को बढ़ावा** दिया जाना चाहिए।
  - यह सुनिश्चित करना चाहिए कि **अपरंपरागत जल के उपयोग से पर्यावरण को नुकसान नहीं** पहुंचे।
  - अनिश्चितता के समय **अपरंपरागत जल को पानी के विश्वसनीय स्रोत के रूप में स्थापित करने का प्रयास** करना चाहिए।
  - जल की कमी और जलवायु परिवर्तन को एक साथ संबोधित करने जैसे **पूरक एवं बहुआयामी दृष्टिकोणों का समर्थन** किया जाना चाहिए।

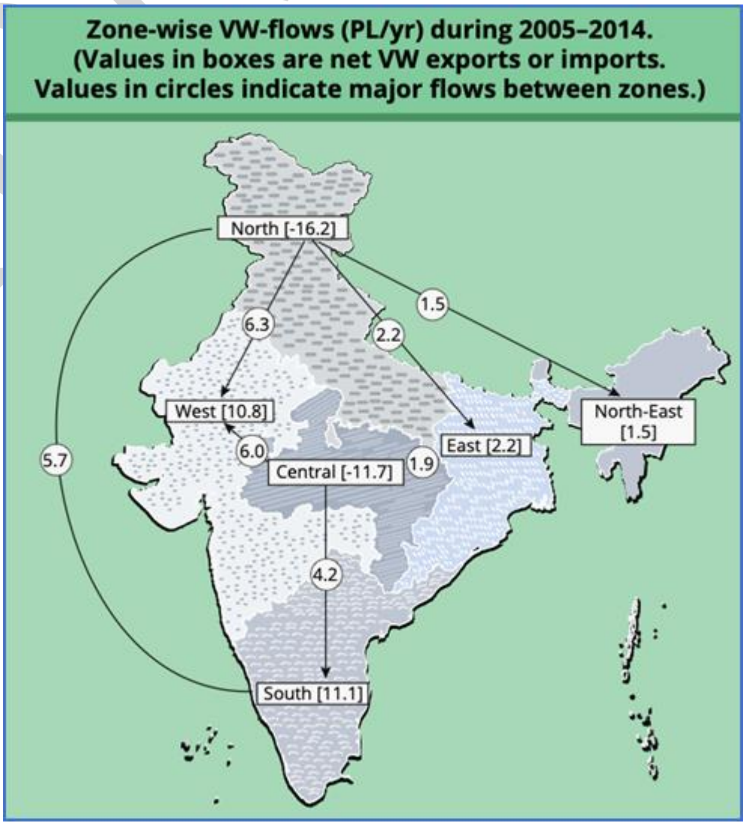
3.5. वर्चुअल वाटर (Virtual Water)

सुर्ख़ियों में क्यों?

IIT-गुवाहाटी के शोधकर्ताओं ने भारत में बेहतर जल प्रबंधन नीतियों के लिए 'वर्चुअल वाटर एनालिसिस' की अनुशंसा की है।

वर्चुअल वाटर के बारे में

- वर्चुअल वाटर (VW) का आशय **खाद्य और गैर-खाद्य वस्तुओं एवं सेवाओं के उत्पादन तथा व्यापार में प्रयुक्त जल** से है।
- यह वह "अदृश्य" जल है, जिसका उत्पाद या सेवा की संपूर्ण उपयोग अवधि में उपभोग किया जाता है।
- **वर्चुअल वाटर ट्रेड** (VWT), **VW के संदर्भ में मूल्यांकन की गई वस्तुओं का** (अंतर्राष्ट्रीय या अंतर्देशीय) **व्यापार है।**
- जल की कमी वाले देश में **वर्चुअल वाटर का निवल आयात** उस **देश के अपने जल संसाधनों पर दबाव को कम कर सकता है।**



भारत के वर्चुअल वाटर का विश्लेषण

- **अंतर्राष्ट्रीय:** भारत VW का **निवल निर्यातक** रहा है, क्योंकि यह **बड़ी मात्रा में कृषिगत वस्तुओं का निर्यात करता है।**
- **अंतरराज्यीय:** हाल ही में, आई. आई. टी. के एक अध्ययन में यह पाया गया है कि राज्यों के बीच **VW का प्रवाह असंधारणीय प्रकृति का है।** जल का प्रवाह कृषि उत्पादों के माध्यम से जल की अत्यधिक कमी वाले उत्तरी राज्यों से जल की अत्यधिक कमी वाले अन्य पश्चिमी-दक्षिणी राज्यों में होता है।

वर्चुअल वाटर के विश्लेषण का महत्व

- यह जल के दक्ष और पर्यावरण अनुकूल उपयोग को प्रेरित करने के लिए **ज्ञान-शासन अंतराल को खत्म करने** में सहायक होगा।
  - उदाहरण के लिए, जल की निम्न से उच्च कमी वाले क्षेत्रों/ राज्यों में **अदृश्य कृषि जल प्रवाह का आकलन** जल की कमी से निपटने में सहायक हो सकता है।
- यह जल की कमी के **जल विज्ञान-आर्थिक-संस्थागत पहलुओं के बीच संबंध** स्थापित करने में सहायता प्रदान कर सकता है।
- फसलों, पशुधन आदि के **आयात-निर्यात से संबंधित नीतिगत निर्णयों में VW को शामिल करके** बेहतर परिणाम प्राप्त किए जा सकते है।

डेटा बैंक

एक अध्ययन के अनुसार, **2006 से 2016 के बीच, भारत ने प्रति वर्ष औसतन 26,000 मिलियन लीटर वर्चुअल वाटर का निर्यात किया है।**

- **उत्पाद विशिष्ट VW** की सहायता से उस उत्पाद के उपभोग के कारण पर्यावरणीय प्रभाव का आकलन किया जा सकता है।

वर्चुअल वाटर ट्रेड की सीमाएं और मुद्दे

- **यह जलाभाव का सामना कर रहे स्थानीय समुदायों के लिए जल के सामाजिक, पर्यावरणीय और आर्थिक मूल्य को व्यक्त नहीं करता है।**
- औद्योगिक देशों के संधारणीय उपभोग पैटर्न, वर्तमान व्यापार व्यवस्था आदि के कारण **VW व्यापार के माध्यम से जल का पुनर्वितरण अन्यायपूर्ण है।**
- **कृषि व्यापार में वर्चुअल वाटर को शामिल करने से संबंधित मुद्दे: यह खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा** पैदा कर सकता है। साथ ही, **कृषि क्षेत्र में बेरोजगारी**, जल, कीटनाशकों और उर्वरक आदि के बढ़ते उपयोग के परिणामस्वरूप **निर्यातक देश को पर्यावरण प्रदूषण का सामना करना पड़ सकता है।**

आगे की राह

- **एक वैश्विक संसाधन के रूप में जल का प्रबंधन करने** और "वैश्विक जल बाजार" को न्यायपूर्ण तरीके से समन्वयित करने के लिए **'ग्लोबल वाटर गवर्नेंस'** का गठन किया जाना चाहिए।
- वैश्विक स्तर पर निष्पक्षता के मुद्दों का समाधान करने हेतु **ट्रैडेबल वाटर फुटप्रिंट परमिट्स** का प्रावधान किया जाना चाहिए। साथ ही, **जलाभाव वाले देशों को** एक उच्च वाटर फुटप्रिंट सीमा के रूप में **क्षतिपूर्ति प्राप्त होनी चाहिए।**
- **वर्चुअल वाटर कर: जल गहन वस्तुओं पर कर की दर बढ़ाकर घरेलू उपभोग पैटर्न को सीमित करने या बदलने हेतु** देशों को सलाह दी जानी चाहिए।

3.6. जल का बाजारीकरण (Water Commodification)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, सुरक्षित पेयजल और स्वच्छता के मानवाधिकारों पर संयुक्त राष्ट्र (UN) के विशेष प्रतिवेदक ने संयुक्त राष्ट्र महासभा (UNGA) को सूचित किया कि **जल कोई ऐसी वस्तु और वित्तीय संपत्ति नहीं है जिसका दोहन किया** जाए।

जल के बाजारीकरण के बारे में

- जल का "बाजारीकरण" उपयोगकर्ताओं के बीच बाजार लेनदेन का मूल्य निर्धारित करने के एक तरीके के रूप में **आपूर्ति और मांग बाजार की गतिशीलता का प्रयोग करते हुए एक वस्तु के रूप में जल के नियंत्रण** को संदर्भित करता है।
  - दिसंबर 2020 में इतिहास में पहली बार **शिकागो स्टॉक एक्सचेंज में जल के लिए एक व्यापार करने योग्य वायदा बाजार (Tradable Futures Market for Water) आरंभ किया गया** जो नैस्डैक वेल्स कैलिफ़ोर्निया वॉटर इंडेक्स (NQH2O) से संबंधित है। नैस्डैक ने वेल्स वाटर लिमिटेड के साथ मिलकर NQH2O सूचकांक को विकसित किया है।
- **जल और संधारणीय विकास पर 1992 की डबलिन घोषणा** के चौथे सिद्धांत में यह उल्लेख किया गया है कि **जल को एक आर्थिक वस्तु के रूप में मान्यता दी जानी चाहिए।**
- हालांकि भारत के संविधान में ऐसा कोई विशेष प्रावधान नहीं है जो जल को स्पष्ट रूप से सकारात्मक मानव अधिकार के रूप में मान्यता देता हो, लेकिन न्यायपालिका ने **अनुच्छेद 21** के दायरे में गरिमापूर्ण जीवन जीने के अधिकार के एक पक्ष के रूप में **जल के अधिकार की व्याख्या मूल अधिकार के रूप में की है।**

VISION IAS

- **जल व्यापार बाजारों की विशेषताएं:**
    - जल के बाजारीकरण के लिए **भूमि से जल का दोहन;**
    - उपयोगकर्ताओं के बीच और विभिन्न प्रकार के उपयोगों के बीच **जल व्यापार अधिकारों का अविनियमन;**
    - सामान्यत: गैर-लाभकारी लागत वसूली के लिए, सार्वजनिक रूप से विनियमित जल मूल्य निर्धारण व्यवस्था से **बाजार आधारित जल मूल्य निर्धारण व्यवस्था की ओर संक्रमण;**
    - **जल के वास्तविक निजी उपयोग में वृद्धि,** सुभेद्य उपयोगकर्ताओं को हाशिये पर रखना और प्रभावित तृतीय पक्षों एवं गैर उत्पादक मूल्यों की अवहेलना;

- **जल का बाजारीकरण करने से जुड़ी समस्याएं:**
    - जल का बाजारीकरण करने से भेदभावपूर्ण व्यवहार को बढ़ावा मिलेगा। यह विशेष रूप से निम्न-आय वाली आबादी को प्रभावित करेगा।
    - **भारत में स्पष्ट और पारदर्शी मूल्य निर्धारण नियमों का अभाव है।**
    - बाजारों में जल उपयोग अधिकारों के व्यापार ने **इस धारणा का क्षरण किया है कि जल एक लोकहित की वस्तु है** और राज्य इस लोकहित का संरक्षक है।
- **संभावित लाभ:** निजी क्षेत्र को जोखिम हस्तांतरण वर्तमान में बैंकों और सरकारों द्वारा वहन किए जाने वाले सूखा राहत के बोझ को काफी कम कर सकता है।

3.7. भूमि निम्नीकरण (Land Degradation)

भारत में भू–निम्नीकरण – एक नज़र में

- **भूमि की दशा में नकारात्मक प्रवृत्ति को भू–निम्नीकरण (भूमि का क्षरण) के रूप में जाना जाता है।** यह मानव–जनित जलवायु परिवर्तन सहित प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष मानव–जनित प्रक्रियाओं के कारण होता है। इसमें जैविक उत्पादकता, पारिस्थितिक अखंडता या मानव हेतु उपयोग में से कम–से–कम एक की दीर्घकालिक कमी या हानि होती है।

प्रभाव:

- **खाद्य और जल सुरक्षा को खतरा।**
- **देशज आबादी, लघु किसानों आदि की आजीविका के समक्ष संकट पैदा हो जाना।**
- **प्रवास** और मौजूदा सामाजिक तनाव का बढ़ना।
- **पशुजन्य रोगों, जल और खाद्य जनित रोगों के बढ़ने का खतरा।**
- निम्नीकृत भूमि, जैसे– पर्माफ्रॉस्ट, पीटलैंड आदि से GHG उत्सर्जन के कारण **जलवायु परिवर्तन को बढ़ावा** मिलता है। इससे कार्बन सिंक के रूप में कार्य करने की भूमि की क्षमता कम हो जाती है।

प्रमुख लक्ष्य

- संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय (UNCCD) के तहत **भू–निम्नीकरण तटस्थता** (Land Degradation Neutrality: LDN) **लक्ष्यः वर्ष 2030 तक 26 मिलियन हेक्टेयर निम्नीकृत भूमि का पुनरुद्धार करना।**

वर्तमान स्थिति

- **वर्ष 2018–19 के दौरान भू–निम्नीकरण के तहत क्षेत्रः** "भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 30% (97.85 मिलियन हेक्टेयर) हिस्सा। (भारत का मरुस्थलीकरण और भू–निम्नीकरण एटलस के अनुसार)
- **झारखंड, राजस्थान, दिल्ली, गुजरात और गोवा** जैसे राज्यों का 50% **से अधिक** क्षेत्र मरुस्थलीकरण/ भू–निम्नीकरण के अधीन है।
- **वर्तमान में पुनरुद्धार के अधीन क्षेत्रः** 9,810,940 हेक्टेयर।

योजना / नीति / पहल

- **भारत संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय** (United Nations Convention to Combat Desertification: UNCCD) **का हस्ताक्षरकर्ता है।**
- **भारत बॉन चैलेंज** में शामिल है। **बॉन चैलेंज** के तहत वर्ष 2030 तक 350 मिलियन हेक्टेयर निम्नीकृत और निर्वनीकृत भूमि का पुनरुद्धार करने का वैश्विक लक्ष्य रखा गया है।
- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) ने वर्ष 2018 में राष्ट्रीय REDD+ रणनीति को जारी किया।
- **हरित राजमार्ग नीति,** 2015; क्षतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम, 2016
- **वन संरक्षणः** राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (National Afforestation Programme: NAP); हरित भारत के लिए राष्ट्रीय मिशन (National Mission for a Green India: GIM); वन अग्नि निवारण और प्रबंधन योजना (Forest Fire Prevention & Management Scheme: FFPM), आदि।
  - **कृषि में संधारणीय भूमि प्रबंधन पद्धतियाँ:** मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना; प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY); परम्परागत कृषि विकास योजना आदि।

बाधाएं

- आवास, पनबिजली परियोजनाओं, खनन आदि जैसी **विकासात्मक गतिविधियों के लिए भूमि उपयोग में होता तीव्र बदलाव।**
- **अवैध कटाई तथा भूमि का अतिक्रमण और अनियंत्रित पशु** चराई एवं चारा संग्रह।
- **सीमित ज्ञान** और पुनरुद्धार कार्यक्रमों की **उच्च पूंजी लागत।**
- **कृषि में संसाधनों** (जल, उर्वरक, कीटनाशक आदि) के **उपयोग संबंधी कम दक्षता।**

आगे की राह

- भू–निम्नीकरण को रोकने के लिए **स्थानीय और देशज ज्ञान का उपयोग करना।**
- वनीकरण और पारितंत्र की **बहाली पर आधारित भूमि पुनरुद्धार कार्यक्रम।**
- प्राकृतिक कृषि, कृषि वानिकी आदि जैसे **पुनरुद्धार केंद्रित कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देना।**
- **प्रशिक्षित भूमि प्रबंधन अधिकारियों और स्थानीय समुदाय के सदस्यों के एक कैडर का निर्माण करना।**

3.7.1. संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय (UNCCD) का COP-15 {COP-15 of United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD)}

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, UNCCD के पक्षकारों के सम्मेलन (COP-15) का 15 वां सत्र कोटे डी आइवर के आबिदजान में संपन्न हुआ।

इससे सतत विकास लक्ष्य का संबंध

- **सतत विकास लक्ष्य 15:** भूमि पर जीवन भूमि आधारित पारिस्थितिकी प्रणालियों के संरक्षण, पुनर्स्थापन और टिकाऊ प्रबंधन की मांग करता है।
- ऐसा करने के लिए **लक्ष्य 15.3** विशेष रूप से वर्ष 2030 तक भूमि क्षरण तटस्थ विश्व को प्राप्त करने पर लक्षित है।

अन्य संबंधित तथ्य

- संयुक्त राष्ट्र मरुस्थलीकरण रोकथाम अभिसमय (UNCCD) को वर्ष 1994 में अपनाया गया था। मरुस्थलीकरण और सूखे के प्रभावों को संबोधित करने वाला यह **कानूनी रूप से बाध्यकारी एकमात्र अंतर्राष्ट्रीय समझौता** है।
  - इस सम्मेलन में 196 देश और यूरोपीय संघ सहित 197 पक्षकार शामिल हैं।
    - **भारत** भी इस अभिसमय का हस्ताक्षरकर्ता है।
  - UNCCD, विश्व को भूमि क्षरण और कार्बन तटस्थता के मार्ग पर लाने के लिए समन्वित कार्यों पर ध्यान केंद्रित करता है।
- COP-15 को **कोटे डी आइवर के 'आबिदजान'** में आयोजित किया गया था। COP-15 के इस सत्र की थीम थी, **'भूमि, जीवन, विरासत: अभाव से समृद्धि की ओर' (Land, Life, Legacy: From scarcity to prosperity)**।
  - COP वर्ष 2001 से द्विवार्षिक रूप से अपनी बैठक आयोजित करता है।

COP-15 के प्रमुख निष्कर्ष इस प्रकार हैं:

नई प्रतिबद्धताएं	• **वर्ष 2030 तक एक अरब हेक्टेयर निम्नीकृत (डिग्रेडेड) भूमि के पुनर्स्थापन** में तेजी लाई जाएगी। यह कार्य डेटा संग्रह और निगरानी में सुधार के माध्यम से किया जाएगा। • वर्ष 2022-2024 के लिए **सूखे पर एक अंतर-सरकारी कार्य समूह** की स्थापना की जाएगी। यह समूह सूखा प्रबंधन की प्रतिक्रियात्मक पद्धति की बजाय अग्रसक्रिय पद्धति को अपनाने में मदद करेगा। • मरुस्थलीकरण और भूमि निम्नीकरण की वजह से **जबरन प्रवास एवं विस्थापन** की समस्या को संबोधित किया जायेगा। इसके लिए ऐसे सामाजिक और आर्थिक अवसर पैदा किए जाएंगे, जो **ग्रामीण लोचशीलता और आजीविका की स्थिरता को बढ़ावा** देंगे। • प्रभावी भूमि पुनर्स्थापन के लिए महत्वपूर्ण सहायक के रूप में **भूमि प्रबंधन में महिलाओं की भागीदारी** को बढ़ाया जाएगा। • प्रारंभिक चेतावनी और जोखिम मूल्यांकन सहित योजनाओं और नीतियों को डिजाइन एवं कार्यान्वित करके रेत व धूल के तूफान तथा अन्य बढ़ते आपदा जोखिमों को संबोधित करना। साथ ही, इसमें प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली व जोखिम मूल्यांकन तथा स्रोत पर उनके मानव जनित कारणों का शमन करने के प्रयास को शामिल करना। • रियो सम्मेलन के तीनों सत्रों यथा: जैव विविधता सम्मेलन, UNCCD, और जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क सम्मेलन, के बीच अधिक से अधिक समन्वय सुनिश्चित किया जाएगा।
जारी नई घोषणाएं	• **आबिदजान आह्वान:** इसे दीर्घकालिक पर्यावरणीय संधारणीयता को बढ़ावा देने के लिए **राष्ट्राध्यक्षों और सरकार प्रमुखों ने जारी** किया है। • भूमि के सफलतापूर्वक पुनर्स्थापन के लिए **लैंगिक समानता प्राप्त करने पर आबिदजान घोषणा** जारी की गयी है। • **COP15 "भूमि, जीवन और विरासत" घोषणा:** यह UNCCD की प्रमुख रिपोर्ट "वैश्विक भू-परिदृश्य- 2' के निष्कर्षों को संबोधित करती है।
अन्य पहलें	• **सूखे की संख्या रिपोर्ट, 2022 जारी किया गया है।** इसके अनुसार वर्ष 2020-2022 के दौरान देश का लगभग **दो-तिहाई भाग सूखे से प्रभावित रहा है।** • **भूमि के लिए व्यवसाय पहल:** इसका उद्देश्य इस पहल में भाग लेने वाली कंपनियों द्वारा भू-निम्नीकरण तटस्थता की दिशा में की गई प्रतिबद्धताओं को स्पष्ट करना है। यह प्रतिबद्धता आपूर्ति श्रृंखला और निगमित सामाजिक उत्तरदायित्व (CSR)

	गतिविधि, दोनों में स्पष्ट होनी चाहिए। • **साहेल सोर्सिंग चैलेंज:** ग्रेट ग्रीन वाल (GGW) विकसित करने वाले समुदायों को प्रगति की निगरानी करने, रोजगार सृजित करने और अपनी उपज का व्यवसायीकरण करने के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग करने में सक्षम बनाया जायेगा। ○ **ग्रेट ग्रीन वाल** अफ्रीकी-नेतृत्व वाला आंदोलन है। इसका उद्देश्य अफ्रीका की संपूर्ण चौड़ाई में 8,000 किलोमीटर में विश्व का **प्राकृतिक (हरित) आश्चर्य** विकसित करना है। • **ड्राउटलैंड:** यह UNCCD का नया जन जागरूकता अभियान है।

संबंधित तथ्य

राजस्थान में मरुस्थलीकरण की प्रक्रिया

- राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय के एक अध्ययन के अनुसार भूमि क्षरण के कारण थार मरुस्थल का तीव्र विस्तार हो रहा है।
- **विस्तार हेतु उत्तरदायी कारण**
  - लोगों के प्रवास, और
  - वर्षा के प्रारूप में बदलाव,
  - रेत के टीलों के प्रसार
  - अवैज्ञानिक वृक्षारोपण अभियान
  - **संसाधनों के अत्यधिक दोहन** से वनस्पति आवरण में कमी आई है।
  - **अरावली पर्वतमाला का धीरे-धीरे क्षरण** हो रहा है। ज्ञातव्य है कि यह पर्वतमाला मरुस्थल और मैदानी क्षेत्रों के बीच **एक 'प्राकृतिक हरित दीवार' के रूप में कार्य करती है।**
    - **अरावली के क्षरण से रेतीले तूफान तीव्र हो जाएंगे।** वे राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCR) तक पहुंचने में सक्षम होंगे और वहां की वायु को प्रदूषित करेंगे।

मृदा लवणीकरण (Soil salinization)

- खाद्य और कृषि संगठन (FAO) ने वैश्विक खाद्य सुरक्षा के लिए मृदा की लवणता के खतरे को रेखांकित किया है।
- मृदा लवणीकरण तब होता है जब घुलनशील लवण पृथ्वी में बने रहते हैं।
- लवणीय मृदा में अत्यधिक मात्रा में घुलनशील लवण होते हैं, जो **पौधों की मृदा से जल ग्रहण करने की क्षमता को कम कर देते हैं।**
- **मृदा लवणीकरण के कारण:**
  - **प्राकृतिक:** मरुस्थल में जल की कमी और तीव्र वाष्पीकरण, लवणीय जल का प्रवेश, भूगर्भीय निक्षेपों से रिसाव आदि।
  - **मानवजनित:** असंधारणीय कृषि पद्धतियां को अपनाना, जैसे- जलभराव, लवणता युक्त सिंचाई जल का उपयोग, उर्वरकों का अनुचित उपयोग इत्यादि।
- **मृदा लवणीकरण के प्रभाव:** कृषि उत्पादकता, जल गुणवत्ता व मृदा जैव विविधता में उल्लेखनीय कमी होती है तथा मृदा अपरदन होता है।
- **सिफारिशें**
  - एकीकृत दृष्टिकोण, संधारणीय मृदा व सिंचाई एवं जल निकासी प्रबंधन को अपनाना, लवणता सहन करने वाली फसलों और पौधों का चयन करना {जिसमें लवणमृदोद्भिद (हेलोफाइट्स) भी शामिल हैं}। ज्ञातव्य है कि लवणमृदोद्भिद ऐसे पर्यावरण में अच्छी तरह से विकसित होने में सक्षम हैं।
  - संधारणीय मृदा प्रबंधन सुनिश्चित करने के लिए निर्णय लेने हेतु विश्वसनीय डेटा प्रदान करने के लिए मृदा प्रयोगशालाओं में निरंतर निवेश करना।
- **भारत में की गई पहलें**
  - राष्ट्रीय कृषि विकास योजना की उप-योजना के रूप में **मृदा संबंधी समस्या का सुधार।**
  - बेहतर सिंचाई योजना और फसल पैटर्न को समझने के लिए भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) द्वारा देश भर में मृदा की नमी का पूर्वानुमान लगाया गया है।
  - मृदा स्वास्थ्य कार्ड।

4. सतत विकास (Sustainable Development)

4.1. भारत में सतत विकास लक्ष्य (Sustainable Development Goals in India)

भारत में सतत विकास लक्ष्य – एक नज़र में

सतत विकास और इसकी आवश्यकता

सतत विकास की अवधारणा का वर्णन 1987 की ब्रंटलैंड कमीशन रिपोर्ट में किया गया था। इसका आशय **भविष्य की पीढ़ियों की जरूरतों को पूरा करने की क्षमता को प्रभावित किए बिना वर्तमान की जरूरतों को पूरा करने से है।**

- **3 उद्देश्य**– आर्थिक संवृद्धि, पर्यावरण संरक्षण और सामाजिक समावेश।
- **यह गवर्नेंस और पारदर्शिता सुनिश्चित करता है;** यह जलवायु परिवर्तन से निपटता और जैव-विविधता का संरक्षण करता है; यह समुदायों के कल्याण में योगदान देता है।

सतत विकास लक्ष्यों (Sustainable Development Goals: SDGs) और सहस्राब्दि विकास लक्ष्यों (Millennium Development Goals: MDGs) के बीच अंतर

सतत विकास लक्ष्य (SDGs)

- **सार्वभौमिक और "किसी को भी पीछे न छोड़ने"** पर केन्द्रित। इसके तहत 169 विशिष्ट लक्ष्यों और 232 मापने योग्य संकेतकों के साथ 17 SDGs निर्धारित किए गए हैं।
- **बॉटम-अप अप्रोच।**
- निर्धनता और भुखमरी को समाप्त करने की सफलता में **शांति स्थापना को प्रमुखता से शामिल करना।**
- भुखमरी, निर्धनता, बच्चों की रोके जा सकने वाली मृत्यु को समाप्त करना और अन्य लक्ष्यों को प्राप्त करना।
- **गुणवत्तापूर्ण शिक्षा** पर केंद्रित।
- **उच्च गुणवत्तापूर्ण, सही समय पर और विश्वसनीय डेटा की उपलब्धता** में महत्वपूर्ण वृद्धि करने का लक्ष्य।
- **निर्धनता के मुद्दे** को खाद्य और पोषण सुरक्षा के नजरिए से **अलग करके देखना।**

सहस्राब्दि विकास लक्ष्य (MDGs)

- **"गरीबों की सहायता करने वाले धनी दाताओं"** पर केन्द्रित।
- 21 टारगेट और 60 संकेतकों के साथ **8 लक्ष्य** निर्धारित किए गए थे।
- **टॉप-डाउन अप्रोच।**
- अपने मूल एजेंडे और लक्ष्यों में **शांति-स्थापना को कम महत्व दिया गया।**
- भुखमरी और निर्धनता को समाप्त करने के लक्ष्य में **"आधी प्रगति"** हुई।
- **केवल मात्रा पर ध्यान दिया गया।**
- **डेटा की निगरानी, मूल्यांकन और जवाबदेही को प्राथमिकता नहीं दी गई।**
- **भुखमरी और निर्धनता को एक साथ जोड़ दिया गया।**

सतत विकास लक्ष्य (SDGs)

- **भारत सतत विकास रिपोर्ट 2022 में 163 देशों में से 121 वें स्थान पर है,** जबकि वर्ष 2020 में 117वें और वर्ष 2021 में 120वें से स्थान पर था।
- **SDG को प्राप्त करने की सही दिशा में अग्रसरः** SDGs 12 (जिम्मेदारी के साथ खपत और उत्पादन) और **13** (जलवायु कार्रवाई)।
- मध्यम सुधारः SDGs 1 (निर्धनता उन्मूलन), 3 (अच्छा स्वास्थ्य और कल्याण), 6 (स्वच्छ जल और स्वच्छता), 7 (सस्ती और स्वच्छ ऊर्जा), 8 (सभ्य कार्य और आर्थिक संवृद्धि), 9 (उद्योग, नवाचार और अवसंरचना)।
- मंद सुधारः SDGs 2 (शून्य भुखमरी), 4 (गुणवत्तापूर्ण शिक्षा), 5 (लैंगिक समानता), 14 (जल के नीचे जीवन), 15 (भूमि पर जीवन), 16 (शांति, न्याय और मजबूत संस्थान), 17 (लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए साझेदारी)।
- गिरावटः SDGs 11 (सतत शहर और समुदाय)।
- इसके अलावा, **भारत 17 सतत विकास लक्ष्यों में से 11 को प्राप्त करने में बड़ी चुनौतियों का सामना कर रहा है।**

SDGs को हासिल करने में भारत के समक्ष चुनौतियां

- **संरचनात्मक चुनौतियां:** असंतुलित आर्थिक विकास; तीव्र शहरीकरण; क्षेत्रीय भिन्नता।
- **कार्यान्वयन संबंधी चुनौतियां:** SDGs का वित्तपोषण; प्रणालीगत कमजोरियां; संसाधनों तक पहुंच की कमी; जागरूकता की कमी और वंचित समुदायों की निम्नस्तरीय भागीदारी।
- संकेतकों को परिभाषित करने, परिणामों की निगरानी करने और प्रगति को मापने के समक्ष **चुनौतियां।**

SDGs को प्राप्त करने में आने वाली बाधाओं को दूर करने हेतु आगे की राह

- SDGs **का स्थानीयकरणः** नीति आयोग को विकास के अलग-अलग मोर्चों पर उद्यमिता, नवाचार और नए युग के नेतृत्व को सुविधा प्रदान करने के लिए नियमित हस्तक्षेप करना चाहिए।
- **शिक्षा, रोजगार और मानव संसाधन विकास को नए सिरे से तैयार करने की आवश्यकता:** विशेष रूप से आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों और सुभेद्य परिस्थितियों में रहने वाले लोगों के लिए स्वास्थ्य देखभाल की गुणवत्ता तथा उपलब्धता में निवेश एवं वृद्धि करना।
- **नई और प्रत्यास्थ अवसंरचना में निवेश करना।**
- SDGs लक्ष्यों को समय पर हासिल करने के लिए **फंडिंग को बढ़ाना।**
- संकेतक माप की सटीकता में सुधार करने और गणना में दोहराव से बचने के लिए 3As **(जागरूकता, कार्रवाई और जवाबदेही) पर ध्यान देना।**

4.2. संधारणीय शहर विकास (Sustainable City Development)

सुर्खियों में क्यों?

हाल ही में, यूएन-हैबिटेट ने जयपुर शहर के लिए बहु-जोखिम सुभेद्यता, शहरी फैलाव, अक्षम शहरी मोबिलिटी और **"ग्रीन-ब्लू डिस्कनेक्ट"** की प्रमुख मुद्दों के रूप में पहचान की है।

डेटा बैंक

शहरी क्षेत्र, वैश्विक कार्बन उत्सर्जन के 75% से अधिक के लिए जिम्मेदार हैं।

अन्य संबंधित तथ्य

UN-हैबिटैट के निष्कर्ष **सतत शहर समेकित दृष्टिकोण प्रायोगिक (Sustainable Cities Integrated Approach Pilot: SCIAP) परियोजना** पर आधारित हैं। इसे जयपुर विकास प्राधिकरण और जयपुर ग्रेटर नगर निगम के सहयोग से **"संधारणीय शहरी नियोजन और प्रबंधन"** के घटक के रूप में लागू किया गया था।

संधारणीय शहर

एक संधारणीय शहर, शहरी नियोजन और शहर प्रबंधन के माध्यम से सामाजिक, पर्यावरणीय और आर्थिक प्रभाव को संबोधित करने के लिए डिज़ाइन किया जाता है। यह वर्तमान निवासियों को बेहतर जीवन गुणवत्ता प्रदान करने के साथ भविष्य के निवासियों की खुशियों के अवसरों को कम नहीं करता है।

भारतीय शहरों द्वारा सामना किए जाने वाले संधारणीयता संबंधी प्रमुख मुद्दे:

- **जलवायु परिवर्तन**:
  - उद्योग, वाहन एवं घरेलू उत्सर्जन; ऊर्जा की मांग और भूमि उपयोग में परिवर्तन आदि के माध्यम से **शहर भारत के GHG उत्सर्जन में मुख्य योगदानकर्ता हैं।**
  - **शहरी क्षेत्र जलवायु परिवर्तन की घटनाओं,** जैसे- बाढ़, समुद्र के जलस्तर में वृद्धि, चक्रवात, हीट वेव, जल की कमी, आदि के लिए **अत्यधिक सुभेद्य हैं।**
- अत्यधिक दबावग्रस्त बुनियादी ढांचा, भीड़भाड़ और यातायात।
- **हरित** (पेड़ों, पार्कों, खेतों आदि) **और नीले** (झीलों, तालाबों आदि) **क्षेत्रों में कमी हो रही है।** इससे शहरी बाढ़, हीट आइलैंड प्रभाव आदि, जैसे खतरों में वृद्धि होती है।
- हवा और पानी की गुणवत्ता में गिरावट, प्रकाश और ध्वनि प्रदूषण, हरे भरे क्षेत्रों की कमी आदि, **लोगों के शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।**
- **किफायती आवास के अभाव की स्थिति** वंचित आबादी को आपदा संभावित क्षेत्रों और अनौपचारिक बस्तियों में धकेल रही है।
- **अत्यधिक मात्रा में अपशिष्ट का पैदा होना एवं ठोस और तरल अपशिष्ट को एकत्र करने एवं उपयोग करने की सीमित क्षमता।**

शहरों द्वारा सामना किए जाने वाली संधारणीयता संबंधी समस्याओं को दूर करने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदम

- **स्वच्छ भारत मिशन-शहरी 2.0**
- **कायाकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन (AMRUT)**
- **प्रधानमंत्री आवास योजना (सभी के लिए आवास)**
- **स्मार्ट सिटी मिशन**
- **अन्य-** सौर शहर कार्यक्रम; जलवायु स्मार्ट शहर आकलन फ्रेमवर्क; राष्ट्रीय स्मार्ट ग्रिड मिशन; राष्ट्रीय संवर्धित ऊर्जा दक्षता मिशन[36]; ऊर्जा संरक्षण भवन संहिता[37]; राष्ट्रीय इलेक्ट्रिक मोबिलिटी मिशन योजना 2020।

भारत में संधारणीय शहरों के विकास में प्रमुख बाधाएं

- पर्यावरण के प्रति कम जागरूकता के परिणामस्वरूप शहरी आबादी की अस्थिर जीवन शैली।।
- आवश्यक निवेशों के लिए **अकुशल वित्त पोषण** जो आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं हैं।
- शहर की राजनीतिक और परिचालन संरचनाओं में **विभाजित दृष्टिकोण** के के कारण योजनाओं और कार्रवाई का एकीकरण नहीं हो पाता।
- संधारणीय प्रबंधन और क्षेत्रीय समाधानों पर **ज्ञान का अपर्याप्त हस्तांतरण,** जो पर्यावरणीय प्रदर्शन में सुधार हेतु आवश्यक है।
- **एकीकृत योजना का अभाव,** जिसके परिणामस्वरूप विकास योजनाएं बनाते समय संधारणीय विकास रणनीतियों को ध्यान में नहीं रखा जाता है। इसके कारण विभिन्न नीतिगत क्षेत्रों में विकास और संधारणीयता को एक-साथ संबोधित नहीं किया जाता है।

आगे की राह

- **शहर के बुनियादी ढांचों में हरित उपायों को अपनाना** एवं अवसंरचना के लिए प्रकृति-आधारित समाधान (NbS) के माध्यम से **पर्यावरण का निर्माण करना** चाहिए।

[36] National Mission for Enhanced Energy Efficiency

[37] Energy Conservation Building Code

- **निर्णय लेने की प्रक्रिया में नागरिकों के स्वास्थ्य और कल्याण एवं जैव विविधता को मुख्य रूप से शामिल करके** शहरी गवर्नेंस के मॉडल में सुधार करना चाहिए।
- **प्रणालीगत दृष्टिकोण को अपनाया जाना चाहिए।** इसके तहत अलग-अलग प्रणालियों (जैसे स्वास्थ्य देखभाल, शिक्षा और पर्यावरण) के बीच जटिल परस्पर संबंध का निर्धारण करना चाहिए। साथ ही, संबंधित प्रत्येक कार्रवाई के परिणामों का मापन समग्रता के साथ करना चाहिए।
- आर्थिक प्रतिस्पर्धा के लिए **चक्रीय अर्थव्यवस्था और जैव-प्रेरित नवाचारों को प्राथमिकता देना** चाहिए।
- **डेट-फॉर-नेचर स्वैप जैसे नए निवेश मॉडल का उपयोग करना** चाहिए।

संबंधित अवधारणा: प्रकृति आधारित अवसंरचना (NBI)/हरित अवसंरचना

- यह अवसंरचना के प्रमुख कार्यों को प्रदान करने के लिए मौजूदा प्राकृतिक सीमा, कनेक्टिविटी और शहरों के प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र की विविधता को पुनर्स्थापित या उपयोग करने का प्रयास करता है।
- शहरों के आसपास NbS, हस्तक्षेपों से जलग्रहण क्षेत्र प्रबंधन, मनोरंजक स्थलों, वनाग्नि के प्रबंधन, CO_2 उत्सर्जन को कम करने और उसको कैप्चर करने आदि में मदद कर सकता है।
- **प्रकृति आधारित समाधान (NbS):** प्राकृतिक या संशोधित पारिस्थितिक-तंत्रों की रक्षा, संधारणीय प्रबंधन और पुनर्स्थापना हेतु किए गए कार्य। ये कार्य सामाजिक चुनौतियों का प्रभावी ढंग और अनुकूल रूप से समाधान करते हैं। साथ ही, मानव कल्याण और जैव विविधता के लिए लाभ प्रदान करते हैं।

4.3. भारत में संधारणीय कृषि (Sustainable Agriculture in India)

भारत में संधारणीय कृषि – एक नज़र में

परिभाषा

- **पर्यावरण, सार्वजनिक स्वास्थ्य, समुदायों और पशु कल्याण का संरक्षण करने वाली कृषि तकनीकों का उपयोग** करते हुए खाद्य तथा पादपों और पशु उत्पादों का उत्पादन करना।
- **इसमें जैविक** कृषि, प्राकृतिक कृषि, पर्माकल्चर, परिशुद्ध कृषि, बायोडायनामिक कृषि, संरक्षण कृषि, कृषि वानिकी, एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM), एकीकृत कृषि प्रणाली (IFS), ऊर्ध्वाधर कृषि तकनीक, चावल गहनता प्रणाली (SRI) और सतत गन्ना पहल (SSI) **जैसी प्रणालियां शामिल हैं।**

वर्तमान स्थिति

- **भारत, जैविक खेती करने वाले किसानों की संख्या के मामले में प्रथम स्थान पर है।** दुनिया का पहला पूर्ण जैविक राज्य सिक्किम है।
- **बायोडायनामिक कृषि, संरक्षण कृषि और पर्माकल्चर** जैसी पद्धतियों में 4% से भी कम की भागीदारी है।
- व्यापक रूप से अपनाई जाने वाली संधारणीय पद्धतियों में **फसल चक्रण, कृषि वानिकी और वर्षा जल संचयन शामिल हैं।**
- **प्राकृतिक कृषि और चावल गहनता प्रणाली** (SRI) में पिछले वर्षों के दौरान उच्च वृद्धि दर्ज की गई है।

बाध्यताएं

- **किसानों में व्याप्त संदेह:** पैदावार में शुरुआती गिरावट; सुनिश्चित बाजार समर्थन की कमी; बोझिल प्रमाणीकरण प्रक्रिया जैसी चिंताओं के कारण।
- पारंपरिक कृषि पर **कम ध्यान और अपर्याप्त बजटीय समर्थन।**
- **सीमित मांग के कारण संधारणीय कृषि के लिए आवश्यक गुणवत्तापूर्ण और किफायती कृषि** उपकरणों की सीमित उपलब्धता; सब्सिडी वाले रासायनिक आदानों का बाजार पर प्रभुत्व; आदि।
- **अन्य चुनौतियां:** अनुसंधान संबंधी अंतराल; निजी क्षेत्र की सीमित भागीदारी; अवसंरचनात्मक और तकनीकी कमियाँ; और भू-जोत का छोटा आकार आदि।

परिभाषा

- **किसानों को आय की सुनिश्चितता: आय के स्रोत में विविधता लाकर;** मूल्य निर्धारित करने में किसानों को सक्षम बनाना; फसल के खराब होने तथा नुकसान की संभावना को कम करना।
- **मृदा की उर्वरता और संसाधन उपयोग दक्षता में वृद्धि।**
- **पोषण तथा खाद्य सुरक्षा की सुनिश्चितता के साथ स्वस्थ एवं स्वच्छ खाद्य का उत्पादन।**
- प्राकृतिक पारितंत्र और जैव विविधता के साथ तालमेल के साथ **जैव विविधता का संरक्षण।**
- **ग्रामीण समुदायों को मजबूत बनाना।**
- कृषि उत्पादन के लचीलेपन को बढ़ावा और **जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलन तथा शमन संबंधी प्रयासों में योगदान।**

योजना / नीति / पहल

- **राष्ट्रीय संधारणीय कृषि मिशन (NMSA):** मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन (SHM); परंपरागत कृषि विकास योजना (PKVY); और भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति (BPKP) जैसी योजनाएं।
- **प्रमाणन:** भागीदारी गारंटी प्रणाली (PGS); राष्ट्रीय जैविक उत्पादन कार्यक्रम (NPOP); जैविक भारत।
- राष्ट्रीय कृषि वानिकी नीति और कृषि निर्यात नीति के तहत **नीतिगत समर्थन।**
- **एकीकृत जलग्रहण क्षेत्र प्रबंधन कार्यक्रम।**
- **"शून्य बजट प्राकृतिक कृषि" को बढ़ावा देना।**
- **प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना (PMMSY)**
- **कृषि अवसंरचना कोष (AIF) के तहत वित्तीय सहायता।**
- **पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए जैविक मूल्य श्रृंखला विकास मिशन (MOVCD)**

आगे की राह

- **नीतियों और संस्थानों में सुधार करना:** संधारणीय कृषि की दिशा में आगे बढ़ने हेतु समर्थन प्रदान करने वाली योजनाओं को बनाना; हरित बाजारों और प्रमाणन व्यवस्था को मजबूत बनाना; समर्पित वित्त व्यवस्था, आदि की स्थापना करना।
- वैकल्पिक दृष्टिकोणों पर विचार करने और उपभोक्ता के नजरिए को बदलने के लिए **कृषि व्यवस्था से संबंधित हितधारकों के दृष्टिकोण का विस्तार करना।**
- अनुसंधान और ज्ञान के आधार का विस्तार करना। इसके लिए **साक्ष्य आधारित समर्थन,** कृषि-तकनीक को बढ़ावा और विभिन्न संधारणीय प्रणालियों पर सार्वजनिक रूप से उपलब्ध रिपॉजिटरी का निर्माण करना होगा।
- **किसानों तथा ग्रामीण समुदायों को मजबूत बनाना** और ग्रामीण विरासत एवं देशज ज्ञान का संरक्षण करना।

4.3.1. हरित क्रांति 2.0: COP26 के उपरांत भारतीय कृषि (Green Revolution 2.0: Indian Agriculture Post-COP26)

सुर्ख़ियों में क्यों?

COP26[38] में कृषि नीतियों को जलवायु कार्रवाई संबंधी एजेंडे के साथ जोड़ने की दिशा में महत्वपूर्ण चर्चा की गई। साथ ही, इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु अगली पीढ़ी के सुधार के साथ दूसरी हरित क्रांति की आवश्यकता पर भी जोर दिया गया।

डेटा बैंक

भारत के **कुल ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन में कृषि क्षेत्र की हिस्सेदारी लगभग 14 प्रतिशत है।**

हरित क्रांति 2.0: भारत के कृषि क्षेत्र में सुधार की आवश्यकता

- **कृषि क्षेत्रक से ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन में कटौती।**
- जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप बढ़ते तापमान, वर्षा की अनिश्चितता और चरम मौसमी घटनाएं तथा उनकी तीव्रता में वृद्धि के संबंध में **प्रत्यास्थता का निर्माण करना।**
- भारत की खाद्य प्रणालियों की समग्र संधारणीयता के समक्ष जोखिम उत्पन्न करने वाली **हरित क्रांति के परिणामों का समाधान** करना।
- **लंबे समय से व्याप्त मुद्दों से निपटने के लिए व्यापक नीति विकसित करना:** इन मुद्दों में कम फसल उत्पादकता; फसल कटाई के बाद होने वाला नुकसान; जल उपयोग संबंधी खराब दक्षता; खाद्य मुद्रास्फीति और कीमतों में अस्थिरता; छोटे-छोटे विखंडित खेत; कृषि में मशीनीकरण की कमी; कृषि में सार्वजनिक और निजी निवेश की कमी इत्यादि शामिल हैं।
- **'खाद्य-ऊर्जा-जल' (FEW)[39] गठजोड़ का समाधान करना:** FEW गठजोड़ **तीन आवश्यक संसाधनों के मध्य महत्वपूर्ण परस्पर संबंध को दर्शाता है।**

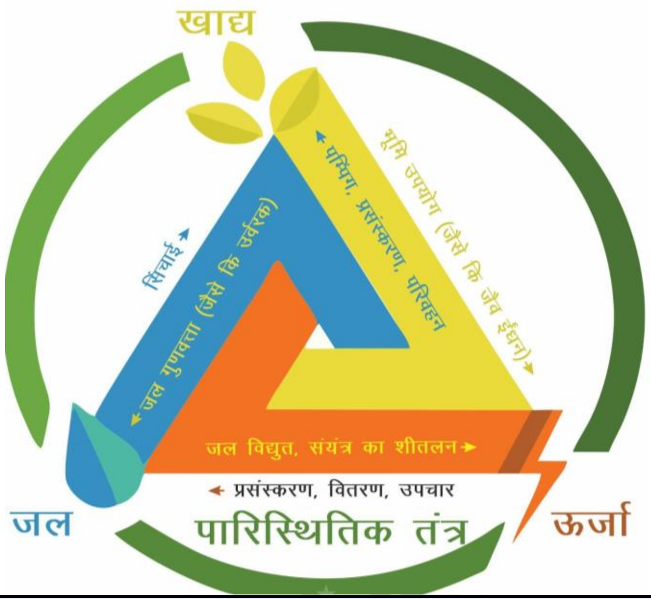
आगे की राह

- **अधिक पौष्टिक और पर्यावरण अनुकूल फसलों**, जैसे- बाजरा, दलहन, आदि **को शामिल करते हुए अधिक विविधीकरण को प्रोत्साहित करना।**
- **प्रकृति-अनुकूल और संधारणीय कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने वाले कृषि-पारिस्थितिक दृष्टिकोण को अपनाना।** जैसे, जैविक खेती, जुताई रहित खेती, फसल चक्रण आदि।

[38] Conference of the Parties 26

[39] Food–Energy–Water

- **आपूर्ति-आधारित प्रणाली से मांग-आधारित प्रणाली की ओर बढ़ते हुए जल का दक्षतापूर्ण उपयोग करना तथा** चावल गहनता प्रणाली[40], अल्टरनेट वेटिंग एंड ड्राइंग (AWD) तकनीक, धान के बीज की प्रत्यक्ष बुवाई[41] आदि जैसी तकनीकों का उपयोग करना।
- **जल-ऊर्जा-खाद्य गठजोड़ के समाधान हेतु खेतों में अक्षय ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देना।**
- सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी आधारित निम्नलिखित समाधानों को विकसित करने के लिए **नए कृषि-तकनीकी स्टार्ट-अप और कृषि उद्यमों को बढ़ावा देना:**
    - खेत आधारित सूचना और सेवाओं का वितरण;
    - बाजार एकीकरण और इंटेलिजेंस;
    - मौसम संबंधी सलाह आदि।



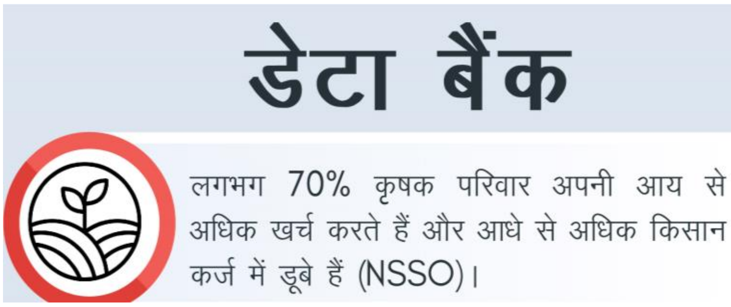
भारत में उठाए गए प्रगतिशील कदम

- जलवायु प्रत्यास्थता: राष्ट्रीय सतत् कृषि मिशन (NMSA)[42]; जलवायु प्रत्यास्थ कृषि में राष्ट्रीय नवाचार (NICRA)[43] कार्यक्रम; जलवायु परिवर्तन के लिए राष्ट्रीय अनुकूलन निधि (NAFCC)[44] आदि।
- संसाधनों का दक्षतापूर्ण उपयोग: प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY); मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना; सूक्ष्म सिंचाई निधि तथा राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक (NABARD) के अधीन 5000 करोड़ रुपये की सूक्ष्म सिंचाई निधि का सृजन किया गया है।
- **हरित दृष्टिकोण:**
    - **परम्परागत कृषि विकास योजना**
    - पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली में **फसल अवशेषों के स्व-स्थाने (In-situ) प्रबंधन के लिए कृषि यंत्रीकरण को बढ़ावा देना।**
    - **भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति कार्यक्रम (BPKP)** आदि।
- **अन्य कदम: प्रधान मंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा और उत्थान महाभियान (पीएम-कुसुम) योजना** तथा **न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP)** में वृद्धि के माध्यम से बाजरे के उत्पादन को बढ़ावा देना।

4.3.2. शून्य-बजट प्राकृतिक खेती (Zero-Budget Natural Farming: ZBNF)

सुर्ख़ियों में क्यों?

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) की एक समिति ने इस बात पर प्रकाश डाला है कि **शून्य-बजट प्राकृतिक खेती (ZBNF) को अपनाने से कृषि संबंधी फसलों के उत्पादन के स्तर में व्यापक कमी आएगी। इस प्रकार यह भारत की खाद्य सुरक्षा को नकारात्मक रूप से प्रभावित करेगी।**



शून्य-बजट प्राकृतिक खेती के बारे में

- **यह प्राकृतिक कृषि के सिद्धांतों पर आधारित कृषि तकनीक है। इसके तहत रसायनों के उपयोग के बिना और किसी प्रकार का ऋण** लिए बिना या कृषि संबंधी किसी इनपुट पर कोई धन खर्च किए बिना खेती की जाती है।

[40] System of Rice Intensification

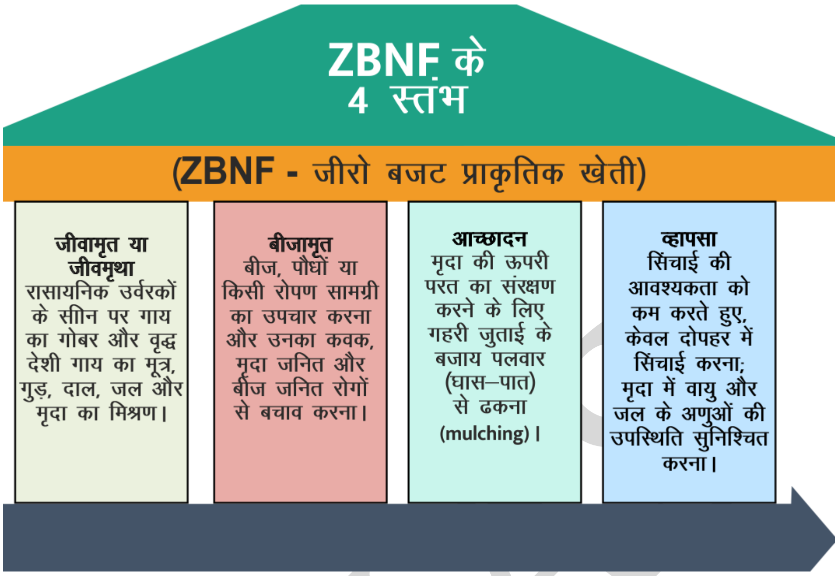
[41] Direct Seeded Rice

[42] National Mission for Sustainable Agriculture

[43] National Innovations in Climate Resilient Agriculture

[44] National Adaptation Fund for Climate Change

- इसे मूल रूप से पद्मश्री से सम्मानित महाराष्ट्र के कृषक **सुभाष पालेकर** द्वारा प्रतिपादित किया गया था। उन्होंने इसे **1990 के दशक के मध्य में हरित क्रांति के विकल्प के रूप में** विकसित किया था।
- ZBNF का उल्लेख केंद्र सरकार के **दो बजट भाषणों यथा वर्ष 2019-20** और **वर्ष 2020-21** में किया गया था।



शून्य-बजट प्राकृतिक खेती का महत्व

- इसके तहत 50%-60% कम पानी और कम बिजली (गैर-ZBNF की तुलना में) की आवश्यकता होती है।
- यह मृदा में वायु संचरण के माध्यम से **मीथेन उत्सर्जन को काफी कम** करती है।
- इसके तहत मृदा को पलवार से ढक (मल्चिंग) दिया जाता है, जिससे कृषि अपशिष्टों को जलाने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।
- **मृदा स्वास्थ्य में सुधार:** ZBNF निम्नलिखित के माध्यम से मृदा के स्वास्थ्य में सुधार करती है:
  - मृदा में वायु के संचरण को बेहतर करके,
  - जल की कम से कम आवश्यकता और अंतर-फसली पद्धति के माध्यम से,
  - मेढ़ और मृदा की ऊपरी परत की मल्चिंग के माध्यम से, और
  - गहन सिंचाई और गहरी जुताई की उपेक्षा करके आदि।
- **किसानों की आय दोगुनी करना:** यह कृषि संबंधी आदानों की खरीद के लिए किसानों की **ऋण पर निर्भरता को कम करके और** अंतर-फसली (इंटरक्रॉपिंग) पद्धति को संभव करके किसानों की **आय में वृद्धि करती है।**

प्राकृतिक और जैविक खेती में अंतर	
प्राकृतिक खेती	**जैविक खेती**
खेत में किसी भी बाहरी उर्वरक का उपयोग नहीं किया जाता है। इसके बजाए खेत में ही मृदा की सतह पर सूक्ष्मजीवों और केंचुओं द्वारा कार्बनिक पदार्थों के अपघटन को प्रोत्साहित किया जाता है।	खेत में बाहरी स्रोतों से जैविक खाद और अन्य खाद जैसे- कम्पोस्ट , वर्मी कम्पोस्ट आदि का उपयोग किया जाता हैं।
प्राकृतिक पारितंत्र की नकल अर्थात् न तो जुताई की जाती है, न ही मृदा को समतल किया जाता है और न ही निराई की जाती है।	जैविक खेतों में जुताई, मृदा को समतल और निराई की जा सकती है।

4.3.3. भारत में पीड़कनाशी का उपयोग (Pesticide Usage in India)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल के एक अध्ययन के अनुसार, पीड़कनाशी प्रदूषण के कारण **वैश्विक कृषि भूमि के 64% (लगभग 24.5 मिलियन वर्ग किलोमीटर)** हिस्सा के प्रतिकूल रूप से प्रभावित होने की संभावना व्यक्त की गई है। पीड़कनाशी में एक से अधिक सक्रिय पदार्थों (Active Ingredient) की मौजूदगी से यह संभावना व्यक्त की गई है।

डेटा बैंक

- भारत, **दुनिया में कीटनाशकों का चौथा सबसे बड़ा उत्पादक** है। यहां कीटनाशक बाजार का प्रभुत्व है।
- **कीटनाशकों की कुल खपत महाराष्ट्र** में सबसे अधिक है। इसके बाद उत्तर प्रदेश, पंजाब और हरियाणा का स्थान है।
- दूसरी ओर, **प्रति हेक्टेयर कीटनाशकों की सबसे अधिक खपत पंजाब में है।**
- अक्टूबर 2019 तक, भारत में उपयोग के लिए 318 कीटनाशकों को पंजीकृत किया गया था। इनमें से **18 WHO के टॉक्सिक मानदंड के अनुसार अत्यंत या अत्यधिक खतरनाक थे।**

पीड़कनाशी या नाशकजीवमार के बारे में

- पीड़कनाशी एक प्रकार के **रासायनिक यौगिक होते हैं जो कीटों,** कृन्तकों, कवक और अवांछित पादपों (खरपतवार) आदि का सफाया करने में मदद करते हैं। इनमें मुख्य रूप से कीटनाशक, कवकनाशी और शाकनाशी शामिल हैं।
- **भारत में पीड़कनाशकों के उपयोग से जुड़ी चिंताएं:**
    - **पीड़कनाशकों के सुरक्षित उपयोग पर जागरूकता और प्रशिक्षण की कमी** के कारण किसानों के **स्वास्थ्य को खतरा।**
    - **जल-प्रवाह और रिसाव के माध्यम** से सतही और भूजल **प्रदूषित होता है** तथा **जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।**
    - **पीड़कनाशकों की मात्रा अधिक होने के कारण कृषि संबंधी उत्पादों के निर्यात में बाधा उत्पन्न होती है।**
    - **अस्पष्ट और पुराना विनियामक ढांचा।**
    - **राज्यों के पास शक्ति की कमी:** कृषि राज्य का विषय है, लेकिन **पीड़कनाशकों पर नियंत्रण केंद्र के पास है।**
    - **गर्म जलवायु के कारण पीड़कों के आक्रमण में संभावित वृद्धि** का मुकाबला करने के लिए **पीड़कनाशकों का बढ़ता उपयोग।**
    - इस क्षेत्रक में लाभ कमाने पर केन्द्रित **निजी कंपनियों का एकाधिकार है,** जिसके कारण नकली और जाली कीटनाशकों की अनियंत्रित बिक्री होती है।

सरकार द्वारा उठाए गए कदम

- कृषि मंत्रालय ने अब तक देश में 46 कीटनाशकों के आयात, उत्पादन या बिक्री तथा अन्य चार कीटनाशकों के निर्माण को प्रतिबंधित या चरणबद्ध तरीके से प्रतिबंध आरोपित कर दिया है।
    - **अनुपम वर्मा समिति** द्वारा 66 कीटनाशकों (जिन्हें कुछ अन्य देशों में प्रतिबंधित, नियंत्रित या उन पर पूर्ण रोक लगा दिया गया था, लेकिन भारत में उपयोग किए जाते हैं) की समीक्षा प्रक्रिया को पूर्ण कर लिया गया है।
- **राष्ट्रीय स्तर पर पीड़कनाशी अवशेषों की निगरानी':** इसके तहत पीड़कनाशी के अवशेषों के आकलन के लिए सूचीबद्ध NABL प्रयोगशालाओं द्वारा सब्जियों, फलों और अन्य फसलों के नमूने एकत्र और विश्लेषण किए जाएंगे।
- **स्थायी कार्बनिक प्रदूषक (POPs) पर प्रतिबंध:** सरकार ने स्टॉकहोम कन्वेंशन के तहत सूचीबद्ध और खतरनाक माने जाने वाले 7 POPs को प्रतिबंधित कर दिया है। इन रसायनों का उपयोग **कीटनाशक, पीड़कनाशी, कवकनाशी** आदि के रूप में किया जाता है।
- **कीटनाशक अधिनियम, 1968 और कीटनाशक नियम, 1971 कीटनाशकों के उपयोग, विनिर्माण, वितरण, बिक्री और परिवहन को नियंत्रित करते हैं।** इसके तहत इनसे होने वाले मानव और पशु स्वास्थ्य संबंधित जोखिम को कम करने पर महत्व दिया गया है।
    - उपर्युक्त अधिनियम को प्रतिस्थापित करने के लिए वर्तमान में **पीड़कनाशी प्रबंधन विधेयक 2020 संसद में लंबित है।**

आगे की राह

- पीड़कनाशी के उपयोग से उत्पन्न होने वाली चिंताओं को दूर करने के लिए PMB, 2020 को लागू किया जाना चाहिए।
- **नकली पीड़कनाशी के प्रयोग को समाप्त करने के लिए उन्नत तकनीक का उपयोग करना।** इसके तहत होलोग्राम सील और लेबल, प्रकाश के प्रति संवेदनशील इंक डिजाइन, क्यूआर कोड आदि जैसे ट्रैक-एंड-ट्रेस प्रौद्योगिकियों के साथ वास्तविक पीड़कनाशी की पहचान में मदद कर सकता है।
- केंद्रीय और राज्य स्तर के अधिकारियों के समन्वित भागीदारी को बढ़ावा दिया जान चाहिए।

- उत्पादक कंपनियां, सहकारी समितियां और एक्सटेंशन वर्कर के सहयोग से **किसानों को पीड़कनाशी के विवेकपूर्ण उपयोग के बारे में शिक्षित करना।**
- जैविक खेती जैसी वैकल्पिक पद्धतियों के उपयोग को प्रोत्साहित करना तथा जैव पीड़कनाशी, जैसे- नीम और पादप आधारित उत्पादों का उपयोग करना।

पीड़कनाशी या नाशकजीवमार प्रबंधन विधेयक 2020 के बारे में

- यह सुरक्षित **कीटनाशकों/नाशकजीवमारों (pesticides)** की उपलब्धता सुनिश्चित करने तथा मानव, पशु और पर्यावरण पर उत्पन्न होने वाले जोखिम को न्यूनतम करने की दिशा में **कीटनाशकों के उत्पादन, आयात, बिक्री, भंडारण, वितरण, उपयोग और निस्तारण को विनियमित करेगा।**
- **विधेयक की प्रमुख विशेषताएं**
    - **केंद्रीय पीड़कनाशक बोर्ड (Central Pesticides Board) का गठन:** यह बोर्ड इस अधिनियम के अंतर्गत उत्पन्न होने वाले वैज्ञानिक और तकनीकी मामलों पर केंद्र और राज्य सरकारों को परामर्श प्रदान करेगा।
    - **यह बोर्ड, पीड़कनाशी विनिर्माताओं**, प्रयोगशालाओं और पीड़क नियंत्रण परिचालकों, काम करने की दशा तथा श्रमिकों के प्रशिक्षण एवं पीड़कनाशकों को वापस लेने और निपटान के लिए **मानकों तथा सर्वोत्तम पद्धतियों का निर्माण करेगा।**
    - केंद्र पीड़कनाशी की कीमत को विनियमित करने के लिए प्राधिकरण का गठन कर सकता है।
    - कड़े मानदंडों के साथ **उत्पादन से पहले पीड़कनाशी का अनिवार्य पंजीकरण।**
    - पीड़कनाशी के उत्पादन, वितरण, बिक्री के लिए प्रदर्शन, बिक्री या पीड़कनाशक के स्टॉक या पीड़क नियंत्रण कार्यों को करने के लिए लाइसेंस संबंधी अनिवार्यता।
    - **कुछ अधिसूचित पीड़कनाशकों पर पूर्ण प्रतिबंध।**
    - **अन्य प्रावधान:** चयनित क्षेत्रों के लिए पीड़कनाशक निरीक्षक; बिना लाइसेंस के पीड़कनाशी संबंधी गतिविधियों को करने पर तीन साल तक की कैद और/या 40 लाख रुपये तक का जुर्माना, या दोनों से दंडित किया जा सकता है।

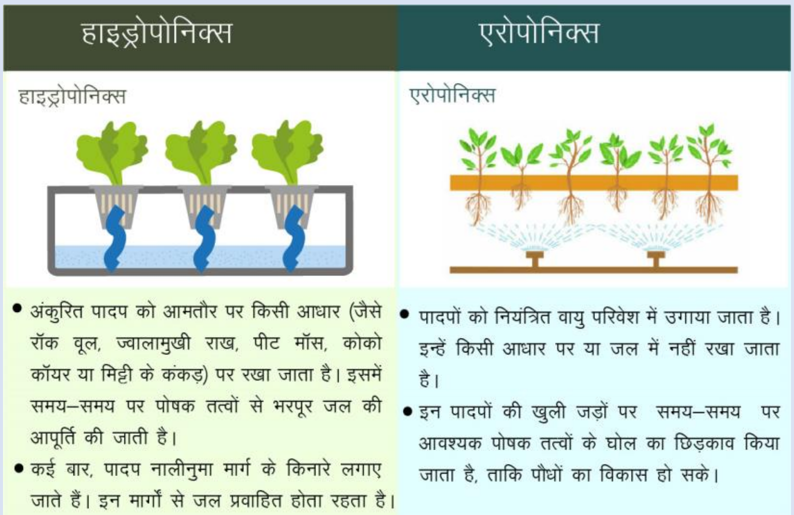
4.3.4. सुर्ख़ियों में रही अन्य संधारणीय पद्धतियां (Other Sustainable practices in news)

<table>
<tr>
<td>कृषि फोटोवोल्टिक (Agri-PV)</td>
<td>

- कोचीन इंटरनेशनल एयरपोर्ट लिमिटेड (CIAL) ने **बड़े पैमाने पर एग्री-वोल्टिक कृषि पद्धति** विकसित की है।
- एग्री-वोल्टिक, **फसल और सौर ऊर्जा उत्पादन की एक मिश्रित प्रणाली है।** इसमें एक ही भूमि क्षेत्र पर एक ही समय में सौर पैनलों के नीचे फसलों का उत्पादन किया जाता है।
- यह **सतत विकास प्राप्त करने के प्रयासों में एक उभरती हुई प्रणाली है,** जो भोजन और ऊर्जा उत्पादन को जोड़ती है।
- **एग्री-वोल्टिक प्रणाली (AVS) में PV-मॉड्यूल** को एक झुकाव कोण पर संस्थापित किया जाता है। यह कोण संस्थापन स्थल की ऊंचाई के बराबर होता है।
- एग्री-वोल्टिक पद्धति, **विद्युत उत्पादन और कृषि उपज दोनों को प्राप्त करके** वर्तमान परिस्थितियों को नियंत्रित करती है।

</td>
</tr>
<tr>
<td>जल-संवर्धन और एरोपोनिक्स (Hydroponics and Aeroponics)</td>
<td>

- परम्परागत क्षेत्र आधारित कृषि (जैविक या रासायनिक) में बढ़ती जलवायु सुभेद्यता के कारण **जल-संवर्धन और एरोपोनिक्स कृषि पद्धतियों** के विचार को वर्तमान में एक समाधान के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है।
- **इन विधियों का महत्व**
    - **यदि उपलब्ध भूमि उपजाऊ या कृषि के लिए उपयुक्त नहीं है** तो ये दोनों उपर्युक्त विधियाँ आदर्श हैं।
    - इन विधियों का उपयोग करके और विशेष रूप से एरोपोनिक्स के तहत ग्रो टावरों (स्तम्भ जैसी संरचना) पर **लंबवत रूप से खेत जैसी संरचनाओं** को स्थापित किया जा सकता है।



</td>
</tr>
</table>

	○ ये विधियां **सलाद पत्ता (lettuces), स्ट्रॉबेरी और अन्य विदेशी सब्जियों** जैसी लघु आकार की फसलों तथा यहां तक कि पुष्पों के लिए भी आदर्श हैं। ○ इनके अंतर्गत फसलों को **मृदा या कीटनाशकों के उपयोग के बिना स्वच्छ और नियंत्रित वातावरण में उगाया जाता है।** इस प्रकार, किसी भी तरह के संदूषण की बहुत सीमित संभावना शेष रह जाती है।
कार्बन-तटस्थ कृषि (Carbon-neutral farming)	• केरल चुनिंदा स्थानों पर **कार्बन-तटस्थ (कार्बन न्यूट्रल) कृषि पद्धतियों को अपनाने वाला पहला राज्य बनने की ओर अग्रसर है।** इसके लिए केरल ने अपने बजट 2022-23 में 6 करोड़ रुपये अलग से आवंटित किए हैं। ○ **कार्बन-तटस्थ कृषि:** इसका आशय **CO2 इक्विवलन्ट (यानी कार्बन डाई ऑक्साइड समतुल्य) के संदर्भ में,** खेतों से होने वाले ग्रीन हाउस गैसों के **उत्सर्जन की मात्रा** को ग्रीन हाउस गैसों के **अवशोषण** द्वारा संतुलित करने से है। इससे **निवल शून्य (net zero)** की स्थिति पैदा हो जाती है। फलतः जलवायु तटस्थ प्रणाली सुनिश्चित होती है। • **कार्बन-तटस्थ कृषि की आवश्यकता क्यों है?** ○ इसमें **कृषि के वर्तमान कार्बन फुटप्रिंट को कम करने की क्षमता** है। **कृषि क्षेत्र का कार्बन फुटप्रिंट** सभी ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का लगभग 12% है। ○ इससे **कार्बन उत्सर्जन में कमी** आती है। साथ ही, यह मृदा में कार्बन के भंडारण या संग्रहण में सहायता करती है। ○ ऐसी कृषि से ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को नियंत्रित और कम किया जाता है और **खाद्य उत्पादन में वृद्धि होती है।** ○ **इससे मृदा की उर्वरता और पोषक तत्वों को बनाए रखने की क्षमता में सुधार** होता है। इसके परिणामस्वरूप फसल के उत्पादन में वृद्धि होती है। • **भारत द्वारा किए जाने वाले प्रयास:** ○ नाइट्रोजन उर्वरकों का अधिक कुशलता से उपयोग किया जा रहा है, ○ जुताई रहित कृषि (zero-tillage farming) पद्धतियों को अपनाया जा रहा है, और ○ कार्बन फुटप्रिंट को कम करने के लिए धान की खेती से संबंधित जल प्रबंधन में सुधार किया जा रहा है। **कार्बन तटस्थ कृषि के लिए रणनीतियां**
सहभागितापूर्ण सिंचाई प्रबंधन (PARTICIPATORY IRRIGATION MANAGEMENT: PIM)	• PIM ने समुदाय आधारित प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के नियमों और मानदंडों का पालन करते हुए, **राष्ट्रीय जल नीति 2002 में प्रमुखता प्राप्त** की है। • PIM **सिंचाई प्रणाली के प्रबंधन** में सिंचाई **उपयोगकर्ताओं-किसानों की भागीदारी** को संदर्भित करता है। • PIM का उद्देश्य स्थानीय समुदाय को इसके प्रबंधन और अभिशासन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने की अनुमति देते हुए **विकेन्द्रीकृत तरीके से जल का प्रबंधन** करना है। • PIM अधिनियम, 2007 का उद्देश्य **जल उपयोगकर्ता संघों के माध्यम से** लाभार्थी किसानों के बीच **जल संसाधनों के समान वितरण की निगरानी करना है।** • **PIM के उद्देश्य:** ○ उपयोगकर्ताओं के बीच **जल संसाधनों और सिंचाई प्रणाली के स्वामित्व की भावना पैदा करना।** इससे जल के उपयोग और प्रणाली के संरक्षण में अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहन दिया जा सकेगा। ○ बेहतर संचालन और रखरखाव के माध्यम से **सेवा वितरण में सुधार** करना। ○ फसल की जरूरतों के अनुसार **उपलब्ध संसाधनों का इष्टतम उपयोग प्राप्त करना।** • **PIM की आवश्यकता:** ○ आवश्यकता के अनुरूप कृषि उत्पादन में वृद्धि करना।

	○ पुरानी सिंचाई प्रणालियों के संचालन और प्रबंधन के वित्तीय बोझ को कम करना। ○ **जल वितरण में समानता प्राप्त करना।** ○ सरकार द्वारा जल के शुल्क की वसूली के लिए खर्च की गई राशि जल के कम शुल्क के कारण वसूल की गई राशि से अधिक है।

4.4. सतत विकास लक्ष्यों का स्थानीयकरण {Localisation of Sustainable Development Goals (SDGs)}

सुर्ख़ियों में क्यों?

पंचायती राज मंत्रालय ने संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (UNDP) के साथ सतत **विकास लक्ष्यों (SDGs) के स्थानीयकरण** पर एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।

SDGs तथा उनके स्थानीयकरण के संबंध में तथ्य

- SDGs **17 सतत विकास लक्ष्यों (SDGs)** का एक समुच्चय है। ये लक्ष्य **गरीबी उन्मूलन, असमानता और अन्याय के विरुद्ध संघर्ष तथा 2030 तक जलवायु परिवर्तन से निपटने** से संबंधित हैं। SDGs को **2015 में संयुक्त राष्ट्र सतत विकास शिखर सम्मेलन** में अपनाया गया था।
- SDGs का स्थानीयकरण **SDGs की प्राप्ति में उप-राष्ट्रीय संदर्भों को ध्यान में रखने** की प्रक्रिया को संदर्भित करता है। इसमें निम्नलिखित भी शामिल हैं:
    - **स्थानीय विकास नीति के लिए एक ढांचा** प्रदान करने हेतु SDGs का उपयोग करना, और
    - यह **पहचान करना कि** स्थानीय और क्षेत्रीय सरकारों की **बॉटम-अप कार्रवाइयां** SGDs की प्राप्ति का समर्थन कैसे कर सकती हैं।

SDG के स्थानीयकरण से संबंधित चुनौतियां

- भारत जैसे विविधताओं वाले देश में **स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप रूपांतरण और अनुकूलन**।
- **अवसंरचना संबंधी चुनौती:** SDGs के स्थानीयकरण के लिए डेटा एकत्र करने, योजनाओं के कार्यान्वयन और निगरानी हेतु संपूर्ण प्रणाली के संरेखण की आवश्यकता है। इसलिए हमें स्थानीय डेटा की उपलब्धता और स्थानीय निगरानी करने की क्षमता से संबंधित चुनौतियाँ दूर करने की आवश्यकता है।
- स्थानीय निकायों के प्रति राज्य और नौकरशाही की टॉप-डाउन अप्रोच एवं उदासीनता सभी हितधारकों के बीच **कार्यात्मक और समन्वय संबंधी समस्याएं (ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज)** उत्पन्न करती है। इसके अतिरिक्त स्थानीय शासन के लिए राजनीतिक इच्छाशक्ति और समर्थन का अभाव इसे और भी बदतर बनाता है।
- स्थानीयकृत SDGs **सीमित मात्रा में धन के हस्तांतरण तथा स्थानीय संसाधन जुटाने के साथ-साथ जिम्मेदारियों में और अधिक वृद्धि** कर देगा।

पंचायती राज संस्थाओं (Panchayati Raj institutions: PRIs) में SDGs के स्थानीयकरण का महत्व

- **भारतीय आबादी का लगभग 65% ग्रामीण क्षेत्रों** में निवास करता है, इसे ध्यान में रखते हुए पंचायती राज संस्थाओं (ग्रामीण स्थानीय निकायों) की भूमिका स्थानीय स्वशासन में **महत्वपूर्ण घटक** बन गई है। ये **अंतिम छोर तक संपर्कता** प्रदान करते हैं तथा पेयजल, स्वच्छता, आवास आदि क्षेत्रों में **सामाजिक क्षेत्रक की विभिन्न योजनाओं** के क्रियान्वयन में सरकार की सहायता करते हैं।
- PRIs के स्तर पर SDGs के स्थानीयकरण से SDGs को प्राप्त करने में सहायता मिलेगी।

- **SDGs पर जागरूकता:** उप-राष्ट्रीय स्तर पर SDGs के बारे में सीमित जागरूकता SDGs के सफलतापूर्वक स्थानीयकरण की दिशा में एक अन्य प्रमुख चुनौती है।

SDGs के स्थानीयकरण हेतु किए गए प्रयास

- भारत में, SDGs के **कार्यान्वयन हेतु समग्र समन्वय नेशनल इंस्टीट्यूशन फॉर ट्रांसफॉर्मिंग इंडिया या नीति आयोग** द्वारा किया जाता है, जिसके **दो अधिदेश** हैं:
  - देश में SDGs के **अंगीकरण तथा निगरानी** का **निरीक्षण करना**, और
  - राज्यों और संघ राज्यक्षेत्रों के बीच **प्रतिस्पर्धी** एवं **सहकारी संघवाद को बढ़ावा देना।**
- इनके लिए, **नीति आयोग ने 2018 में वार्षिक 'एसडीजी इंडिया इंडेक्स' का शुभारंभ किया।** यह SDGs और SDGs के स्थानीयकरण पर आठ चरणों के माध्यम से राज्यों और संघ राज्यक्षेत्रों की प्रगति की निगरानी करता है।

राज्यों से सफल स्थानीयकरण के कुछ उदाहरण

आंध्र प्रदेश	• **नवारत्नालू, जो नौ प्रमुख कार्यक्रमों का एक समूह है,** का उद्देश्य विभिन्न क्षेत्रकों जैसे कृषि, स्वास्थ्य, शिक्षा, आवास, उद्यमिता विकास और सामाजिक सुरक्षा में सुभेद्य समुदायों तक पहुंच स्थापित करना है।
असम	• प्रत्यक्ष लाभ अंतरण के माध्यम से 17 लाख परिवारों की महिलाओं को सहायता प्रदान करने के लिए **अरुणोदोई योजना को संचालित किया गया है।**
बिहार	• **विकसित बिहार के 7 निश्चय,** विभिन्न कार्यक्रमों का एक समूह है जिसमें समावेशन, उद्यमिता, रोजगार में महिला आरक्षण तथा जल, विद्युत, कंक्रीट की सड़कों, शौचालयों और उच्च शिक्षा हेतु प्रावधान शामिल हैं।
गोवा	• एकल महिलाओं, विधवाओं, HIV ग्रसित लोगों, दिव्यांगजनों, वरिष्ठ नागरिकों और अन्य कमजोर समुदायों के लिए **दयानंद सामाजिक सुरक्षा योजना** योजना; और • **स्वयंपूर्ण मित्र (Promoters of self-reliance):** ये चयनित सरकारी अधिकारी हैं जिनका कार्य विकास की पहुंच में सुधार करना तथा गांवों को आत्मनिर्भर बनाना है।

आगे की राह

- **जन-केंद्रित तरीके**, अर्थात SDGs का लैंगिक अनुक्रियाशील एवं सामुदायिक अनुक्रियाशील स्थानीयकरण करना। इसके माध्यम से कार्यान्वयन करने के लिए लक्ष्यों तथा उनके कार्यान्वयन को **उप-राष्ट्रीय और स्थानीय स्तरों** पर **विभाजित** किया जाना चाहिए।
- सभी SDG भागीदारों के बीच प्रभावी सहभागिता के माध्यम से, SDGs के कार्यान्वयन की **उचित निगरानी एवं मूल्यांकन** हेतु व्यवस्था करना।
- कार्यात्मक बाधाओं को दूर करने के लिए **साझा अनुभवों से सीखने में मदद करना** और **स्थानीय कार्रवाइयों के माध्यम से वैश्विक चुनौतियों के प्रति अनुकूलन विकसित करना।**
- पंचायती राज संस्थाओं में SDGs के बारे में जागरूकता पैदा करना। साथ ही, निधि, कार्यों और लोक अधिकारियों के प्रभावी हस्तांतरण के द्वारा ग्रामीण स्थानीय निकायों को सशक्त बनाना।
- इसके अतिरिक्त भारत की विविधता को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए, विशेष रूप से जनजातियों के मामले में। भारत की लगभग 90% जनजातीय आबादी ग्रामीण क्षेत्रों में रहती हैं और ये सर्वाधिक वंचित वर्गों में भी शामिल हैं (जनगणना, 2011)।

संबंधित तथ्य: सतत विकास रिपोर्ट 2022

- हाल ही में, सस्टेनेबल डेवलपमेंट सॉल्यूशंस नेटवर्क (SDSN) ने सतत विकास रिपोर्ट 2022 जारी की है। इस रिपोर्ट का शीर्षक 'फ्रॉम क्राइसिस टू सस्टेनेबल डेवलपमेंट: द SDGs एज रोडमैप टू 2030 एंड बियॉन्ड[45]' है।
- **सतत विकास रिपोर्ट 2022 के मुख्य निष्कर्ष**
  - **लगातार दूसरे वर्ष भी, विश्व SDGs की दिशा में प्रगति नहीं कर सका है।**
  - **2021 में औसत SDG इंडेक्स स्कोर में गिरावट आई है।** इसके लिए गरीब और कमजोर देशों में धीमी या न के बराबर पुनर्बहाली उत्तरदायी है।
  - **समृद्ध देशों द्वारा उत्पन्न नकारात्मक अंतर्राष्ट्रीय स्पिलओवर:** अंतर्राष्ट्रीय स्पिलओवर प्रभाव के तहत एक देश द्वारा की गई कार्रवाइयों से दूसरे देश को लाभ या हानि होती है। यह लाभ और हानि दूसरे देश के बाजार की कीमतों में परिलक्षित नहीं होती है। इसलिए इसे उपभोक्ताओं और उत्पादकों द्वारा इंटरनलाइज नहीं किया जाता है। यह **असंधारणीय व्यापार और आपूर्ति श्रृंखलाओं के माध्यम से नकारात्मक सामाजिक**

[45] From Crisis to Sustainable Development: The SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond

आर्थिक एवं पर्यावरणीय स्पिलओवर उत्पन्न करता है।

- **सतत विकास रिपोर्ट 2022 और भारत:**
  - इस रिपोर्ट में वर्ष 2022 में **फ़िनलैंड को शीर्ष स्थान मिला** है। साथ ही, **भारत को 163 देशों में से 121 वां स्थान मिला है।** भारत वर्ष 2020 में 117 वें स्थान पर और 2021 में 120 वें स्थान पर था। 2022 की रिपोर्ट में लगातार तीसरे वर्ष भी भारत की रैंकिंग में गिरावट देखी गई है।
  - रिपोर्ट के अनुसार **भारत 17 सतत विकास लक्ष्यों में से 11 को प्राप्त करने में बड़ी चुनौतियों का सामना कर रहा है।** हालांकि, इसमें यह उल्लेख किया गया है कि भारत जलवायु कार्रवाई पर SDG 13 को प्राप्त करने की सही राह पर है। **(इन्फोग्राफिक देखें)**
  - रिपोर्ट में यह भी उल्लेख किया गया है कि **भारत के नवीनतम केंद्रीय या संघीय बजट में SDG का उल्लेख नहीं किया गया है।**
- **समृद्ध देशों द्वारा उत्पन्न नकारात्मक अंतर्राष्ट्रीय स्पिलओवर को रोकने के लिए की जाने वाली प्रमुख प्राथमिकताएं:**
  - **अंतर्राष्ट्रीय विकास और जलवायु वित्त को बढ़ाना।**
  - **तकनीकी सहयोग और SDG कूटनीति का लाभ उठाना।**
  - **अन्य देशों पर खपत-आधारित प्रभावों से निपटने के लिए राष्ट्रीय लक्ष्यों और साधनों को अपनाना।**
    - उदाहरण के लिए **2022 में, स्वीडन, आयातित खपत-आधारित CO_2 उत्सर्जन को रोकने के लिए एक राष्ट्रीय लक्ष्य निर्धारित करने** वाला **पहला देश** बन गया है।
  - **जवाबदेही, डेटा और सांख्यिकी को बेहतर बनाना।**

4.5. वर्ष 2025 के लिए संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा की कार्य योजना (UN-Energy Plan of Action Towards 2025)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा (UN-Energy) ने यह कार्य योजना **वैश्विक ऊर्जा संकट और बिगड़ते जलवायु आपात को देखते हुए** शुरू की है।

अन्य संबंधित तथ्य

- यह योजना स्वच्छ, सभी के लिए सस्ती ऊर्जा और शुद्ध-शून्य उत्सर्जन की दिशा में आगे बढ़ने के लिए **आवश्यक व्यापक कार्रवाई एवं समर्थन** को प्रेरित करने हेतु एक बड़ा कदम है।
- इसके तहत एनर्जी कॉम्पैक्ट एक्शन नेटवर्क (ECAN) को भी आरंभ किया गया है। यह उन सरकारों और व्यवसायों के साथ अपने स्वच्छ ऊर्जा लक्ष्यों के लिए समर्थन की मांग करने वाली सरकारों का मिलान करेगा, जिन्होंने पहले ही सहायता में $ 600 बिलियन से अधिक का वादा किया है।
- वर्ष 2030 तक सतत विकास लक्ष्य-7 (SDG-7) के उद्देश्य:
  - सस्ती, विश्वसनीय और आधुनिक ऊर्जा सेवाओं तक **सार्वभौमिक पहुंच सुनिश्चित करना,**
  - वैश्विक ऊर्जा मिश्रण में **नवीकरणीय/अक्षय ऊर्जा की हिस्सेदारी में पर्याप्त वृद्धि करना**, और

संयुक्त राष्ट्र ऊर्जा (UN Energy)

- संयुक्त राष्ट्र ऊर्जा या यूएन-एनर्जी वस्तुतः **ऊर्जा के क्षेत्र में अंतर-एजेंसी सहयोग के लिए संयुक्त राष्ट्र का एक तंत्र है।** इसकी स्थापना यू.एन. सिस्टम चीफ एग्जीक्यूटिव बोर्ड फॉर कोआर्डिनेशन (CEB) द्वारा की गई है।
- यू.एन.-एनर्जी वस्तुतः कार्यक्रम पर उच्च स्तरीय समिति (HLCP)[46] के माध्यम से CEB को रिपोर्ट करता है।
- यह संबंधित क्षेत्रों (जो ऊर्जा और सतत विकास के सभी पहलुओं को एक साथ कवर करते हैं) में **वैश्विक रूप से अग्रणी 30 संगठनों को एकजुट करता है।**

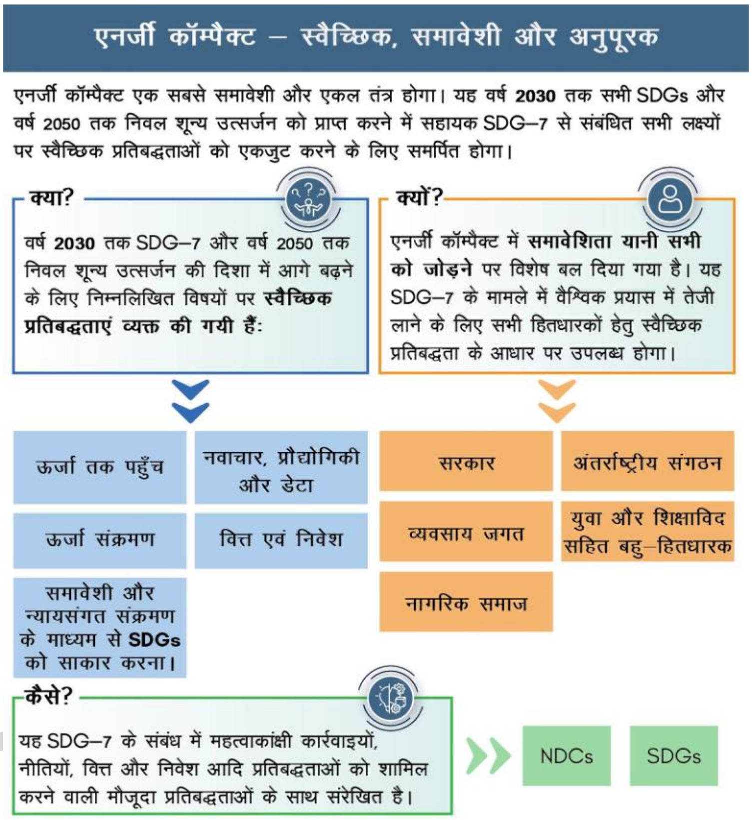
---

46 High-Level Committee on Programmes

- ऊर्जा दक्षता में **सुधार की वैश्विक दर को दोगुना करना।**

संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा की कार्य योजना के तहत निम्नलिखित 7 क्षेत्रों की पहचान की गई:

- **सामूहिक संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा कार्रवाई को आगे बढ़ाना:** इसमें संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा द्वारा समर्थित संयुक्त कार्यक्रम तथा प्रासंगिक एनर्जी कॉम्पैक्ट का लाभ उठाना शामिल है। साथ ही, इसके माध्यम से संयुक्त राष्ट्र प्रणाली की सामूहिक कार्रवाई को भी महत्वपूर्ण रूप से आगे बढ़ाया जाएगा।
- **एनर्जी कॉम्पैक्ट का विस्तार:** ECAN के माध्यम से यूएन-एनर्जी निम्नलिखित के लिए एक फ्रेमवर्क को तैयार करेगा:
  - नए हितधारकों को शामिल करने,
  - गठबंधन-निर्माण को बढ़ावा देने,
  - महत्वाकांक्षा और त्वरित कार्रवाई में निरंतर वृद्धि करने, तथा
  - वित्त एवं निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए।
- **SDG-7 कार्रवाई के लिए वैश्विक अभियान का नेतृत्व करना:** यह अभियान वैश्विक कार्य-योजना का समर्थन करेगा; अतिरिक्त एनर्जी कॉम्पैक्ट को जुटाने में योगदान देगा; SDG-7 की कार्रवाई को तीव्रतर करने में सर्वोत्तम प्रथाओं का प्रचार करेगा; गतिशील डिजिटल प्लेटफॉर्म और सोशल मीडिया का उपयोग करेगा आदि।
  - यह अभियान वस्तुतः **जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (UNFCCC), पक्षकारों का सम्मेलन (COP), अंतर्राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा एजेंसी (IRENA) असेंबली, वियना एनर्जी फोरम** और अन्य जैसे मौजूदा मंचों तथा प्रक्रियाओं का भी लाभ उठाएगा।



- **उदाहरण प्रस्तुत करते हुए नेतृत्व - संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा संगठनों के परिचालन को हरित करना।**
- **वार्षिक स्तर पर ग्लोबल SDG-7 कार्रवाई मंच का आयोजन करना:** इसे न्यूयॉर्क में संयुक्त राष्ट्र महासभा की उच्च स्तरीय सप्ताह बैठक के दौरान आयोजित किया जाना चाहिए। इसमें प्रासंगिक मुद्दों की रचनात्मक समीक्षा एवं चर्चा करनी चाहिए एवं इस चर्चा को आगे बढ़ाना चाहिए।
  - यह संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा द्वारा समर्थित होगा और **वर्ष 2014-2024 के लिए संयुक्त राष्ट्र के सतत ऊर्जा दशक पर आधारित होगा।**
- **सूचना आधारित वैश्विक एजेंडा-तय करना और एक चिंतनशील नेतृत्व की भूमिका प्रदर्शित करना:** संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा संयुक्त राष्ट्र प्रणाली की सामूहिक क्षमता का उपयोग करके अंतर-सरकारी संवादों के लिए विश्लेषणात्मक इनपुट प्रदान कर सकता है। साथ ही, ज्ञान को साझा करने और संस्थागत प्रणालियों, प्रौद्योगिकियों आदि के संबंध में सर्वोत्तम प्रथाओं का दस्तावेजीकरण भी कर सकता है।
- **कार्यक्रम की निगरानी करना और इसके परिणाम साझा करना:** संयुक्त राष्ट्र-ऊर्जा वस्तुतः पारदर्शी निगरानी फ्रेमवर्क के माध्यम से ऊर्जा कॉम्पैक्ट के विकास और कार्यान्वयन को ट्रैक करेगा तथा तत्पश्चात परिणामों को प्रसारित करेगी।

4.6. विकास प्रेरित विस्थापन (Development Induced Displacement)

सुर्ख़ियों में क्यों?

भारत के इतिहास में अब तक की सिंचाई परियोजनाओं में से **पोलावरम सिंचाई परियोजना के कारण** सर्वाधिक **लोगों को विस्थापित** होना पड़ेगा। इसके पूर्ण होने तक आंध्र प्रदेश में लगभग 1 लाख से अधिक परिवारों को विस्थापित होना पड़ेगा।

विकास प्रेरित विस्थापन अर्थात् विकास गतिविधियों के कारण होने वाले विस्थापन के बारे में

- **अवसंरचना परियोजनाओं** के निर्माण के कारण संबंधित **भौगोलिक क्षेत्र के सभी परिवारों को किसी अन्य जगह पर पुनः बसाया** या पुनर्स्थापित किया जाता है।
- **श्रेणियां:** विकास प्रेरित विस्थापन को **दो श्रेणियों** (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष) में विभाजित किया जा सकता है:
    - **प्रत्यक्ष विस्थापन (Direct displacement)**: इसके तहत किसी परियोजना को आरंभ करने या उसका निर्माण करने के कारण लोगों को प्रत्यक्ष रूप से विस्थापित करना पड़ता है।
    - **अप्रत्यक्ष विस्थापन (Indirect displacement) :** इसके तहत **विकास परियोजनाओं के संचालन के कारण** आस-पास के लोगों को उस क्षेत्र को छोड़ने के लिए मजबूर होना पड़ता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि ऐसी परियोजनाओं के संचालन हेतु आस-पास के **प्राकृतिक और पर्यावरणीय संसाधनों का अत्यधिक उपयोग** किया जाता है। इस प्रकार लोग अपनी आजीविका के पारंपरिक साधनों से वंचित हो जाते हैं।

डेटा बैंक

भारत में पिछले 50 वर्षों के दौरान विकास परियोजनाओं के कारण लगभग 5 करोड़ लोग विस्थापित हुए हैं।

भारत की कुल आबादी में केवल 8.08% जनजातीय आबादी शामिल है, लेकिन **कुल विस्थापित आबादी में इनकी हिस्सेदारी लगभग 40% से अधिक रही है। साथ ही, विस्थापित लोगों में 20% अनुसूचित जाति के लोग भी शामिल रहे हैं।**

विकास प्रेरित विस्थापन से संबंधित खतरे

- विकास परियोजनाओं के कारण लोगों को उनकी जमीन से बेदखल करने से लोग अपनी **उत्पादक और वाणिज्यिक गतिविधियों के आधार को खो देते हैं।**
- **बेरोजगारी और बेघर होना।**
- **संसाधनहीन होना:** जब कोई परिवार अपनी आर्थिक आमदनी के आधार को खो देता है और लगातार आमदनी से वंचित हो जाता है, तब ऐसी स्थिति को संसाधन विहीनता की स्थिति या हाशियाकरण (marginalization) कहते हैं। ऐसी स्थिति में परिवार आर्थिक रूप से संसाधन विहीन होने के साथ-साथ प्रायः सामाजिक और मनोवैज्ञानिक स्तर पर भी पतन या गिरावट का सामना करते हैं। इसे सामाजिक स्थिति में गिरावट, अन्याय और असहाय स्थिति की भावना के रूप में देखा जा सकता है।
- **सामाजिक ताने-बाने का टूटना:** इस प्रकार के विस्थापन से एक क्षेत्र में लम्बे समय से चला आ रहा परस्पर सहयोग करने वाला **अनौपचारिक सामाजिक ताना-बाना** टूट जाता है। इससे उत्पादकों और उनके उपभोक्ताओं के बीच **व्यापार संबंध** के साथ-साथ स्थानीय श्रम बाजार भी बाधित होता है।
- **मानवाधिकारों का उल्लंघन:** इसमें स्थायी निवास-स्थान से विस्थापित करना; संपत्ति के नुकसान का **उचित मुआवजा न देना;** मनमानी गिरफ्तारी, अपमानजनक व्यवहार या सजा; अस्थायी या स्थायी रूप से मताधिकार का निलंबन आदि शामिल है।

संबंधित अवधारणा: पुनर्वास और पुनर्स्थापन (Rehabilitation and Resettlement: R&R)

- **मुद्दे:** R&R कॉलोनियों में मूलभूत सुविधाओं की कमी; लाभार्थी निर्धारण संबंधी कई मानदंड; स्पष्ट नीति का अभाव; पुनर्वास में लगने वाला लंबा समय; अपर्याप्त मुआवजा; वास्तविक रूप से विस्थापित व्यक्तियों की कम रिपोर्टिंग करना, आदि।
- **सरकारी प्रयास:**
  - **राष्ट्रीय पुनर्वास और पुनर्स्थापन नीति (2007):** इसका उद्देश्य **विस्थापन को कम करना; गैर-विस्थापन या कम से कम विस्थापन** करने वाले विकल्पों को बढ़ावा देना; **पर्याप्त पुनर्वास पैकेज** सुनिश्चित करना; **पुनर्वास प्रक्रिया का त्वरित कार्यान्वयन आदि** है।
  - **भूमि अधिग्रहण, पुनर्वास और पुनर्स्थापन में उचित मुआवजा और पारदर्शिता अधिकार अधिनियम 2013:** यह **पुनर्वास और पुनर्स्थापन का प्रावधान** करता है। साथ ही, इसके तहत इसे भूमि अधिग्रहण के साथ भी जोड़ा गया है, ताकि किसी के हितों की अनदेखी ना हो।

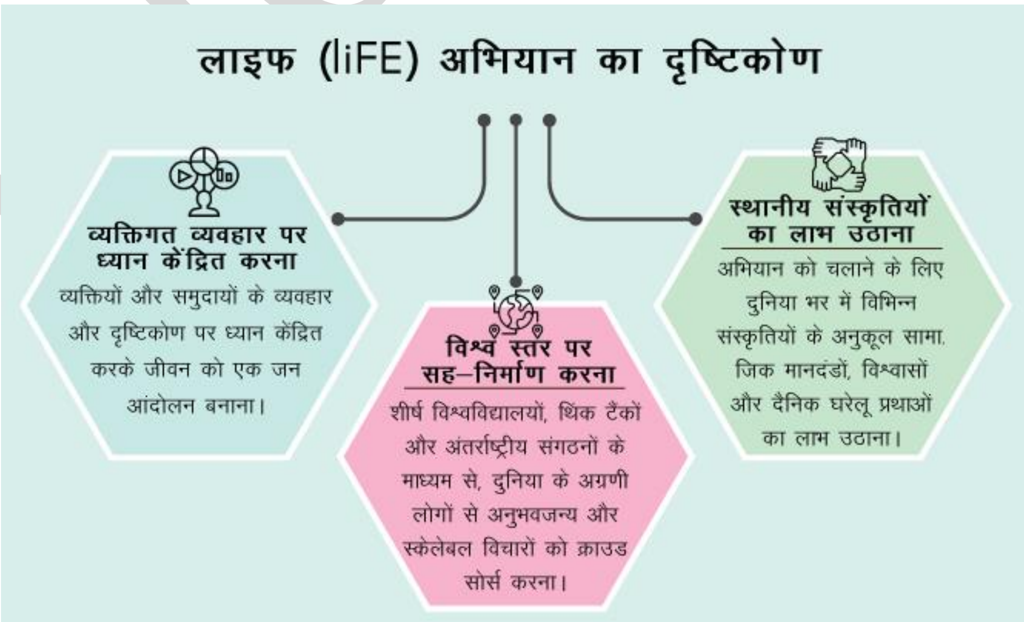
आगे की राह

- **एक कार्य योजना विकसित करना:** सरकार को मानवाधिकारों के संबंध में राष्ट्रीय कार्य योजनाओं को अपनाना चाहिए। इन योजनाओं में **विकास के कारण मनमाने विस्थापन के विरुद्ध रोकथाम और संरक्षण** प्रदान करने वाले प्रावधानों को शामिल किया जाना चाहिए।
- **पुनर्वास और पुनर्स्थापन से सम्बंधित लाभों की पात्रता में महिलाओं के साथ समान व्यवहार करना।**
- संबंधित अधिकारियों द्वारा विस्थापन के दौरान **विस्थापित व्यक्तियों को उनके अधिकारों** के बारे में सार्वजनिक रूप से **जानकारी प्रदान करनी** चाहिए।
- **अन्य उपाय:**
  - विस्थापन की आवश्यकता वाली किसी भी विकास संबंधी परियोजना को प्रत्येक **प्रभावित व्यक्ति को उचित रूप से पुनर्वासित करने के बाद आरंभ** करना चाहिए।
  - प्रभावित व्यक्तियों के गारंटीकृत अधिकारों से संबंधित उल्लंघन को दर्ज करने के लिए **निगरानी और रिपोर्टिंग प्रणाली** को स्थापित करना चाहिए।
  - विकास परियोजनाओं को लागू करते समय **सतत विकास के सिद्धांत, प्रदूषक द्वारा भुगतान के सिद्धांत** और एहतियाती उपाय के सिद्धांत को अपनाना चाहिए।

4.7. 'लाइफ' - लाइफस्टाइल फॉर एनवायरनमेंट ('LiFE'- Lifestyle For Environment)

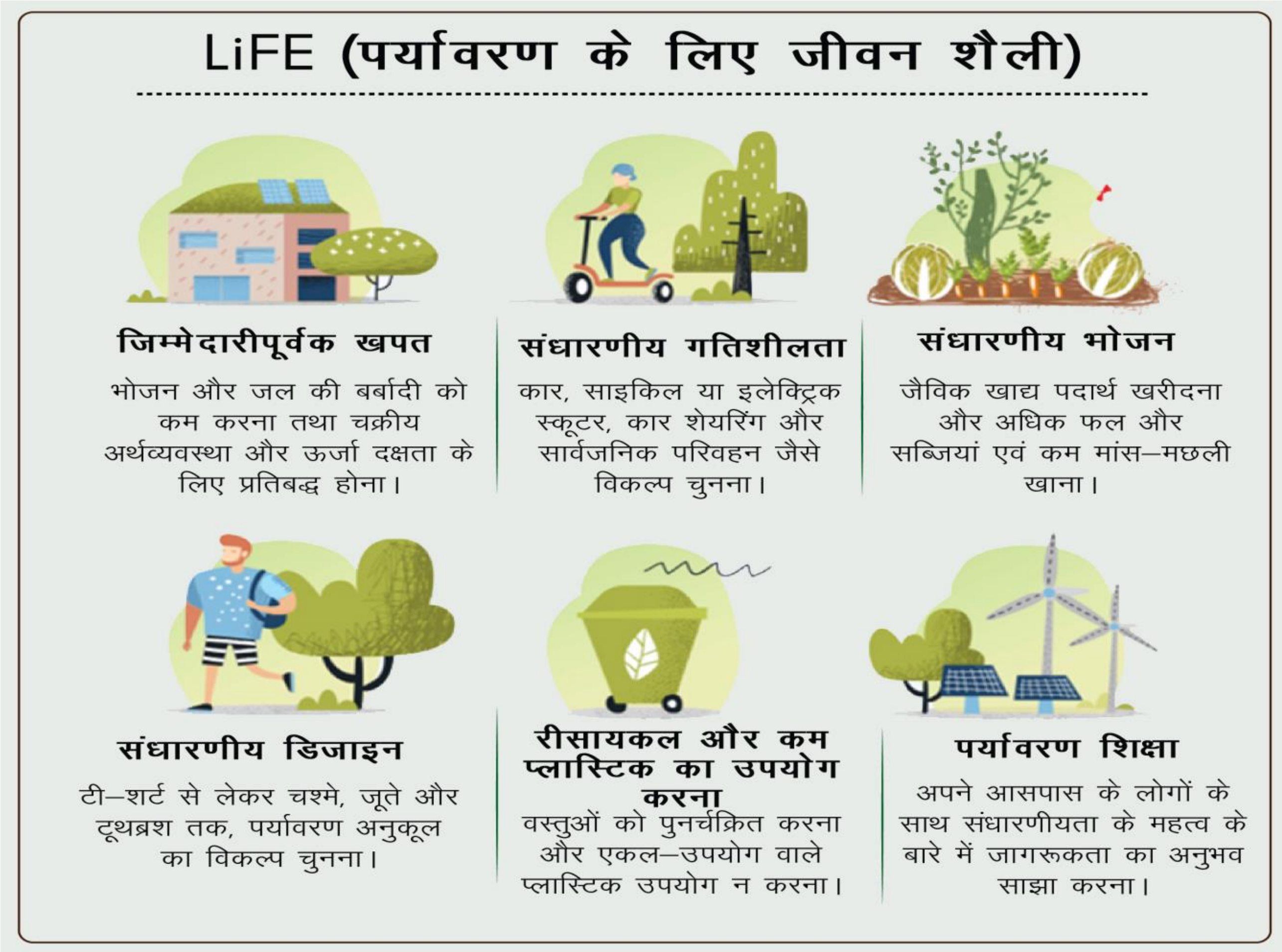
सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, भारत ने विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर एक **वैश्विक पहल, लाइफस्टाइल फॉर द एनवायरनमेंट (LiFE) मूवमेंट** लॉन्च किया है।



अन्य संबंधित तथ्य

इसमें 'लाइफ ग्लोबल कॉल फॉर पेपर्स' शुरू किया गया है। इसके तहत शिक्षाविदों, विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों आदि से विचारों और सुझावों को आमंत्रित किया गया है। इसका उद्देश्य दुनिया भर के व्यक्तियों, समुदायों और संगठनों को पर्यावरण के प्रति जागरूक जीवन शैली अपनाने के लिए प्रेरित करना है।



LiFE के बारे में

- LiFE का विचार पहली बार प्रधान मंत्री द्वारा **ग्लासगो** में UNFCC के **COP-26 के** दौरान प्रस्तुत किया गया था।
- यह अविवेकपूर्ण और विनाशकारी उपभोग द्वारा संचालित 'उपयोग-और-निपटान' अर्थव्यवस्था को हटाकर विवेकपूर्ण और सुविचारित उपभोग वाली एक चक्रीय अर्थव्यवस्था स्थापित करने पर आधारित है।
- **LiFE की विशेषताएं:**
    - **इससे जलवायु के आसपास के सामाजिक मानदंडों को प्रभावित करने के लिए सामाजिक नेटवर्क की शक्ति का लाभ उठाया जा सकता है।**
    - यह लोगों हेतु **प्रो-प्लैनेट पीपल' (P3) नामक एक वैश्विक नेटवर्क बनाने और उसका पोषण करने** की योजना बना रहा है। इन व्यक्तियों के पास पर्यावरण अनुकूल जीवन शैली को अपनाने और बढ़ावा देने के लिए एक साझा प्रतिबद्धता होगी।
    - **यह मूवमेंट अतीत से सीख लेते हुए वर्तमान में संचालित** होता है और **भविष्य पर ध्यान केंद्रित** करता है। यह प्रकृति के साथ **शांतिपूर्ण अस्तित्व सुनिश्चित करने के लिए भारतीय संस्कृति और गांधी की शिक्षाओं से प्रेरित** है।
- **'LiFE' के सिद्धांत को शामिल करने वाली भारतीय पहलें**
    - जलवायु परिवर्तन को संबोधित करने के लिए व्यक्तिगत नेतृत्व वाले कार्यक्रम यथा- स्वच्छ भारत मिशन, गोबर धन योजना और 'गिव इट अप' अभियान।
    - 'कैच द रेन' अभियान का उद्देश्य लोगों की सक्रिय भागीदारी के साथ वर्षा जल के संचयन हेतु संरचनाओं का निर्माण करने के लिए राज्यों को प्रेरित करना है।
    - **हमारी संस्कृति में पर्यावरण के अनुकूल आदतों को डिकोड किया गया है**
        - कपड़ों का धूप में सुखाना।
        - बैग, बोतल, जार और अन्य वस्तुओं का भंडारण और पुनः उपयोग करना।
        - पुराने कपड़ों को अन्य कार्यों हेतु अक्सर उपयोग में लाया जाता है।

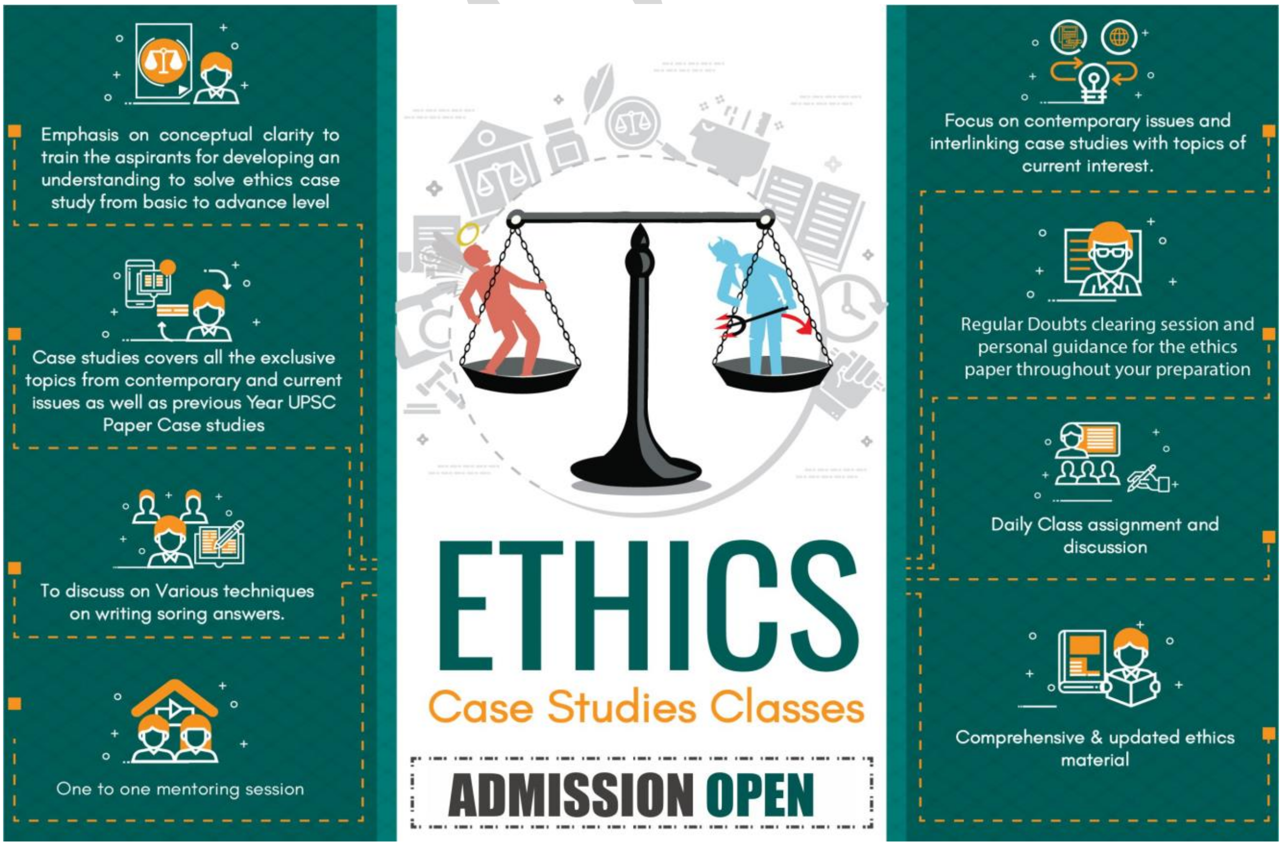
संबंधित अवधारणा:

चक्रीय अर्थव्यवस्था

यह एक ऐसी आर्थिक व्यवस्था का वर्णन करता है जो व्यापार मॉडल पर आधारित है। यह 'वस्तु के जीवन के अंत (end-of-life)' की अवधारणा को न्यूनीकरण, वैकल्पिक रूप से पुनरुपयोग, पुनर्चक्रण और उत्पादन/वितरण एवं उपभोग प्रक्रियाओं में पदार्थों को पुनर्प्राप्त करने के साथ प्रतिस्थापित करता है।

बढ़ती हुई चक्रीयता (Increasing circularity)

चक्रीय अर्थव्यवस्था	रणनीतियां	
स्मार्ट उत्पाद का उपयोग और निर्माण	R0 प्रयोग से बाहर (Refuse)	अपने कार्य को छोड़कर या मौलिक रूप से भिन्न उत्पाद के साथ कुछ कार्यों की पेशकश करके उत्पाद को निरर्थक बनाना
	R1 पुनर्विचार (Rethink)	उत्पाद के उपयोग को अधिक गहन बनाना (जैसे उत्पाद साझा करके)
	R2 न्यूनीकरण (Reduce)	उत्पाद निर्माण में दक्षता बढ़ाना या कम प्राकृतिक संसाधनों और सामग्रियों का उपभोग करके उपयोग करना
उत्पाद और उसके भागों का जीवनकाल बढ़ाना	R3 पुनः उपयोग (Reuse)	किसी अन्य उपभोक्ता द्वारा छोड़े गए उत्पाद का पुनः उपयोग, जो अभी भी अच्छी स्थिति में है और अपने मूल कार्य को पूर्ण रूप से कर सकता है
	R4 मरम्मत करना (Repair)	डिफेक्टिव उत्पाद की मरम्मत और रखरखाव ताकि इसे मूल कार्य के रूप में उपयोग किया जा सके
	R5 नवीनीकरण (Refurbish)	एक पुराने उत्पाद को पुनर्स्थापित करना और इसे अद्यतित करना।
	R6 पुनःनिर्माण (Remanufacture)	छोड़े गए उत्पाद के हिस्सों का एक नए उत्पाद में उसी कार्य के साथ उपयोग करना
	R7 नए उद्देश्य हेतु निर्माण (Repurpose)	छोड़े गए उत्पाद के हिस्सों का एक नए उत्पाद में दूसरे कार्य के साथ उपयोग करना
सामग्री का सार्थक उपयोग	R8 पुनर्चक्रण (Recycle)	समान (उच्च स्तर) या निम्न (निम्न स्तर) गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए सामग्रियों को संसाधित करना
	R9 पुनर्प्राप्ति (Recover)	ऊर्जा प्राप्ति के साथ सामग्री का भस्मीकरण



4.8. अपशिष्ट प्रबंधन (Waste Management)

4.8.1. प्लास्टिक प्रदूषण (Plastic pollution)

भारत में प्लास्टिक प्रदूषण – एक नज़र में

मुख्य लक्ष्य

वर्ष 2022 तक सभी प्रकार के एकल–उपयोग वाले प्लास्टिक को समाप्त करना।

वर्तमान स्थिति

- प्रति वर्ष 3.5 मिलियन टन प्लास्टिक अपशिष्ट पैदा होता है।
- पिछले पांच वर्षों में प्रति व्यक्ति पैदा होने वाला प्लास्टिक अपशिष्ट लगभग दोगुना हो गया है।
- वर्तमान में, प्लास्टिक अपशिष्ट का केवल 60 प्रतिशत ही संग्रहित किया जाता है।

प्लास्टिक उपयोग का प्रतिकूल प्रभाव

- **पर्यावरणीय प्रभावः** यह मृदा और जल में मिलकर उनको प्रदूषित करता है; इसके उत्पादन और अपशिष्ट प्रबंधन के दौरान GHG उत्सर्जन होता है; यह पक्षियों, समुद्री और स्थलीय वन्यजीवों के लिए खतरा (फंसना, निगलना आदि) पैदा करता है; आदि।
- **आर्थिक प्रभावः** मत्स्यन और पर्यटन उद्योग पर नकारात्मक प्रभाव; जल निकासी और सीवर प्रणाली का जाम होना; समुद्री प्लास्टिक मलबा जलयानों के लिए बाधा बन जाता है; आदि।
- **स्वास्थ्य प्रभावः** मानव खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर सकते हैं; खाद्य और पेय पदार्थों को विषाक्त बना देते हैं, जिससे हार्मोन संबंधी विकार और कैंसर आदि हो सकते हैं।

योजना/ नीति / पहल

- **प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 और इसमें** वर्ष 2021 में किया गया संशोधन।
- स्वच्छ भारत मिशन 2.0 प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन के साथ–साथ ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को अतिरिक्त केंद्रीय सहायता प्रदान करता है।
- MoHUA **का स्वच्छ और हरित अभियान** राज्य तथा केंद्र शासित प्रदेशों को प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह पर विशेष जोर देने के लिए प्रोत्साहित करता है। इसके साथ–साथ बड़े पैमाने पर सफाई और प्लॉगिंग ड्राइव आदि जैसी गतिविधियों को करने के लिए भी प्रोत्साहित करता है।
- भारत ने वर्ष 2019 में आयोजित **चौथी संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण सभा में एकल–उपयोग वाले प्लास्टिक उत्पादों से होने वाले प्रदूषण का समाधान करने** के लिए प्रस्ताव पेश किया था।
- **निजी क्षेत्र का सहयोगः** इंडिया प्लास्टिक पैक्ट (IPP), अन–प्लास्टिक कलेक्टिव (UPC), आदि।

बाधाएं

- पृथक्करण, संग्रहण और निपटान के लिए **पर्याप्त अवसंरचना और प्रौद्योगिकी की कमी।**
- **मौजूदा स्टॉक, लिटर, लैंडफिल आदि में प्लास्टिक का सुरक्षित निपटान।**
- **स्थानीय निकायों में सीमित जनशक्ति और वित्तीय तथा प्रचालनात्मक क्षमता।**
- **बायोडिग्रेडेबल विकल्प प्रदान करने के संबंध में भारत की सीमित क्षमता।**
- **महंगे विकल्प के साथ** उपभोक्ताओं के बीच **व्यवहार संबंधी परिवर्तन लाने संबंधी चुनौतियां।**
- भारत में EPR व्यवस्था का खराब प्रदर्शन। तकनीकी और वित्तीय चुनौतियों के कारण **प्लास्टिक उद्योग के बीच** इसे अपनाने के प्रति **अनिच्छा।**

आगे की राह

- **प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन अवसंरचना में निवेश को बढ़ाना।**
- प्लास्टिक के स्रोत और उसके वितरण से संबंधित **प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की पहचान कर उन्हें लक्षित करना।**
- प्लास्टिक **के विकल्पों और कम्पोस्टेबल प्लास्टिक की उपलब्धता के साथ–साथ इन्हें किफायती बनाने पर भी सुधार करना चाहिए।** इसके लिए उत्पादन में नवाचार को बढ़ावा और कर लाभ प्रदान किया जा सकता है।
- **संधारणीय विकल्पों की दिशा में आगे बढ़ने के लिए प्लास्टिक उद्योग के साथ सहयोग करना।**
- जागरूकता पैदा करने और मानदंडों को लागू करने के लिए **समुदाय के नेतृत्व वाले हस्तक्षेपों को प्रोत्साहित करना।**

4.8.1.1. एकल उपयोग वाले प्लास्टिक पर प्रतिबंध {Ban on Single Use Plastic (SUP)}

सुर्ख़ियों में क्यों?

एकल उपयोग वाले प्लास्टिक (SUP) से निर्मित अनेक वस्तुओं को 1 जुलाई, 2022 से पूरे भारत में प्रतिबंधित कर दिया गया है। इन वस्तुओं की पहचान पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC) द्वारा की गई है।

SUP पर प्रतिबंध से संबंधित अन्य तथ्य

- SUP को एक ऐसे **प्लास्टिक वस्तु** के रूप में परिभाषित किया गया है, **जिसका** निपटान या पुनर्चक्रण करने से पहले **एक ही उद्देश्य से केवल एक बार उपयोग किया जाता है।**
- नए नियमों के तहत, कम उपयोगिता और अधिक कचरा पैदा करने की क्षमता वाली **अनेक SUP वस्तुओं की पहचान की गई है। 1 जुलाई, 2022 से इन वस्तुओं के विनिर्माण, आयात, भंडारण, वितरण, बिक्री और उपयोग को प्रतिबंधित कर दिया गया है।**
  - यह प्रतिबंध **कंपोस्टेबल प्लास्टिक से बनी वस्तुओं पर लागू नहीं** होगा।
- इस प्रतिबंध का उल्लंघन करने वालों को **'पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986' के तहत दंडित** किया जा सकता है। इसके तहत 5 साल तक की कैद या 1 लाख रुपये तक का जुर्माना, या दोनों हो सकते हैं।

अन्य संबंधित तथ्य: ग्लोबल प्लास्टिक आउटलुक: पॉलिसी सिनेरियो टू 2060

- हाल ही में, **आर्थिक सहयोग और विकास संगठन (OECD)** द्वारा 'ग्लोबल प्लास्टिक आउटलुक: पॉलिसी सिनेरियो टू 2060' रिपोर्ट जारी की गई थी।
- **वर्ष 2060 के लिए रिपोर्ट के अनुमान:**
  - आर्थिक और जनसंख्या वृद्धि के कारण **प्लास्टिक का उपयोग और प्लास्टिक कचरा विश्व स्तर पर लगभग तिगुना हो जाएगा।**
  - **उप-सहारा अफ्रीका और एशिया** जैसी उभरती अर्थव्यवस्थाओं में सबसे अधिक वृद्धि की संभावना है।
  - **कुल प्लास्टिक कचरे का संभवतः आधा हिस्सा अभी भी लैंडफिल्स में जाता है,** जिसमें पांचवें हिस्से से भी कम का पुनर्चक्रण होता है।
  - **पर्यावरण में प्लास्टिक का रिसाव दोगुना हो जाएगा और जलीय परिवेश में प्लास्टिक का संग्रह तीन गुना से भी अधिक हो जाएगा।** इससे पर्यावरण और स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।
  - प्लास्टिक के जीवनचक्र से निम्नलिखित के प्रभावों में दोगुने से अधिक की वृद्धि होने का अनुमान है:
    - **ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन,**
    - **ओजोन का निर्माण,**
    - **अम्लीकरण और मानव विषाक्तता।**

सरकार ने प्रतिबंध को लागू करने के लिए क्या कदम उठाए हैं?

- इसके लिए **राष्ट्रीय व राज्य स्तरीय नियंत्रण कक्ष** और **विशेष प्रवर्तन दलों (Special Enforcement Teams) की स्थापना की गई है।** इनका उद्देश्य प्रतिबंधित SUPs के अवैध विनिर्माण, आयात, भंडारण, वितरण, बिक्री और उपयोग पर नजर रखना है।
- **राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को,** किसी भी प्रतिबंधित SUPs के एक राज्य से दूसरे राज्य में परिवहन को रोकने के लिए **बोडर चेक पॉइंट्स स्थापित करने का निर्देश दिया गया है।**

प्लास्टिक कचरा प्रबंधन (संशोधन) नियम, 2021 के अन्य महत्वपूर्ण प्रावधान:

- **30 सितंबर 2021 से प्लास्टिक कैरी बैग की मोटाई 50** माइक्रोन से बढ़ाकर **75 माइक्रोन** और 31 दिसंबर, 2022 से 120 माइक्रोन तक कर दी गई है।
- **गुटखा, तंबाकू और पान मसाला के भंडारण, पैकिंग या बिक्री** के लिए प्लास्टिक सामग्री का उपयोग करने वाले पाउच के उपयोग पर **पूर्ण प्रतिबंध** लगा दिया गया है।
- **विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व** (EPR) **दिशा-निर्देशों को कानूनी आधार:** इस नियम में **निर्धारित की गई SUP वस्तुओं के तहत कवर नहीं किए गए प्लास्टिक पैकेजिंग कचरे को पर्यावरण के अनुकूल पद्धतियों से एकत्र और प्रबंधित किया जाएगा।** यह कार्य प्लास्टिक कचरा प्रबंधन नियम, 2016 के अनुसार इन वस्तुओं के उत्पादक, आयातक और ब्रांड मालिक (PIBO) के द्वारा विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व के तहत किया जाएगा।

- **MoEF&CC और केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) ने विभिन्न ई-गवर्नेंस पोर्टल और ऐप लॉन्च किए,** जैसे कि-
  - MoEF&CC ने **एकल उपयोग प्लास्टिक के उन्मूलन और प्लास्टिक अपशिष्ट के प्रबंधन पर राष्ट्रीय डैशबोर्ड**[47] को आरंभ किया है। इसका उद्देश्य सभी हितधारकों को एक मंच पर लाना और SUPs के उन्मूलन में हुई प्रगति को ट्रैक करना है।

---
[47] National Dashboard on Elimination of Single Use Plastic and Plastic Waste Management

VISION

   - **CPCB ने प्लास्टिक पैकेजिंग के लिए विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व (EPR)[48] पोर्टल को आरंभ किया है। इसका** उद्देश्य उत्पादकों, आयातकों और ब्रांड-मालिकों से EPR के तहत बाध्यताओं का अनुपालन करवाना है।
- **राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय स्तर पर दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं**: उदाहरण के लिए-
   - **सभी प्रमुख पेट्रोकेमिकल उद्योग,** प्रतिबंधित SUP के उत्पादन में लगे उद्योगों को **प्लास्टिक के कच्चे माल की आपूर्ति नहीं करेंगे।**
- **अन्य- शुभंकर प्रकृति, प्लास्टिक चैलेंज-हैकाथॉन 2021** आदि।

प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन (PWM) संशोधन नियम, 2021 के अंतर्गत प्रतिबंधित सिंगल यूज प्लास्टिक (SUP) वस्तुएं	
प्लास्टिक स्टिक	प्लास्टिक स्टिक वाले इयरबड्स, गुब्बारों के लिए प्लास्टिक स्टिक, प्लास्टिक के झंडे, कैंडी स्टिक, आइस–क्रीम स्टिक।
कलटरी वस्तुएं	प्लेट, कप, ग्लास, कलटरी वस्तुएं जैसे कि फोर्क, चम्मच, चाकू, स्ट्रॉ, ट्रे।
पैकिंग/रैपिंग फिल्म	मिठाई के डिब्बों, निमंत्रण पत्र, और सिगरेट के पैकेट पर लगाई जाने वाली रैपिंग या पैकिंग।
अन्य वस्तुएं	100 माइक्रॉन से कम मोटाई वाले प्लास्टिक या PVC के बैनर, स्टिरर (Stirrers), पॉलीस्टीरीन (थर्मोकोल) की सजावटी सामग्री।

संबंधित तथ्य

- नीदरलैंड स्थित एक गैर-लाभकारी संगठन **'ओशन क्लीन-अप'** द्वारा ग्रेट **पैसिफिक गारबेज पैच (अपशिष्ट पट्टी)** के उन्मूलन को लेकर प्रतिबद्धता प्रकट की गई है।
- इसे **प्रशांत अपशिष्ट भंवर** के रूप में भी जाना जाता है। यह **उत्तरी प्रशांत महासागर में व्याप्त मलबे/अपशिष्ट का एक संग्रह है।**
- यह गारबेज पैच वास्तव में अपशिष्ट का दो भागों में विभाजित समुच्चय है। यह **व्यापक उत्तरी प्रशांत उपोष्णकटिबंधीय गायर** {समुद्री धाराओं की वृत्ताकार परिसंचरण प्रणाली जिसे गायर (gyre) के रूप में संदर्भित किया जाता है} **से घिरा हुआ है।**
- इस गारबेज पैच का पश्चिमी हिस्सा जापान के निकट स्थित है और इसका पूर्वी हिस्सा अमेरिकी राज्यों के निकट प्रमुख रूप से हवाई व कैलिफोर्निया के बीच स्थित है।

4.8.1.2. प्लास्टिक पैकेजिंग पर विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व (Extended Producer Responsibility: EPR)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा प्लास्टिक पैकेजिंग पर विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व (EPR) संबंधी दिशा-निर्देश को जारी किया गया है। इन दिशा-निर्देशों को प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 के तहत जारी किया गया है।

EPR क्या है?

- **EPR एक नीतिगत व्यवस्था है, जहां** उपभोग के पश्चात् उत्पादों के **पर्यावरण के अनुकूल उपचार** या निपटान के लिए **उत्पादकों को वित्तीय/ भौतिक जिम्मेदारी दी जाती है।**
- **यह 'चक्रीय अर्थव्यवस्था'** और **'पॉल्युटर पेज़'** (Polluter Pays) जैसे सिद्धांतों को बढ़ावा देता है।
- **पृष्ठभूमि**
   - इसे भारत में पहली बार 2012 में **ई-कचरे के प्रबंधन के लिए पेश किया गया था।**
   - **प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन (PWM) नियम, 2016 ने** प्लास्टिक के प्रबंधन के लिए EPR की शुरुआत की।
   - PWM संशोधन नियम, 2021 के तहत **EPR दिशा-निर्देशों को कानूनी संरक्षण प्रदान किया गया।**

---
[48] Extended Producer Responsibilit

PWM संशोधन नियमों में नए EPR दिशा-निर्देश

- **अब यह पूर्व-उपभोक्ता (Pre-Consumer) और पश्च-उपभोक्ता (Post-Consumer) के प्लास्टिक पैकेजिंग अपशिष्ट दोनों पर लागू होगा।**
- **प्लास्टिक को चार श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है।**
- दायित्वों की ट्रैकिंग और निगरानी के लिए CPCB द्वारा **केंद्रीकृत ऑनलाइन पोर्टल की स्थापना की गई है।**
- पोर्टल पर **उत्पादकों, आयातकों और ब्रांड-मालिकों (PIBO) तथा प्लास्टिक अपशिष्ट प्रसंस्करणकर्ताओं का पंजीकरण अनिवार्य किया गया है।**
- **लक्ष्य और दायित्व:** EPR लक्ष्य को बढ़ाकर वर्ष 2022-23 में 70% और वर्ष 2023-24 से 100% तक किया जाएगा।
- **EPR प्रमाणपत्रों की शुरुआत करके प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन के लिए एक बाजार तंत्र स्थापित करना।**

- PIBO द्वारा EPR लक्ष्यों को पूरा न करने पर "प्रदूषणकर्ता द्वारा भुगतान के सिद्धांत के आधार पर" **पर्यावरणीय जुर्माना** लगाया जाएगा।
- **वार्षिक रिपोर्टिंग:** EPR पोर्टल पर SPCBs या PCCs द्वारा वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी।

कार्यान्वयन में संभावित समस्याएं

- **लक्ष्य पूर्ति की निगरानी के लिए सटीक आंकड़ों का अभाव।**
- **हितधारकों द्वारा नियमों का पालन न करना।**
- अनौपचारिक क्षेत्र को **शामिल करने में कठिनाइयां।**
- कचरे की प्रकृति के बारे में **उपभोक्ताओं में जागरूकता का अभाव** और स्रोत पर पृथक्करण की कमी।
- अपशिष्ट निपटान, संग्रह, प्रसंस्करण और पुनर्चक्रण सुविधाओं के लिए **अपर्याप्त बुनियादी ढांचा।**
- **उच्च दंड की स्थिति** में मामलों की संख्या में बहुत अधिक बढ़ोतरी हो सकती है।

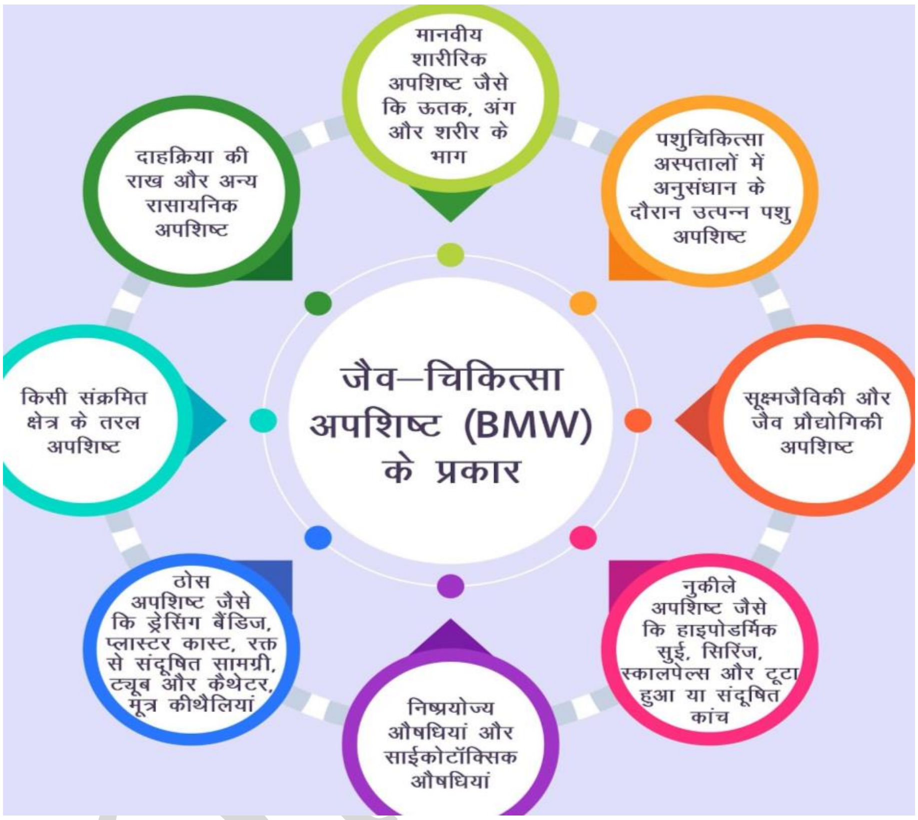
आगे की राह

- **ब्रांड मालिकों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए कि** वे कागज, कांच, धातु जैसे अन्य विकल्पों को अपनाकर **बाजार में प्रवेश होने वाले प्लास्टिक की संख्या को धीरे-धीरे कम करें।**
- **कम लागत वाली पुनर्चक्रण प्रौद्योगिकियों के लिए अनुसंधान और विकास को सहायता दी जानी चाहिए,** क्योंकि इससे सुरक्षित पुनर्चक्रण और औपचारिक क्षेत्र के विकास में मदद मिलेगी।
- **सफल सार्वजनिक भागीदारी से प्राप्त सीख को** संग्रहण, वितरण संबंधी लॉजिस्टिक स्थापित करने तथा आर्थिक प्रोत्साहन हेतु **उपयोग में लाया जा सकता है।**
- प्लास्टिक अपशिष्ट के अनुचित निपटान के दुष्परिणामों के संबंध में **जागरूकता प्रदान** की जानी चाहिए, ताकि उपभोक्ताओं के **व्यवहार में परिवर्तन** लाया जा सके।

4.8.2. जैव चिकित्सा अपशिष्ट (Biomedical Waste: BMW)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, विज्ञान एवं पर्यावरण केंद्र (Centre for Science and Environment) द्वारा जारी "भारतीय पर्यावरण की स्थिति (State of India's Environment) 2021" शीर्षक वाली रिपोर्ट में कहा गया है कि इस वर्ष **मई माह में प्रतिदिन 2,03,000 किलोग्राम कोविड-19 जैव चिकित्सा अपशिष्ट उत्पन्न हुआ था।**



जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) के बारे में

- जैव चिकित्सा अपशिष्ट का अर्थ मानव या पशुओं के किसी भी रोग के **निदान, उपचार या टीकाकरण के दौरान उत्पन्न अपशिष्ट** से है।
- **जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) के स्रोत:**
- **प्राथमिक स्रोत:** अस्पताल, नर्सिंग होम, पशु चिकित्सा अस्पताल, क्लीनिक, औषधालय, रक्त।
- **अन्य स्रोत:** घरेलू, उद्योग, शिक्षा संस्थान और अनुसंधान केंद्र।

जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) के प्रभाव

अस्पताल के रोगियों, स्वास्थ्य कर्मियों और आम जनता से जुड़े स्वास्थ्य जोखिम	स्वास्थ्य देखभाल से संबंधित अपशिष्ट के अनुपयुक्त उपचार और निपटान से पर्यावरणीय प्रभाव।
• जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) के संपर्क में आने से होने वाले संभावित संक्रमण। • **औषधि-प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों का उदय।** • औषध उत्पादों से विषाक्तता का जोखिम। • **अपशिष्ट प्रबंधन और निपटान से जुड़ी चोटें-** धारदार उपकरणों से चोट, **रेडिएशन बर्न, केमिकल बर्न,** तापमान के संपर्क में आने के कारण होने वाले जख्म।	• **पर्यावरण में रोगजनकों और विषैले प्रदूषकों की निर्मुक्ति।** • **जल प्रदूषण और भूजल का संदूषण** • संक्रामक अपशिष्ट, निष्प्रयोज्य औषधियों, उपचार में प्रयुक्त रसायनों के कारण **मृदा प्रदूषण होता** है। • अपशिष्ट में मौजूद भारी धातुएं जैसे कैडमियम, सीसा, पारा आदि पादपों द्वारा अवशोषित की जा सकती हैं और **तत्पश्चात खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर सकती हैं।**

जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) प्रबंधन के समक्ष चुनौतियां तथा कोविड-19 ने इसे कैसे और बढाया है?

- **दूर-दराज के इलाकों में अपर्याप्त क्षमता** और **जैव-चिकित्सा अपशिष्ट उपचार सुविधाओं का अभाव।**
- **वैश्विक महामारी और टीकाकरण अभियान के कारण BMW में अनुपातहीन वृद्धि।**
- **अनगिनत स्रोतों से उत्पन्न अपशिष्ट के प्रवाह की निगरानी में कठिनाइयाँ:** घरों, आइसोलेशन केंद्रों और अस्थायी संगरोध **क्वारंटाइन** कैम्पस।

- **अपशिष्ट उत्पन्न करने वालों की सूचना नहीं होती है।**
- **होम क्वारंटाइन केंद्रों में निम्नस्तरीय पृथक्करण** तथा **जागरूकता और संचार के अभाव के** कारण अनुचित निपटान।

आगे की राह

- जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन का सुधार करने में प्रमुख तत्व:
  - उत्तरदायित्व निर्धारण, संसाधन आवंटन, प्रबंधन और निपटान को शामिल करते हुए एक **व्यापक प्रणाली का** निर्माण करना।
  - जोखिमों संबंधित और सुरक्षित प्रथाओं के **बारे में जागरूकता बढ़ाना**;
  - अपशिष्ट के संग्रहण, प्रबंधन, भंडारण, परिवहन, उपचार या निपटान के दौरान लोगों को संबंधित खतरों से बचाने के लिए **सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल** प्रबंधन विकल्पों का चयन करना।
- **जैव चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) का न्यूनीकरण/पुनर्चक्रण:** निम्नलिखित प्रथाओं को अपशिष्ट उत्पादन में कमी करने हेतु अनिवार्य रूप से प्रोत्साहित किया जाना चाहिए:

जैव चिकित्सा अपशिष्ट से संबंधित अंतर्राष्ट्रीय समझौते और अभिसमय

- मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण का परिसंकटमय/खतरनाक अपशिष्ट के उत्पादन, प्रबंधन और निस्तारण से होने वाले प्रतिकूल प्रभावों से संरक्षण करने के लिए **परिसंकटमय अपशिष्ट पर बेसल अभिसमय।**
- मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को POPs (डाइऑक्सिन और फुरान) से संरक्षित करने के लिए **स्थाई कार्बनिक प्रदूषकों (POPs)[49] पर स्टॉकहोम अभिसमय।** चिकित्सा अपशिष्ट भस्मक और अन्य दहन प्रक्रियाओं द्वारा विषाक्त रसायन निर्मित होते हैं।
- मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण को पारे के प्रतिकूल प्रभावों से संरक्षित करने के लिए **पारे पर मिनीमाता अभिसमय।** इसमें स्वास्थ्य देखभाल सेवाओं में **कुछ चिकित्सा उपकरणों के उपयोग को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करना** को शामिल है, जिसमें **पारा युक्त चिकित्सा वस्तुएं** जैसे थर्मामीटर और रक्तचाप उपकरण शामिल हैं।
- **ब्लू बुक (Blue book):** यह **स्वास्थ्य देखभाल गतिविधियों से उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट के सुरक्षित प्रबंधन के लिए** विश्व स्वास्थ्य संगठन की हस्तपुस्तिका है। वर्ष 2014 में प्रकाशित इसके दूसरे संस्करण में आपात स्थितियों, उभरती वैश्विक महामारियाँ, औषधि-प्रतिरोधी जीवाणु और जलवायु परिवर्तन में स्वास्थ्य देखभाल अपशिष्ट प्रबंधन जैसे विषय शामिल हैं।

स्रोत पर अपशिष्ट की मात्रा को कम करना	• **कम अपशिष्ट** उत्पन्न करने वाले उत्पादों एवं उपकरण का चयन करना, जिनका **पुन: उपयोग किया जा सके।** • उन आपूर्तिकर्ताओं का चयन करना जो रिफिलिंग (सफाई करने वाले उत्पाद) करने के लिए **खाली कंटेनर वापस लेते हैं।**
न्यूनतम जोखिम वाली खरीद नीति	• **न्यूनतम विषाक्त** उत्पादों के विकल्प का चयन करना। • **पारा-मुक्त** उपकरणों की खरीद करना।
उत्पाद पुनर्चक्रण	• **बैटरी, कागज, कांच, धातु और प्लास्टिक का** पुनर्चक्रण करना।
स्टॉक प्रबंधन	• केंद्रीकृत खरीद। • एक्सपायर्ड **या अप्रयुक्त वस्तुओं के संचय से बचने के उद्देश्य से रासायनिक** और फार्मास्यूटिकल स्टॉक प्रबंधन: "फर्स्ट-इन-फर्स्ट आउट" आधार पर स्टॉक प्रबंधन करना , वस्तुओं के उपयोग अवधि समाप्ति संबंधी तिथि की निगरानी करना। • **छोटी मात्रा को यथाशीघ्र** आपूर्ति करने में तत्परता के आधार पर आपूर्तिकर्ताओं को चयन करना।

भारत में जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (BMWM) नियम

- जुलाई 1998 में, भारत सरकार द्वारा प्रथम जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (BMWM) नियम अधिसूचित किए गए थे जिन्हें कई बार संशोधित किया गया था (वर्ष 2016 में नवीनतम संसोधन)।
- **जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 की मुख्य विशेषताएं {इसे पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986** के तहत प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए जारी किया गया) हैं:
  - टीकाकरण शिविर, रक्तदान शिविर और सर्जिकल कैंपों जैसे **विभिन्न स्वास्थ्य शिविर को** शामिल करने के लिए इन नियमों के दायरे का विस्तार किया गया है।
  - जैन चिकित्सा अपशिष्ट को **कलर कोड-प्रकार के आधार पर चार श्रेणियों** और उपचार विकल्पों में वर्गीकृत किया गया है (चित्र देखें)।
  - **प्रयोगशाला अपशिष्ट,** माइक्रोबायोलॉजिकल अपशिष्ट, रक्त के नमूनों और रक्त की थैलियों को स्थल पर जीवणुनाशन या विसंक्रमण के माध्यम से **पूर्व-उपचारित (Pre-treatment) करना।**

[49] Persistent Organic Pollutants

- सभी स्वास्थ्य देखभाल कर्मियों को **प्रशिक्षण प्रदान** करना और सभी स्वास्थ्य कर्मियों का नियमित रूप से टीकाकरण करना;
- निस्तारित किए जाने वाले जैव-चिकित्सा अपशिष्ट युक्त बैग या कंटेनरों के लिए **बार-कोड प्रणाली** स्थापित करना;
- नए नियम पर्यावरण में प्रदूषकों के उत्सर्जन को कम करने के लिए भस्मक हेतु **अधिक कठोर मानकों** को निर्धारित करते हैं;
- कोई भी अधिभोगी साइट पर उपचार और निपटान सुविधा स्थापित नहीं करेगा, **यदि साझा जैव चिकित्सा अपशिष्ट उपचार सुविधा पचहत्तर किलोमीटर की दूरी पर उपलब्ध है।**
- साझा जैव-चिकित्सा अपशिष्ट उपचार और निपटान सुविधा के संचालक को स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं (HCFs) से जैव-चिकित्सा अपशिष्ट का **समय पर संग्रह** सुनिश्चित करना होगा।

वैश्विक महामारी के दौरान जैव चिकित्सा अपशिष्ट के लिए केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के दिशा निर्देश

- केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा" **कोविड-19 रोगियों के उपचार/निदान/संगरोध के दौरान उत्पन्न जैव-चिकित्सा अपशिष्टों का प्रबंधित, उपचारित और निस्तारित करने** के लिए पृथक रूप से दिशा-निर्देश जारी किए गए। यह उपयोग किए गए मास्क और दस्तानों सहित कोविड-19 से संबंधित जैव चिकित्सा अपशिष्ट के प्रबंधन के संबंध में मार्गदर्शन प्रदान करते हैं।
    - इन दिशानिर्देशों के अनुसार, **स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं में** कोविड-**19 आइसोलेशन (पृथक्करण) वार्ड से उत्पन्न प्रयुक्त** व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPEs) जैसे फेस शील्ड, गॉगल्स, प्रयुक्त मास्क, हेड कवर आदि को **पृथक्कृत** किया जाएगा **और** जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन नियम (2016) के अनुसार निस्तारण **के लिए साझा सुविधाओं को भेजा** दिया जाएगा ।
    - हालांकि, **सामान्य घरों, वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों, संस्थानों आदि** से उत्पन्न प्रयुक्त व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPEs) जैसे मास्क और दस्तानों को **निस्तारित करने के लिए** काटने या कतरन करने के बाद ठोस अपशिष्ट के साथ **न्यूनतम 72 घंटे के लिए अलग** संरचित करना आवश्यक है। घरो से **कतरन** किए गए ऐसे प्रयुक्त मास्क को **शहरी स्थानीय निकायों (ULBs) द्वारा सूखे ठोस अपशिष्ट के** रूप में एकत्र किया जा सकता है।
- **केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड** ने **पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम की धारा 5 के अंतर्गत** सभी राज्य प्रदूषणनियंत्रण बोर्डों (SPCBs)/प्रदूषण नियंत्रण समितियों (PCCs) को इन दिशा-निर्देशों का **अनुपालन सुनिश्चित** करने के निर्देश जारी किए हैं।

4.8.3. ई-अपशिष्ट (E-waste)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, **पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय** (MoEF&CC) ने लोगों के सुझाव आमंत्रित करने के लिए ई-अपशिष्ट प्रबंधन नियम प्रस्ताव को सार्वजनिक किया है।

- **नियमों के प्रमुख प्रावधान**
    - ये नियम **पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम,1986** के तहत केंद्र सरकार को दी गई शक्तियों के तहत बनाए गए हैं। ये नियम वर्ष 2016 के नियमों और उनमें किये गए संशोधनों का स्थान लेंगे।
    - **लक्ष्य:** उपभोक्ता वस्तु कंपनियों और इलेक्ट्रॉनिक्स वस्तुओं के निर्माताओं को यह सुनिश्चित करना होगा के वे **वर्ष 2023 तक अपने इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट का कम से कम 60 प्रतिशत एकत्रित व पुनर्चक्रित करेंगे।** वर्ष 2024 और वर्ष 2025 के लिए यह लक्ष्य क्रमश: **70 प्रतिशत व 80 प्रतिशत** निर्धारित किया गया है।
    - ये नियम **विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व** (Extended Producer Responsibility: EPR) रूपरेखा के तहत **विनिर्माता, उत्पादक, पुनर्चक्रणकर्ताओं और नवीनीकरण करने वालों** को शामिल करते हैं।
        - इन्हें **केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB)** में पंजीकरण कराना होगा।

- **एक संचालन समिति** विनियमों के संपूर्ण कार्यान्वयन की निगरानी करेगी। इस समिति की अध्यक्षता **केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड** (CPCB) के **अध्यक्ष** करेंगे।
- नियमों ने प्राधिकरणों की सूची में **भारतीय मानक ब्यूरो (BIS)** को भी शामिल किया है। **BIS,** नवीनीकृत उत्पादों के मानकों को जारी करने के लिए उत्तरदायी होगा।
- नियमों के अंतर्गत **विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व (EPR) प्रमाण-पत्र प्राप्त करने वाली कंपनियों की एक प्रणाली** तैयार की गई है।

डेटा बैंक

भारत में 2019–20 में उत्पन्न कुल ई–कचरे का केवल 22.7 प्रतिशत हिस्सा एकत्र, विघटित और पुनर्नवीनीकरण या निपटान किया गया था।

ग्लोबल ई–वेस्ट मॉनिटर 2020 के अनुसार, चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद भारत दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा इलेक्ट्रॉनिक कचरा उत्पादक है।

ई-अपशिष्ट के बारे में

कंप्यूटर, सूचना और संचार प्रौद्योगिकी (ICT) के उपकरण, घरेलू उपकरण, ऑडियो एवं वीडियो उत्पाद और उनके सहायक उपकरणों से लेकर **फेंके गए या अनुपयोगी** विद्युत या इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट (ई-अपशिष्ट) कहा जाता है।

ई–कचरे में पाए जाने वाले विषैले/खतरनाक पदार्थ

प्रदूषक	स्रोत
सीसा या लेड (Pb)	कैथोड रे ट्यूब (CRT)
कैडमियम (Cd)	मॉनिटर, CRTs
पारा	स्विच, फ्लैट स्क्रीन मॉनिटर, सी.एफ.एल.
पॉलीक्लोरिनेटेड बाइफिनाइल्स	कैपेसिटर और ट्रांसफार्मर
ब्रोमिनेटेड फ्लेम रिटार्डेंट	प्रिंटेड सर्किट बोर्ड्स

ई-अपशिष्ट प्रबंधन का महत्व

- **चक्रीय अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहन:** ई-अपशिष्ट से निकाले गए कीमती और अर्द्ध-कीमती पदार्थों के पुनर्चक्रण की सहायता से चक्रीय अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहन मिलता है।
- **ई-अपशिष्ट का अवैज्ञानिक निष्कर्षण पर्यावरण के लिए खतरनाक हो सकता है,** जिसका निम्नलिखित पर प्रभाव पड़ता है-
  - लैंडफिल से खतरनाक पदार्थों के **निक्षालन (Leaching) द्वारा मृदा पर;**
  - **नदियों, कुओं और अन्य जल स्रोतों** के दूषित होने के कारण जल पर;
  - **गैसों के उत्सर्जन और ई-अपशिष्ट के जलने** के कारण वायु पर।
- **ई-अपशिष्ट में कई संभावित जहरीले और खतरनाक पदार्थ**, जैसे- भारी धातु, प्लास्टिक, कांच आदि होते हैं, जो मानव स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकते हैं।

भारत में ई-अपशिष्ट प्रबंधन में चुनौतियां

- उत्पन्न हो रहे ई-अपशिष्ट की मात्रा की **खराब ट्रैकिंग और निगरानी।**
- **अनौपचारिक क्षेत्र की भागीदारी** और **सुरक्षित हैंडलिंग तथा निष्कर्षण प्रक्रियाओं के बारे में उनका कम ज्ञान।**
  - इस अपशिष्ट का 95% से अधिक हिस्सा अनौपचारिक क्षेत्र द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
- सुरक्षा उपकरण, निष्कर्षण प्रौद्योगिकियों आदि के लिए आवश्यक **उच्च अपशिष्ट प्रबंधन, निष्कर्षण और खरीद लागत।**
- **तेजी से बढ़ता अपशिष्ट:** "इंटरनेट ऑफ थिंग्स" गैजेट्स से तेजी से ई-अपशिष्ट उत्पन्न होने की उम्मीद है।
- **विघटन और पुनर्चक्रण करने वालों की सीमित संख्या** तथा अपर्याप्त पुनर्चक्रण क्षमता।
- **अपशिष्ट का खराब पृथक्करण और संग्रह।**

आगे की राह

- नामित संगठनों, उत्पादकों आदि द्वारा **ई-अपशिष्ट संग्रहण को औपचारिक बनाना।**
- पुनः उपयोग और पुनर्चक्रण के **पर्यावरणीय लाभों के बारे में** उपभोक्ताओं के बीच **जागरूकता पैदा करना।**
- **सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल संचालन तथा निष्कर्षण के लिए अनौपचारिक क्षेत्र को प्रशिक्षित करना।**
- **प्रभावी रूप से ई-अपशिष्ट उत्पादन की निगरानी करना।**

- ई-अपशिष्ट प्रबंधन के लिए **वैकल्पिक लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी में निवेश करना।**

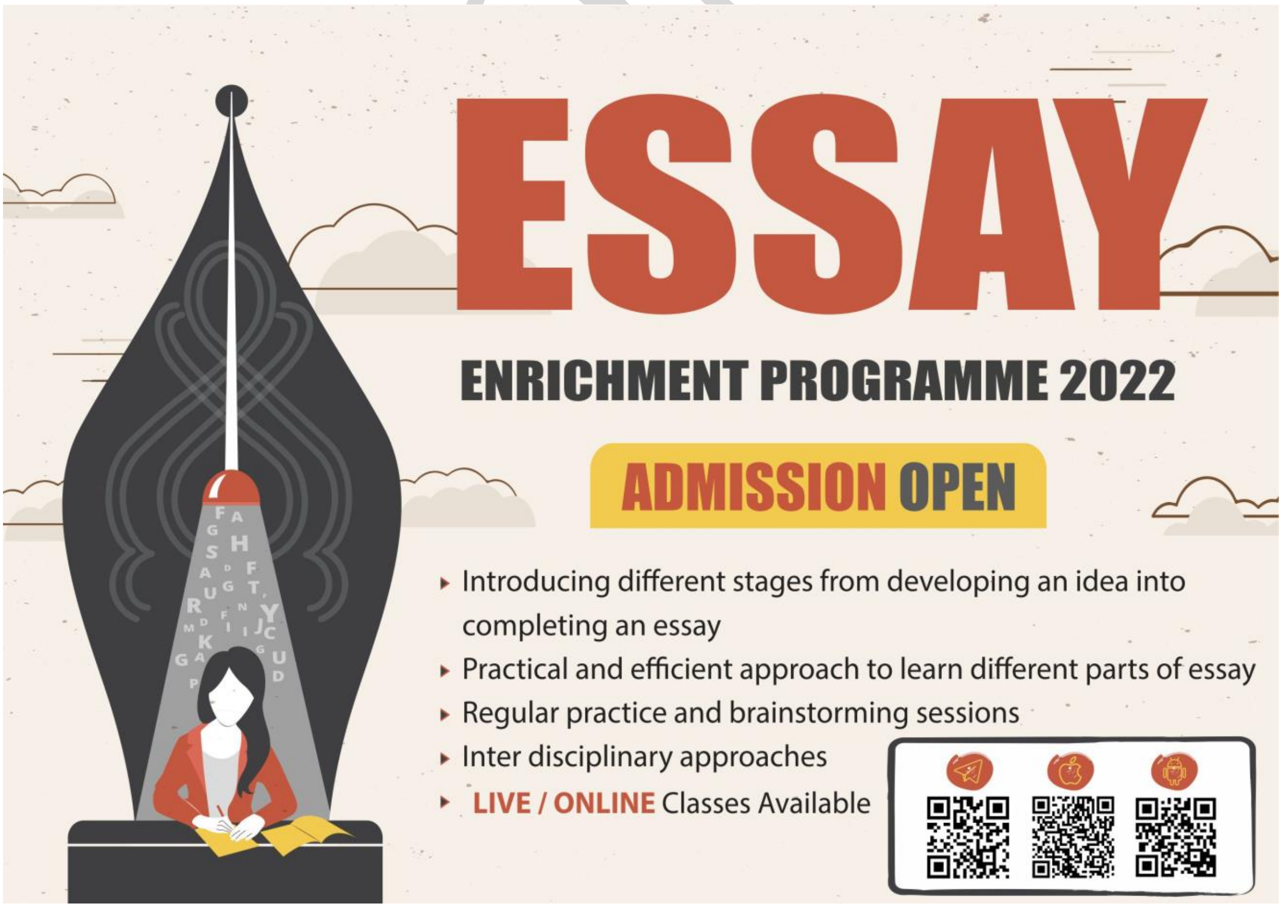
संबंधित सुर्ख़ियां: सौर अपशिष्ट

- नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने इस बात पर प्रकाश डाला है कि **भारत वर्तमान में सौर अपशिष्ट को इलेक्ट्रॉनिक अपशिष्ट का एक हिस्सा मानता है। इसको अलग नहीं माना जाता है।**
- **सौर अपशिष्ट** बेकार पड़े सौर पैनलों द्वारा उत्पन्न ई-अपशिष्ट है।
- यदि अर्थव्यवस्था में इसे पूरी तरह से शामिल कर लिया जाए, तो **प्राप्त हुई सामग्री का मूल्य 2050 तक 15 बिलियन अमरीकी डालर से अधिक हो सकता है।**
- **भारत में सौर अपशिष्ट**
    - अधिकांश स्थापित सौर पैनल सिस्टम का **कार्यावधि 25 वर्ष है।**
    - **परिवहन और स्थापना के दौरान** तथा संयंत्र संचालन के दौरान भी **मॉड्यूल क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।**

- **सुझाव**
    - फोटोवोल्टिक (PV) पैनलों के लिए **टिकाऊ जीवन-पर्यंत प्रबंधन नीतियां तैयार करना,**
    - **अपशिष्ट प्रबंधन संबंधी बुनियादी ढांचे का विस्तार करना,**
    - सौर अपशिष्ट के पर्यावरणीय निपटान और पुनर्चक्रण को **बिजली खरीद समझौते का हिस्सा बनाना चाहिए ,**
    - **लैंडफिल पर प्रतिबंध,** क्योंकि सौर अपशिष्ट पर्यावरण के लिए हानिकारक है।

अन्य देशों में प्रथाएं

- यूरोपीय संघ (EU) ने **PV-केंद्रित अपशिष्ट नियमों** को अपनाया है।
- वाशिंगटन और कैलिफोर्निया में **विस्तारित निर्माता जिम्मेदारी (EPR)** नियम हैं।



4.8.4. वेस्ट टू वेल्थ (Waste To Wealth)

वेस्ट टू वेल्थ – एक नज़र में

वेस्ट टू वेल्थ की विधियां

जैविक प्रसंस्करण	◉ जैव–उर्वरक उत्पादन के लिए जैव–निम्नीकरणीय (बायोडिग्रेडेबल) और जैविक अपशिष्ट की **कम्पोस्टिंग** करना। ◉ बायोगैस, उर्वरक आदि के उत्पादन के लिए **बायोमीथेनेशन** {बायोडिग्रेडेबल सामग्री का अवायवीय किण्वन (Anaerobic Fermentation)} आदि।
तापीय या अपशिष्ट से ऊर्जा प्रसंस्करण	◉ म्युनिसिपल सॉलिड वेस्ट (MSW) से विद्युत और ऊष्मा / प्रकाश के उत्पादन के लिए भस्मीकरण (Incineration), गैसीकरण और तापीय अपघटन (Pyrolysis) जैसी तकनीकों का उपयोग करना।
पुनः उपयोग के लिए प्रसंस्करण	◉ सड़क निर्माण में प्लास्टिक अपशिष्ट का उपयोग करना; निर्माण और डेमोलिशन से उत्पन्न अपशिष्ट का पुनर्चक्रण करना; ई–अपशिष्ट से उच्च मूल्य वाले धातुओं को अलग करना आदि।

क्षमता

2050 तक भारत अपशिष्ट से लगभग 3GW **तक का विद्युत उत्पादन** कर सकता है।

महत्व

- **अपशिष्ट से ऊर्जा उत्पादन और मूल्यवान संसाधनों को अलग करके आर्थिक लाभ कमाना।**
- **विषैले अपशिष्ट से पर्यावरण का संरक्षण।**
- **सामग्री का पुनर्चक्रण और चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा।**
- **विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों से अत्यधिक मात्रा में पैदा होने अपशिष्ट का संधारणीय प्रबंधन करना।**
- **उद्यमिता और रोजगार सृजन को बढ़ावा।**

योजना / नीति / पहल

- प्रधान मंत्री विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सलाहकार परिषद (PM–STIAC) **के तहत वेस्ट टू वेल्थ मिशन।** इसका उद्देश्य अपशिष्ट प्रबंधन के लिए तकनीकों की पहचान, विकास और उनका प्रयोग करना है, ताकि अपशिष्ट से ऊर्जा का उत्पादन, सामग्री का पुनर्चक्रण और मूल्यवान संसाधनों को अलग किया जा सके।
- इसके निम्नलिखित घटक हैं:
  - ➔ **स्वच्छता सारथी फेलोशिप,**
  - ➔ शहरी अपशिष्ट प्रबंधन पर **सु–धारा सामुदायिक सहभागिता परियोजना,**
  - ➔ **वेस्ट टू वेल्थ पोर्टल,**
  - ➔ जैव–**चिकित्सीय अपशिष्ट प्रबंधन नवाचार चैलेंज।**
- **अपशिष्ट प्रबंधन के लिए नीतियों और दिशा–निर्देशों के तहत प्रोत्साहन,** जैसे– ठोस अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016; प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2022; निर्माण और विध्वंस अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 आदि।
- स्वच्छ भारत मिशन के तहत **गोबरधन योजना** का उद्देश्य गोबर और अन्य बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट का प्रभावी रूप से प्रबंधन करना है।
- **सड़क निर्माण में प्लास्टिक कचरे के उपयोग को अनिवार्य बनाना।**

बाधाएं

- **अनौपचारिक और अप्रभावी** संग्रहण, पृथक्करण और प्रसंस्करण अवसंरचना।
- **प्रसंस्करण के लिए स्थानीय निकायों की सीमित वित्तीय क्षमता।**
- अपशिष्ट इन्वेंटरी के संबंध में **विश्वसनीय डेटा की कमी।**
- **जटिल और उच्च लागत वाली प्रौद्योगिकी।**
- **निजी क्षेत्रक की सहभागिता का अभाव।**
- **अपशिष्ट श्रेणियों को लेकर लोगों में जागरूकता** तथा व्यवहार संबंधी समस्याएं।
- **अकुशल या अनुचित अपशिष्ट प्रबंधन और प्रसंस्करण से संबंधित पर्यावरणीय मुद्दे।**

आगे की राह

- **स्रोत पर ही अपशिष्ट पृथक्करण और 100% अपशिष्ट संग्रहण सुनिश्चित करने को लेकर जागरूकता फैलाना।**
- निजी क्षेत्रक की भागीदारी को प्रोत्साहित करने के लिए अपशिष्ट प्रसंस्करण नियमों के तहत **संस्थागत सहयोग प्रदान करना।**
- अपशिष्ट प्रबंधन गतिविधियों के लिए **औपचारिक फॉरवर्ड और बैकवर्ड अवसंरचना का निर्माण करना।**
- स्थानीय निकायों को वित्तीय रूप से मजबूत करना।
- **अपशिष्ट संग्रहण और प्रसंस्करण करने वालों को प्रशिक्षित करना आदि।**
- **किफायती और पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों के विकास में निवेश करना।**

5. नवीकरणीय ऊर्जा और ऊर्जा के वैकल्पिक संसाधन (Renewable Energy and Alternative Energy Resources)

5.1. नवीकरणीय ऊर्जा (Renewable Energy)

नवीकरणीय ऊर्जा – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

- 2030 तक **50% ऊर्जा आवश्यकता** की पूर्ति नवीकरणीय ऊर्जा से की जाएगी
- **2030 तक 500 GW की गैर–जीवाश्म ऊर्जा** क्षमता की स्थापना की जाएगी।
- **वर्ष 2022 तक 227 GW की नवीकरणीय ऊर्जा** क्षमता की स्थापना करना।

वर्तमान स्थिति

- स्थापित नवीकरणीय ऊर्जा के संदर्भ में **भारत विश्व में चौथे, सौर ऊर्जा में पांचवें और पवन ऊर्जा में चौथे स्थान पर है।**
- कुल **स्थापित क्षमताओं** में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों (जलविद्युत सहित) से ऊर्जा की हिस्सेदारी 40% है। (अप्रैल 2022)

बाधाएं

सौर ऊर्जा (ग्रिड कनेक्टेड और ऑफ ग्रिड)	पवन ऊर्जा (तटवर्ती और अपतटीय)	लघु जलीय ऊर्जा	अपशिष्ट से ऊर्जा	जैविक ऊर्जा	सौर ऊर्जा (ग्रिड कनेक्टेड और ऑफ ग्रिड)
असंधारणीय रूप से कम टैरिफ। संबंधित घटकों के लिए आयात पर निर्भरता।	स्थानीय पक्षियों और वन्यजीवों पर प्रभाव। केवल बड़े पैमाने की परियोजनाओं के मामले में लाभदायक। स्थलाकृतिक और भौगोलिक सीमाएं	अवसादीकरण; विस्थापन; पर्यावरणीय समस्याएं; जल प्रवाह में कमी के कारण विद्युत आपूर्ति में बाधा	म्युनिसिपल अपशिष्ट की खराब गुणवत्ता। अकुशल आपूर्ति श्रृंखला। पर्यावरणीय और स्वास्थ्य संबंधी प्रभाव।	जैव–ईंधन की अनुपलब्धता और खरीद संबंधी उच्च लागत।	लागत प्रतिस्पर्धी और बड़ी परियोजनाओं की कमी।

सौर एवं पवन ऊर्जा:
- आपूर्ति में निरंतरता की कमी।
- किफायती लागत पर विद्युत भंडारण का अभाव।

सभी के लिए:
- भूमि अधिग्रहण संबंधी समस्याएं।
- स्थापना संबंधी उच्च प्रारंभिक लागत।
- नवीकरणीय ऊर्जा से संबंधित R&D में कम निवेश के कारण तकनीकी रूप से पिछड़ापन।
- कुशल श्रमिकों का अभाव।
- ग्रिड एकीकरण संबंधी समस्याएं।
- नवीकरणीय ऊर्जा की जरूरत और लाभों के बारे में जानकारी और जागरूकता का अभाव।

योजना / नीति / पहल।

- राष्ट्रीय सौर मिशन
- पी. एम. कुसुम।
- अटल ज्योति योजना (AJAY)।
- ग्रिड से जुड़ी सोलर रूफटॉप योजना।
- सोलर पार्क और अल्ट्रा मेगा सोलर पावर प्रोजेक्ट्स।
- सूर्यमित्रा कौशल विकास कार्यक्रम।
- राष्ट्रीय अपतटीय पवन ऊर्जा नीति।
- लघु जल–विद्युत परियोजना।
- 'शहरी, औद्योगिक और कृषि अपशिष्ट अवशेषों से ऊर्जा' पर कार्यक्रम।
- देश में चीनी–मिलों और अन्य उद्योगों में जैव–ईंधन आधारित सह–उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए योजना।
- राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम (NNBOMP)।

आगे की राह

- **सरकार द्वारा** सब्सिडी और अन्य उपायों के माध्यम से **स्वच्छ ऊर्जा हेतु वित्तीय आवंटन।**
- नवीकरणीय ऊर्जा को लाभकारी बनाने और निजी निवेश को बढ़ावा देने के लिए **टैरिफ संरचना में सुधार करना।**
- आपूर्ति संबंधी अस्थिरता से निपटने के लिए **हाइब्रिड नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालियों का अन्वेषण करना।**
- **जागरूकता बढ़ाने के लिए कार्यक्रम।**
- भारतीय श्रमबलों में **उपयुक्त प्रशिक्षण और कौशल का विकास करना।**
- अंतर्राष्ट्रीय फ्रेमवर्क के तहत विकसित देशों से बैटरी और स्टोरेज प्रणाली जैसे घटकों के **तकनीकी हस्तांतरण को बढ़ावा देना।**
- नई और उभरती नवीकरणीय प्रौद्योगिकियों में **नवाचार तथा उद्यमिता को बढ़ावा देना।**

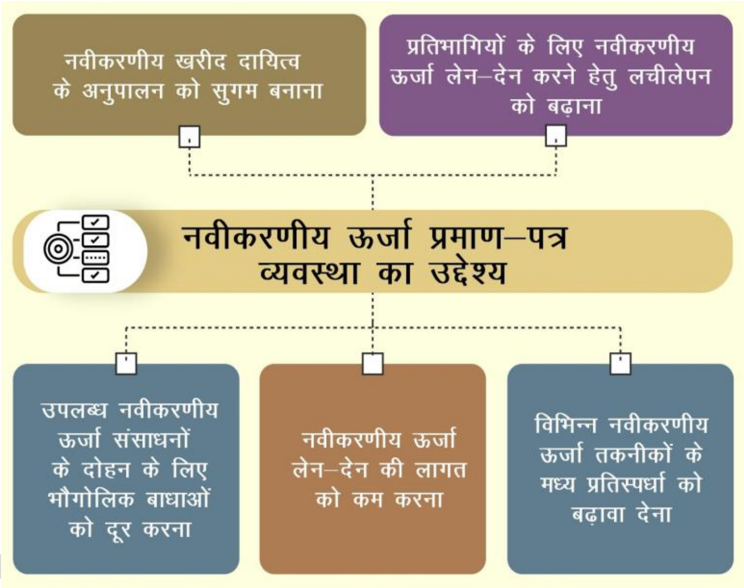
5.1.1. नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (Renewable Energy Certificate: REC)

सुर्ख़ियों में क्यों?

विद्युत मंत्रालय ने हरित अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (REC) तंत्र को नया स्वरूप दिया है।

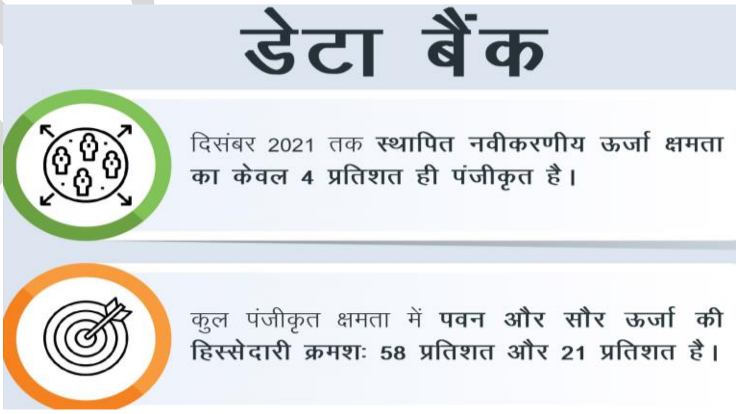
नवीकरणीय/अक्षय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (REC) के बारे में

- नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र को **नवीकरणीय ऊर्जा क्रेडिट** भी कहा जाता है। यह एक **बाजार आधारित लिखत या साधन (इंस्ट्रूमेंट)** है। ज्ञातव्य है कि REC का धारक कानूनी रूप से नवीकरणीय ऊर्जा खरीदने का दावा कर सकता है।
- **एक नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र 1 मेगावाट घंटे (MWh) के बराबर होता है।**
- **RECs की निम्नलिखित दो श्रेणियां हैं:**
  - **सौर नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र;**
  - **गैर-सौर नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र।**
- समय-समय पर **केंद्रीय विद्युत विनियामक आयोग (CERC) द्वारा निर्धारित उच्चतम मूल्य (forbearance price) और न्यूनतम मूल्य (floor price) के भीतर** RECs का लेन-देन पावर एक्सचेंज में होता है।
- **राष्ट्रीय भार प्रेषण केंद्र (NLDC)**[50] नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन सुविधाओं के पंजीकरण और नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र जारी करने आदि के लिए उत्तरदायी है।
- REC को खरीदने के लिए विद्युत वितरण कंपनियां (यानी डिस्कॉम्स), ओपन एक्सेस उपभोक्ता, कैप्टिव पावर प्लांट (CPPs) आदि पात्र हैं।



REC तंत्र को नया स्वरूप देने की आवश्यकता

- **विद्युत से संबंधित परिदृश्य में उभरते परिवर्तनों के साथ समन्वय करने के लिए:**
  - वर्तमान में तकनीकी प्रगति, आकारिक मितव्ययिता (Economies of Scale) और बाजार प्रतिस्पर्धा के कारण सौर फोटोवोल्टिक आदि जैसी प्रौद्योगिकियों के विकास के परिणामस्वरूप **सौर** और **पवन ऊर्जा के मूल्यों में गिरावट** आई है।
  - **नवीकरणीय ऊर्जा प्रबंधन केंद्रों (REMCs)**[51] की स्थापना बेहतर पूर्वानुमान लगाने और नियोजन (प्लानिंग) करने के लिए की गई है।
  - **REC तंत्र के अलावा, पावर एक्सचेंज निम्नलिखित अलग-अलग उत्पादों के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा से उत्पादित विद्युत को बेचने और खरीदने के लिए एक वैकल्पिक तंत्र के रूप में मौजूद है:**
    - डे अहेड मार्केट (DAM),
    - टर्म अहेड मार्केट (TAM),
    - ग्रीन टर्म अहेड मार्केट (GTAM), और



[50] National Load Despatch Centre

[51] Renewable Energy Management Centres

- रियल टाइम मार्केट (RTM)।

- अपतटीय क्षेत्र में निर्मित विंड फार्म, पंप्ड स्टोरेज हाइड्रो पावर स्टेशन, हाइड्रोजन इत्यादि जैसी **नई और उच्च लागत वाली नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना चाहिए**, ताकि भविष्य की ऊर्जा संबंधी सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सके।
- **REC बाजार से जुड़ी चुनौतियों का समाधान करना:**
  - **मांग से अधिक आपूर्ति होने के चलते REC के मूल्य में** काफी कमी देखी गयी। अधिकतर समय यह न्यूनतम मूल्य सीमा के आस-पास रहा था।
  - **नवीकरणीय खरीद दायित्व (RPO) अनुपालन में पिछड़ना:** इसके परिणामस्वरूप REC की समग्र मांग प्रभावित हुई है।
  - कुछ ही राज्यों में RE क्षमता के संकेन्द्रित होने के कारण अन्य राज्यों को इसकी खरीद के लिए अधिक कीमत चुकानी पड़ती है।

संशोधित नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र व्यवस्था में किए गए बदलाव हैं:

➢ **नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र उस समय तक वैध है** जब तक उसे बेचा नहीं जाता। (वर्तमान में नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र की वैधता 3 वर्ष तक है।)

➢ नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र की **न्यूनतम और अधिकतम मूल्य वाली व्यवस्था का समापन।**

➢ नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्रों की जमाखोरी को रोकने हेतु **निगरानी और निरीक्षण की व्यवस्था।**

➢ **विद्युत खरीद अनुबंध (Power Purchase Agreement: PPA) की अवधि के लिए पात्र नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादकों को नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र जारी किया जाएगा।** (वर्तमान में यह प्रावधान है कि नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र के लिए पात्र नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं को 25 वर्ष के लिए नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र मिलता रहेगा।)

➢ नई और उच्च मूल्य वाली नवीकरणीय ऊर्जा **तकनीकों के प्रोत्साहन के लिए उपायों की व्यवस्था।**

➢ बाध्य संस्थाओं की उनके **नवीकरणीय खरीद दायित्व (RPO) लक्ष्य** से ज़्यादा के लिए भी नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र जारी किया जा सकता है।

➢ सब्सिडी/रियायत या किसी अन्य शुल्क में छूट लेने वाले लाभार्थी को कोई नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र जारी नहीं किया जाएगा।

➢ नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण–पत्र व्यवस्था में ट्रेडर्स के साथ–साथ द्विपक्षीय लेन–देन की अनुमति दी गयी है।

आगे की राह

- सरकार को वर्ष 2030 तक RPO का एक स्पष्ट ख़ाका तैयार करने की आवश्यकता है। साथ ही, राष्ट्रीय एवं राज्य स्तरीय RPO लक्ष्यों के बीच तालमेल बनाने की भी जरूरत है।
- राज्य सरकार को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि **विद्युत वितरण कंपनियों (DISCOM/डिस्कॉम) को कोई छूट नहीं दी जाए या न ही RPO लक्ष्यों को आगे बढ़ाया जाए।**
- सौर, गैर-सौर और पनबिजली संबंधी RPO लक्ष्यों का एक समेकित लक्ष्य के रूप में विलय करना चाहिए। इस योजना में भाग लेने के लिए सौर-पवन हाइब्रिड, रूफटॉप सोलर तथा ग्रीन हाइड्रोजन सहित अन्य प्रौद्योगिकियों को अनुमति दी जानी चाहिए।

संबंधित तथ्य:

विद्युत मंत्रालय (MoP) ने विद्युत क्षेत्र की संधारणीयता और स्वच्छ ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए नियम अधिसूचित किए

- ये नए नियम (विद्युत अधिनियम, 2003 के तहत) निम्नलिखित के लिए अधिसूचित किए गए हैं:
  - **क्षेत्र की आर्थिक व्यवहार्यता को बनाए रखने,**
  - **विभिन्न हितधारकों के वित्तीय तनाव को कम करने, और**
  - **विद्युत उत्पादन में शामिल लागतों की समय पर वसूली** सुनिश्चित करने के लिए।
- **नवीकरणीय ऊर्जा (RE) क्षेत्र निम्नलिखित मुद्दों का सामना कर रहा है:**
  - विभिन्न राज्य नवीकरणीय ऊर्जा से खरीद में कटौती करने या सौर ऊर्जा के लिए कम प्रशुल्कों को रेखांकित करते हुए विद्युत खरीद समझौते (PPA) पर पुनः वार्ता करने की मांग कर रहे हैं।
  - तेलंगाना जैसे राज्यों द्वारा भुगतान में अत्यधिक विलंब।
  - भूमि अधिग्रहण और अनुमोदनों की प्राप्ति में विलंब, विनियामक अनिश्चितता, अपर्याप्त ग्रिड कनेक्टिविटी आदि।
- **नियमों की मुख्य विशेषताएं:**
  - अनिवार्य रूप से संचालित विद्युत संयंत्र (must-run power plan) से आपूर्ति में कटौती की स्थिति में खरीदार द्वारा मुआवजा देय होगा।
    - अनिवार्य रूप से संचालित दर्जे का तात्पर्य यह है कि **संबंधित विद्युत संयंत्र को सभी परिस्थितियों में ग्रिड को विद्युत की आपूर्ति करनी होगी।**
  - नवीकरणीय ऊर्जा (RE) उत्पादकों को पावर एक्सचेंज में विद्युत का विक्रय करने और उपयुक्त रूप से लागत की पुनर्प्राप्ति करने की भी अनुमति है।

- ये नियम RE उत्पादन के लक्ष्यों को प्राप्त करने में सहायता करेंगे। साथ ही, ये यह भी सुनिश्चित करेंगे कि उपभोक्ताओं को हरित और स्वच्छ विद्युत प्राप्त हो एवं निवेश के अनुकूल परिवेश निर्मित करने में सहायता मिल सके।

विद्युत कंपनियां नवीकरणीय ऊर्जा की बंडलिंग कर सकती हैं

- विद्युत मंत्रालय ने विद्युत उत्पादकों को मौजूदा विद्युत खरीद समझौतों (PPAs) के तहत नवीकरणीय ऊर्जा को बंडल करने की अनुमति देने हेतु मानदंडों में संशोधन किया है। इसका उद्देश्य **ताप विद्युत उत्पादन को धीरे-धीरे कम करना है।**
- वर्ष 2018 में, **मंत्रालय ने नवीकरणीय ऊर्जा के ताप विद्युत के साथ बंडलिंग को बढ़ावा देने** और विद्युत वितरण कंपनियों (DISCOMs) के नवीकरणीय खरीद दायित्वों (RPO) को पूरा करने के लिए एक तंत्र की शुरुआत की थी।
- ध्यातव्य है कि **अब ऊर्जा-मिश्रण में परिवर्तन और वर्ष 2030 तक 500 गीगावाट स्वच्छ ऊर्जा** उत्पादन क्षमता के व्यापक प्रयासों के भाग के रूप में तंत्र को संशोधित किया गया है।

इस कदम के लाभ

- नवीकरणीय ऊर्जा और ताप विद्युत को एक साथ 'बंडल' में बेचने से **खरीदारों को निश्चित रूप से निर्बाध विद्युत आपूर्ति प्राप्त करने का आश्वासन मिलेगा।**
- इससे **बाधित विद्युत आपूर्ति, आपूर्ति के सीमित घंटे** और नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों की कम क्षमता के उपयोग जैसे मुद्दों का समाधान होगा।
- DISCOMs, योजना के तहत आपूर्ति की गई नवीकरणीय ऊर्जा को अपने **RPO के अंतर्गत गणना करने में सक्षम** होंगे।

5.2. सौर ऊर्जा (Solar Energy)

सौर ऊर्जा – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

- **राष्ट्रीय सौर मिशनः** वर्ष 2022 तक 100 GW कुल स्थापित क्षमता हासिल करना। इसमें 60 GW यूटिलिटी–स्केल पर और 40 GW रूफटॉप सौर क्षमता शामिल है। वर्ष 2030 तक 300 GW कुल स्थापित क्षमता हासिल करना।

वर्तमान स्थिति

- **वर्तमान में,** भारत वैश्विक स्तर पर **स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता के मामले में 5वें स्थान पर है।**
- **लक्ष्य को प्राप्त करने की कम संभावनाः मई 2022** में कुल स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता 57 GW थी।
- वर्तमान गति के साथ, **भारत का 'वर्ष 2030 तक** 300 GW' की स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता का लक्ष्य लगभग 86GW से चूक जाएगा।

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- **राष्ट्रीय सौर मिशन।**
- **ग्रिड से जुड़ा सोलर रूफटॉप कार्यक्रम।**
- **सौर पार्क और अल्ट्रा–मेगा सोलर पॉवर प्रोजेक्ट का विकास करना।**
- उच्च दक्षता वाले सौर फोटोवोल्टिक (PV) मॉड्यूल के विनिर्माण को समर्थन और बढ़ावा देने के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना "नेशनल प्रोग्राम ऑन हाई एफिशिएंसी सोलर फोटोवॉल्टिक (PV) मॉड्यूल"।
- अन्यः पीएम–कुसुम योजना; भारत में सौर रूपांतरण (सृष्टि/SRISTI); सूर्यमित्र कार्यक्रम; अटल ज्योति योजना (AJAY); नवीकरणीय खरीद दायित्व आदि।
- अंतर्राष्ट्रीय स्तरः अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) और इसकी वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड तथा ग्रीन ग्रिड पहलें।

बाधाएं

- **आयातित सेल और मॉड्यूल पर उच्च करों के साथ घरेलू विनिर्माण क्षमताओं का कम होना।**
- रूफटॉप सोलर और ओपन एक्सेस आदि के लिए **सौर नीतियों में तालमेल का अभाव।**
- **राज्यों द्वारा कम टैरिफ लागू किए जाने** के कारण सौर पैनल की गुणवत्ता से समझौता होता है और निजी क्षेत्रक की भागीदारी में कमी आती है।
- सोलर रूफटॉप की स्थापना में **वित्तपोषण, स्टोरेज, पारेषण से संबंधित मुद्दे।**
- **अन्य मुद्देः** डिस्कॉम (DISCOMs) द्वारा अहस्ताक्षरित विद्युत आपूर्ति समझौते; रूफटॉप सौर क्षमता पर नेट मीटरिंग संबंधी सीमा; स्थानीय समुदायों और जैव विविधता संरक्षण मानदंडों के साथ टकराव आदि।

आगे की राह

- रूफटॉप सोलर, नेट मीटरिंग, बैंकिंग सुविधाओं आदि के लिए **राष्ट्रीय स्तर पर एक–समान नीतियां लागू करना।**
- **बैटरी एनर्जी स्टोरेज सिस्टम, ग्रिड एकीकरण, सोलर फोटोवोल्टिक (PV) मॉड्यूल्स की खरीद आदि के लिए किफायती वित्त की उपलब्धता को बढ़ाना।**
- घरेलू विनिर्माण में सुधार के लिए **फोटोवोल्टिक (PV) अपशिष्ट के लिए चक्रीय अर्थव्यवस्था को अपनाना।**
- **सौर सेलों पर शुल्कों में कमी करना।**
- **राज्यों द्वारा नवीकरणीय खरीद दायित्व** (RPO) को कठोरता से लागू करना।

5.2.1. प्रधान मंत्री ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (पी.एम. कुसुम) योजना {Pradhan Mantri Urja Suraksha Evam Utthaan Mahabhiyaan (PM KUSUM) Scheme}

सुर्ख़ियों में क्यों?

अलग-अलग राज्यों की रिपोर्ट्स से पता चलता है कि पी.एम. कुसुम योजना धीमी गति से शुरू हुई है।

पी.एम. कुसुम योजना के बारे में

- यह योजना **किसानों को वित्तीय और जल सुरक्षा प्रदान करने** के उद्देश्य से शुरू की गई थी।
- **इस योजना के तीन घटक हैं। ये घटक निम्नलिखित हैं:**

घटक	विशेषताएं
घटक-A (सौर ऊर्जा का उत्पादन): विकेंद्रीकृत ग्राउंड माउंटेड ग्रिड कनेक्टेड अक्षय ऊर्जा संयंत्रों की स्थापना करना	• व्यक्तिगत किसानों/ सहकारिताओं/ पंचायतों/ किसान उत्पादक संगठनों (FPOs) द्वारा बंजर/ परती/ दलदली/ चारागाह या कृषि योग्य भूमि पर **2 मेगावाट तक के लघु सौर विद्युत संयंत्र लगाए जा सकते हैं।** • सौर संयंत्रों से उत्पादित बिजली को **विद्युत वितरण कंपनियों (DISCOMs)** द्वारा संबंधित राज्य विद्युत विनियामक आयोगों (SERCs) द्वारा निर्धारित टैरिफ पर खरीदा जाएगा। • **किसान द्वारा संयंत्र स्वयं स्थापित किया जा सकता है या वह अपनी भूमि ऐसे डेवलपर को पट्टे पर दे** सकता है, जो संयंत्र की स्थापना करे। • भारतीय रिजर्व बैंक ने इस घटक को **प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्र के ऋण के अंतर्गत** शामिल किया है।
घटक-B (कृषि क्षेत्र को डीजल मुक्त करना): स्टैंड-अलोन सौर विद्युत कृषि पंपों की स्थापना करना	• इसमें **व्यक्तिगत किसान, किसान समूहों** जैसे जल उपयोगकर्ता संघों और समुदाय/ क्लस्टर आधारित सिंचाई प्रणालियों को कवर किया जाएगा। • स्टैंड-अलोन सौर कृषि पंप की **बेंचमार्क लागत (प्रति वर्ष नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा निर्धारित) के 30 प्रतिशत तक की केंद्रीय वित्तीय सहायता (CFA) प्रदान की जाएगी।** • राज्य सरकार 30 प्रतिशत की सब्सिडी देगी और शेष 40 प्रतिशत किसान स्वयं वहन करेंगे। • इस घटक के तहत स्थापित सभी सौर पंपों के लिए **रिमोट मॉनिटरिंग प्रणाली उपलब्ध कराई जाएगी,** ताकि किसी भी पंप के काम-काज की वास्तविक-समय के अनुसार निगरानी की जा सके।
घटक-C: ग्रिड से जुड़े कृषि पंपों का सौरीकरण करना	• इस घटक के तहत, **ग्रिड से जुड़े कृषि पंप वाले व्यक्तिगत किसानों को पंपों का सौरीकरण करने के लिए सहायता दी जाएगी।** • **भारत सरकार** कृषि फीडरों के सौरीकरण के लिए **30% सब्सिडी प्रदान करेगी।** • **किसान सिंचाई की जरूरतों को पूरा करने के लिए उत्पादित सौर ऊर्जा का उपयोग कर सकेंगे। साथ ही, अतिरिक्त सौर ऊर्जा को पूर्व-निर्धारित टैरिफ पर डिस्कॉम को बेचा भी जा सकेगा।**

- इसके तहत अब **30.8 GW की सौर क्षमता को जोड़ने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।**
- इस योजना के कार्यान्वयन के लिए **नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की राज्य नोडल एजेंसियां (SNAs)**[52] राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों, डिस्कॉम और किसानों के साथ **समन्वय स्थापित करेंगी।**

इस योजना के संभावित लाभ

- कुशल और अकुशल श्रमिकों के लिए **रोजगार का सृजन।**
- कृषि क्षेत्रक को डीजल मुक्त करते हुए **सिंचाई के लिए सस्ती और अधिक विश्वसनीय बिजली की सुनिश्चितता के साथ-साथ उत्सर्जन में कमी होगी।**
- **अधिशेष सौर ऊर्जा को बेचने से किसानों को अतिरिक्त आय की प्राप्ति।**
- **राज्यों पर कृषि से संबंधित विद्युत सब्सिडी के बोझ में कमी होगी।**
- **इससे डिस्कॉम्स के वित्तीय स्वास्थ्य में सुधार होगा।**
- घरेलू सामग्री संबंधी अनिवार्यता के माध्यम से **घरेलू सौर विनिर्माण को बढ़ावा मिलेगा।**

52 State Nodal Agencies

* इससे आयात संबंधी खर्च में कमी आएगी।

पी.एम. कुसुम योजना के समक्ष चुनौतियां/सीमाएं

* **अत्यधिक भूजल निकासी की संभावना पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया गया है।**
* **कम आय वाले लघु और सीमांत किसानों के लिए चुनौतियां:** इसमें अग्रिम लागत का 10 प्रतिशत भुगतान करने में असमर्थता, जागरूकता की कमी, सामाजिक बहिष्कार अथवा भ्रष्टाचार शामिल है।

* गैर-कृषि उपयोग के लिए कृषि भूमि को पट्टे पर देने या उनके रूपांतरण के संबंध में घटक-A के समक्ष **भूमि विनियमन संबंधी चुनौती का उभरना।**
* **अंतर-विभागीय समन्वय में कमी के कारण** सभी अनिवार्य स्वीकृतियों को प्राप्त करने में **होने वाली देरी।**
* **घरेलू सामग्री की अनिवार्यता और आपूर्ति श्रृंखला में व्यवधानों के कारण लॉजिस्टिक संबंधी समस्याएं।**
* **विशेष रूप से निशुल्क विद्युत आपूर्ति वाले राज्यों में किसानों के लिए सीमित प्रोत्साहन।**

आगे की राह

* सौर पंप योजनाओं के तहत **भूजल निकासी के प्रबंधन हेतु निगरानी और नियंत्रण संबंधी स्पष्ट और सख्त उपाय** शामिल होने चाहिए।
* **टैरिफ को युक्तिसंगत बनाने** के साथ-साथ **कृषि संबंधी प्रशुल्कों में क्रमिक वृद्धि और विद्युत आपूर्ति के घंटों की सीमा निर्धारित करने की आवश्यकता है।**
* लघु और सीमांत किसानों के लिए **वित्तीय सहायता सुनिश्चित करना।**
* मंजूरी के लिए प्रक्रिया को सरल बनाना और अलग-अलग चरणों में होने वाले अनुमोदन के विलंब को कम करना।

विनियामकीय अधिदेश द्वारा डिस्कॉम के कुशल परिचालन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए। इसके तहत किसानों के लिए इंस्टॉलेशन, परिचालन, निकासी, बिलिंग और भुगतान के संबंध में नियमित रिपोर्टिंग की जानी चाहिए।

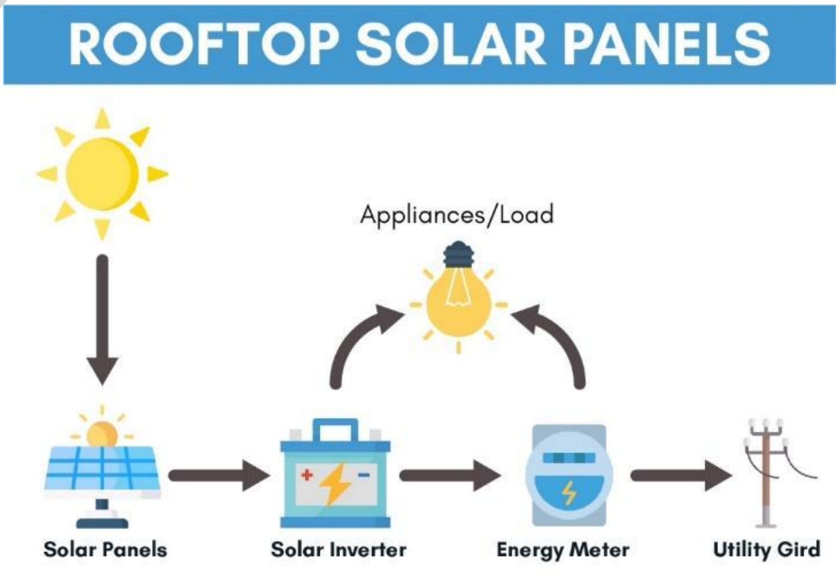
5.2.2. सोलर रूफटॉप योजना {Solar Rooftop (SRT) Scheme}

सुर्ख़ियों में क्यों?

केंद्र ने आवासीय उपभोक्ताओं के लिए सोलर रूफटॉप (SRT) संयंत्र स्थापित करने की प्रक्रिया को सरल कर दिया है।

अन्य संबंधित तथ्य

* **नई प्रक्रिया के अनुसार:**
  * आवेदनों के पंजीकरण, अनुमोदन और प्रगति की निगरानी के लिए एक राष्ट्रीय पोर्टल होगा।
  * कोई आवासीय उपभोक्ता, स्वयं SRT संयंत्र स्थापित कर सकता है। इसके अतिरिक्त, वह अपनी पसंद के किसी भी विक्रेता से इसे स्थापित करवा सकता है।
* नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, SRT संयंत्र हेतु कुछ **मानक एवं निर्देश जारी करेगा।** ये मानक और निर्देश



SRT संयंत्र की गुणवत्ता व स्थापना के बाद की सेवाएं सुनिश्चित करेंगे।

सोलर रूफटॉप (SRT) योजना के बारे में

- **वर्ष 2019 में** "ग्रिड कनेक्टेड रूफटॉप एंड स्मॉल सोलर पावर प्लांट प्रोग्राम" के दूसरे चरण की शुरुआत की गई थी। इसका उद्देश्य **वर्ष 2022 तक रूफटॉप सोलर संयंत्रों की 40 GW संचयी क्षमता प्राप्त करना है।**
  - इसके पहले चरण की शुरुआत वर्ष 2015 में की गई थी।
- **इसके मुख्य उद्देश्य हैं:**
  - सभी उपभोक्ता स्तरों, जैसे- आवासीय, संस्थागत, सामाजिक, सरकारी, वाणिज्यिक, औद्योगिक आदि में **ग्रिड से जुड़े SRT को बढ़ावा देना।**
  - SRT की तेजी से तैनाती के लिए DISCOMs को आगे लाना।
- **RTS के लाभ:**
  - पारेषण और वितरण के दौरान होने वाली हानि को कम करता है,
  - इसके लिए अतिरिक्त भूमि की जरुरत नहीं पड़ती है,
  - इससे स्थानीय स्तर पर रोजगार सृजित होता है,
  - इससे बिजली बिल में कमी आती है,
  - यह पर्यावरण के अनुकूल है आदि।
- **संबद्ध चुनौतियां:**
  - आरंभिक पूंजी लागत अधिक होती है।
  - अपनाने की गति धीमी है (अभी तक केवल 5.7 GW ही स्थापित किया गया है)।
  - विद्युत वितरण कंपनियां (डिस्कॉम्स), वाणिज्यिक उद्यमों में SRT को हतोत्साहित करती हैं।
  - सौर मॉड्यूल और सौर PV के लिए आयात पर निर्भर हैं।
  - शोध और विकास गतिविधियां अपर्याप्त हैं।

संबंधित तथ्य: तैरता हुआ सौर संयंत्र

- **बिहार का पहला तैरता बिजली संयंत्र जल्द ही दरभंगा में शुरू होगा।**
  - इससे पहले, **भारत का सबसे बड़ा फ्लोटिंग सोलर फोटोवोल्टिक (PV) प्लांट** आंध्र प्रदेश के NTPC-सिम्हाद्री में शुरू किया गया था।
- फ्लोटिंग प्लांट के तहत फोटोवोल्टिक पैनल **जल निकायों की जल सतह पर स्थापित किए जाते हैं।** उन्हें **भूमि आधारित सौर सरणियों (सोलर ऐरे) के व्यवहार्य विकल्प** के रूप में माना जाता है।
- **तैरते सौर ऊर्जा संयंत्र के लाभ:**
  - सौर पैनल लगाने के लिए **भू-स्थान की कोई आवश्यकता नहीं** होती है।
  - **विद्युत उत्पादन में वृद्धि होती है**, क्योंकि जल सौर पैनलों को ठंडा रखता है। तापमान बढ़ने पर यह उनकी दक्षता सुनिश्चित करता है।
  - तैरते सौर पैनलों की छाया से शैवाल प्रस्फुटन की संभावना को कम करने में मदद मिलती है। साथ ही, **जल के वाष्पीकरण में कमी आएगी।** इससे जल संसाधन का संरक्षण होगा।
  - अपेक्षाकृत मुक्त जल सतह वृक्षों, पहाड़ों आदि से **छाया को प्रभावी ढंग से रोक सकती है।**
- **तैरते सौर ऊर्जा संयंत्र की सीमाएं**
  - इन्हें स्थापित करने की **लागत काफी अधिक है।**
  - नमी के कारण **क्षरण और जंग लगने का जोखिम बना** रहता है।
  - फ्लोटिंग सोलर पैनल में जल और विद्युत, दोनों शामिल होने के कारण सुरक्षा संबंधी चिंताएं उत्पन्न होती हैं।
  - इसकी रैकिंग प्रणाली **लंबी अवधि** के लिए उपयोगी और **उच्च भार वहन क्षमता** वाली होनी चाहिए।

- **RTS योजना में जनभागीदारी बढ़ाने के लिए उठाए गए अन्य कदम:**
  - चरण II के तहत **आवासीय क्षेत्रक के लिए केंद्रीय वित्तीय सहायता** और DISCOMs के लिए स्लैब में आर्थिक प्रोत्साहन प्रदान किया गया है।
  - नवीकरणीय ऊर्जा को **"प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्र के लिए ऋण" के अंतर्गत शामिल किया गया है।**
  - स्टेट रूफटॉप सोलर अट्रैक्टिवनेस इंडेक्स–**सरल (SARAL)** की शुरुआत की गयी है।
  - **स्पिन (SPIN)- यह एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म है।** इसे सोलर रूफटॉप परियोजना के अंतर्गत अनुमोदन में तेजी लाने के लिए विकसित किया गया है।

5.2.3. सौर ऊर्जा के क्षेत्र में वैश्विक पहल (Global Initiatives in Solar Energy)

5.2.3.1. अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (International Solar Alliance)

सुर्ख़ियों में क्यों?

संयुक्त राष्ट्र महासभा ने अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) को पर्यवेक्षक का दर्जा प्रदान किया है।

पर्यवेक्षक दर्जा के बारे में

- **संयुक्त राष्ट्र महासभा,** गैर सदस्य देशों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों और अन्य संस्थाओं को **स्थायी पर्यवेक्षक का दर्जा प्रदान कर सकती** है।
    - स्थायी पर्यवेक्षक **महासभा के सत्रों और कार्यविधियों में भाग ले सकते हैं** और संयुक्त राष्ट्र मुख्यालय में मिशनों की देखरेख कर सकते हैं।
- **महासभा में अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) को पर्यवेक्षक का दर्जा दिए जाने से** इस गठबंधन और संयुक्त राष्ट्र के बीच नियमित एवं सुपरिभाषित सहयोग प्रदान करने में सहायता प्राप्त होगी जो **वैश्विक ऊर्जा वृद्धि और विकास के लिए लाभकारी होगा।**

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) के बारे में

- इसे फ्रांस के राष्ट्रपति और भारत के प्रधानमंत्री द्वारा **वर्ष 2015 में पेरिस जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में प्रारंभ किया गया था।**
- यह एक बहु-देशीय साझेदारी संगठन है। इसमें दो उष्णकटिबंधों के बीच अवस्थित सौर संसाधन से संपन्न देश सदस्य के रूप में शामिल हैं। इस संगठन के तहत वैश्विक समुदाय सौर ऊर्जा के उपयोग को बढ़ाने की दिशा में सकारात्मक योगदान दे सकता है।
    - वर्तमान में इसके द्वारा **संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देशों के लिए गठबंधन की सदस्यता का विस्तार करने का निर्णय लिया गया है।**
        - **ग्लासगो में COP26 सम्मेलन के दौरान, संयुक्त राज्य अमेरिका ISA के 101वें सदस्य के रूप में शामिल** हो गया। इस प्रकार संयुक्त राज्य अमेरिका, सौर आधारित दृष्टिकोण के माध्यम से वैश्विक ऊर्जा परिदृश्य में रूपांतरण को बढ़ावा देने में शामिल हो गया है।
- इस संगठन का उद्देश्य **सौर ऊर्जा अनुप्रयोगों को बढ़ाना**, स्वैच्छिक आधार पर शुरू किए गए कार्यक्रमों और गतिविधियों के माध्यम से समन्वित कार्रवाई करना तथा सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों में सहयोगी अनुसंधान और विकास गतिविधियों को सुविधाजनक बनाना है।
    - **प्रत्येक सदस्य ऐसे सौर अनुप्रयोगों से संबंधित जानकारी को साझा और अपडेट करता है जिनसे** वह अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) के तहत सामूहिक कार्रवाई का लाभ उठाना चाहता है।
- अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) ऐसा **पहला अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जिसका मुख्यालय भारत में स्थित है।**

ISA द्वारा की गई पहलें

- **अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन ने सदस्य देशों में सौर ऊर्जा के लिए वैश्विक निवेश हेतु 1 ट्रिलियन डॉलर जुटाने के लिए ब्लूमबर्ग फिलांथ्रोपीज संगठन के साथ भागीदारी की है।**
- COP26 में दस अरब डॉलर की प्रतिबद्ध पूंजी के साथ ग्लोबल एनर्जी एलायंस फॉर पीपल एंड प्लैनेट (GEAPP) लॉन्च किया गया है। इसका उद्देश्य विकासशील और उभरती अर्थव्यवस्थाओं में हरित ऊर्जा की ओर कदम बढ़ाने और नवीकरणीय ऊर्जा समाधानों के निवेश में तेजी लाना है।
- कृषि उपयोग के लिए सौर अनुप्रयोगों को बढ़ाना (SSAAU)[53] अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन का एक प्रमुख कार्यक्रम है। यह सदस्य देशों में सौर जल पम्पिंग प्रणाली की तैनाती के माध्यम से किसानों को अधिक से अधिक ऊर्जा उपलब्धता और संधारणीय सिंचाई समाधान उपलब्ध कराने पर ध्यान केंद्रित करता है।
- **इसने** ईज ऑफ डूइंग सोलर एनालिटिक्स और एडवाइजरी के जरिए **सरकारों को अपने ऊर्जा कानून और नीतियों को सोलर फ्रेंडली बनाने में सहायता प्रदान की है।**
- **हरित ग्रिड पहल- वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड परियोजना।**

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) का महत्व

- **नवीकरणीय सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने के माध्यम से पेरिस जलवायु समझौते के कार्यान्वयन का समर्थन करना।**
- **तेल और गैस आधारित ऊर्जा प्रदाताओं के एकाधिकार को समाप्त करना।**
- सौर ऊर्जा की आपूर्ति के माध्यम से **मानव के जीवन स्तर में सुधार करना।**
- ऑस्ट्रेलिया और फ्रांस जैसे विकसित देशों के साथ-साथ फिजी और दक्षिण सूडान जैसे देशों को प्रतिनिधित्व प्रदान करते हुए वैश्विक समानता सुनिश्चित करना।

5.2.3.2. ग्रीन ग्रिड इनिशिएटिव: वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड (Green Grids Initiative-One Sun One World One Grid: GGI-OSOWOG)

सुर्ख़ियों में क्यों?

ग्रीन ग्रिड पहल-एक सूर्य, एक विश्व, एक ग्रिड परियोजना को भारत द्वारा UK की सहभागिता से COP26 में ग्लासगो में लॉन्च किया गया था।

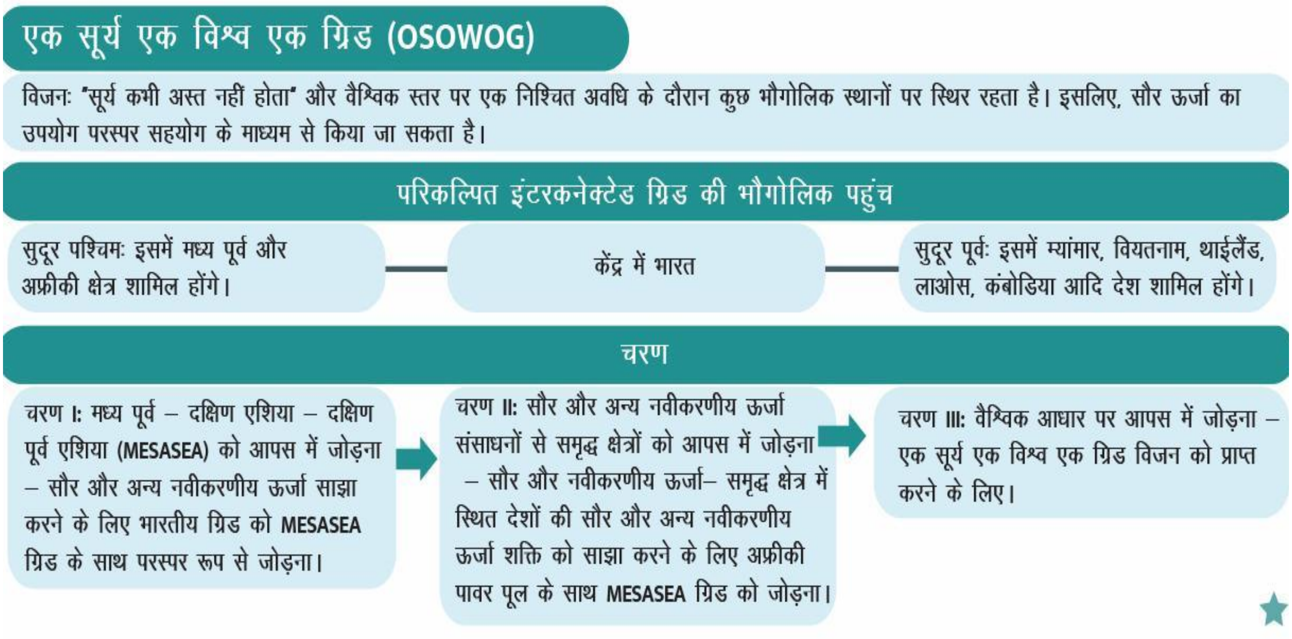
[53] Scaling Solar Applications For Agriculture Use

GGI-OSOWOG के बारे में

- ग्रीन ग्रिड पहल-एक सूर्य, एक विश्व, एक ग्रिड, परस्पर जुड़ी हुई वैश्विक पावर ग्रिड का निर्माण करने के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय पहल है।
- OSOWOG पहल का प्रस्ताव सबसे पहले वर्ष 2018 में भारत के प्रधान मंत्री द्वारा अंतर्राष्ट्रीय सौर संगठन (ISA)[54] की पहली सामान्य सभा के दौरान रखा गया था।
    - OSOWOG पहल के माध्यम से भारत, **परस्पर जुड़े नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के एक वैश्विक व्यवस्थागत तंत्र** के निर्माण की योजना बना रहा है, जिसे परस्पर लाभ और वैश्विक संधारणीयता के लिए निर्बाध रूप से साझा किया जाएगा।
- मई 2021 में UK की ग्रीन ग्रिड पहल के साथ एक साझेदारी की घोषणा की गयी थी, जो पूरे विश्व में सौर आधारभूत संरचना के विस्तार को बढ़ावा देने वाला एक गठबंधन है।

भारत के लिए GGI-OSOWOG का महत्व

- **कोयले पर निर्भरता को कम करेगा:** ऐसी समयावधि में जब नवीकरणीय ऊर्जा उपलब्ध नहीं हो तब ऊर्जा की मांग को पूरा करने के लिए कोयले पर निर्भरता के बजाय ग्रिड का इस्तेमाल।
- **भारत को अपनी प्रतिबद्धता को पूरा करने में मदद करेगा:** वर्ष 2070 तक निवल शून्य उत्सर्जन के लक्ष्य को पूरा करना; वर्ष 2030 तक अपने 50% विद्युत का उत्पादन नवीकरणीय स्रोतों से करना।
- **नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण की लागत को कम करेगा:** भंडारण के संभावित विकल्प के रूप में कार्य करके नवीकरणीय ऊर्जा एकीकरण की लागत को कम करना। ऐसा इसलिए क्योंकि आज इनके भंडारण की लागत अधिक है और इसका उपयोग रुक-रुक कर सौर/पवन क्षमता के पूरक और ग्रिड को स्थिर करने के लिए किया जाता है।
- **जलवायु कार्रवाई पर वैश्विक सहयोग को बढ़ाएगा:** यह जलवायु कार्रवाई पर वैश्विक सहयोग को बढ़ाने और अनुसंधान और विकास में अधिक निवेश आकर्षित करने में मदद करेगा।
- **मिनी ग्रिड (लघु ग्रिड) से समुदायों को लाभ:** मिनी-ग्रिड, समुदायों को स्थानीय ऊर्जा संसाधनों का दोहन करने, ऑफ-ग्रिड गांवों में बिजली पहुँचाने और लू, तूफानों और बाढ़ के दौरान अधिक लचीली आपूर्ति सुनिश्चित करने में मदद कर सकते हैं।



चुनौतियाँ:

- **विनियामक तंत्रों का अभाव:** दक्षिण एशिया जैसे क्षेत्र में एक ऐसा क्षेत्रीय सहयोग तंत्र, सुदृढ़ विनियामक संस्थान और एक लचीले विद्युत बाज़ार का अभाव है, जहां बिजली तत्काल खरीदी और बेची जा सके।

---

54 International Solar Alliance

- **आवश्यक संचार ढांचे और तकनीक की अनुपलब्धता:** एकीकृत ग्रिड की स्थापना के लिए कई क्षेत्रों में आवश्यक संचार ढांचे और तकनीकें अनुपलब्ध हैं।
- **भू-राजनीतिक जोखिम:** विद्युत ग्रिडों में दुर्घटना, मौसम और साइबर हमलों का खतरा अधिक रहता है, जो बिजली की आपूर्ति को बड़े पैमाने पर प्रभावित कर सकता है।
- **अत्यधिक पूंजी निवेश की आवश्यकता:** सुदूर क्षेत्रों तक विद्युत आपूर्ति करने के लिए लंबी ट्रांसमिशन लाइन की स्थापना करने के लिए अत्यधिक पूंजी निवेश की आवश्यकता होगी।
- **बड़े भौगोलिक क्षेत्रों में स्थिर ग्रिड की निरंतरता:** दक्षिण एशिया जैसे भौगोलिक रूप से विविध क्षेत्र, जहां जनसंख्या घनत्व और उसकी अनुवर्ती ऊर्जा मांग व्यापक रूप से परिवर्तित होती रहती है, वहां ऊर्जा की मांग का पूर्वानुमान लगाना मुश्किल हो जाता है।

आगे की राह

- क्षेत्रीय नेटवर्क का निर्माण करने के लिए भारत और नेपाल, भूटान, बांग्लादेश और म्यांमार के बीच **मौजूदा सीमा पार केबल्स और बहुपक्षीय विद्युत व्यापार का उपयोग** करना।
- विद्युत प्रणाली को आधुनिक बनाने और अल्पविकसित सौर बाज़ार के लिए ग्रीन ग्रिडों को सहयोग देने के लिए वितरण और इंटरकनेक्शन को अपग्रेड करने के लिए बुनियादी ढांचों में निवेश करने की ज़रूरत है। इसके साथ ही आधुनिक तकनीकों, प्रौद्योगिकियों और ज्ञान स्थानांतरण में भी निवेश किया जाना चाहिए।
- विद्युत व्यापार और इंटरकनेक्शन में क्षेत्रीय सहयोग की सुविधा प्रदान करने के लिए **स्थायी और न्यायसंगत संस्थागत तंत्रों का निर्माण** किया जा सकता है।
- वैश्विक सौर ग्रिड ढांचे के लिए कम लागत पूंजी, जिसमें जलवायु वित्त भी शामिल है, को आकर्षित करने के लिए **नवीन वित्तीय साधनों और बाजारी ढांचों को विकसित करना** तथा वित्तीय और तकनीकी सहयोग की सुविधा प्रदान करना।
- **ग्रिड स्थिरता को सुनिश्चित करने और भू-राजनीतिक समस्याओं का सामना करने के लिए तकनीकी और स्थानीय ग्रिड प्रबंधन उपायों को अपनाना।**

5.3. स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध कराने में निजी क्षेत्रक की भूमिका (Role of Private Sector in Providing Clean Energy)

सुर्ख़ियों में क्यों?

- केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री ने हाल ही में सार्वजनिक-निजी गठबंधनों के माध्यम से स्वच्छ ऊर्जा समाधानों में तेजी लाने के लिए मिशन इंटीग्रेटेड बायो-रिफाइनरी का शुभारंभ किया।

इंटीग्रेटेड बायो-रिफाइनरी मिशन (IBM) के बारे में:

- इसे मिशन इनोवेशन के तहत लॉन्च किया गया था। इस मिशन का लक्ष्य **वर्ष 2030 तक जीवाश्म-आधारित 10% ईंधन, रसायन और पदार्थों को जैव-आधारित विकल्पों से बदलना** है।
  - यह **मिशन इनोवेशन द्वारा शुरू किया गया छठा मिशन** है।
  - इसके **5 अन्य मिशन निम्नलिखित हैं:**
    - स्वच्छ हाइड्रोजन (Clean Hydrogen),
    - ग्रीन पावर्ड फ्यूचर,
    - शून्य-उत्सर्जन शिपिंग (Zero-Emission Shipping),
    - कार्बन डाइऑक्साइड रिमूवल (Carbon Dioxide Removal), और
    - अर्बन ट्रांजिशन (Urban Transitions)।
- **इंटीग्रेटेड बायो-रिफाइनरी मिशन निम्नलिखित में सहायता करेगा:**
  - जैव-आधारित ईंधन, रसायन और सामग्री का विकास और व्यावसायीकरण करने में।

मिशन इनोवेशन के बारे में

- यह स्वच्छ ऊर्जा को वहनीय, आकर्षक और सुलभ बनाने के लिए अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में कार्रवाई और निवेश को उत्प्रेरित करने के लिए एक वैश्विक पहल (इस दशक में) है।
  - इसमें 22 देश और यूरोपीय संघ शामिल हैं। भारत इसका एक संस्थापक सदस्य है।
  - मिशन का पहला चरण वर्ष 2015 में पेरिस समझौते के साथ शुरू किया गया था। **मिशन इनोवेशन 2.0,** इसका दूसरा चरण है, जिसे वर्ष 2021 में लॉन्च किया गया था।

VISION IAS

- जैव-आधारित विकल्पों, विशेष रूप से जैव ईंधन की लागत-प्रतिस्पर्धा में सुधार करते हुए, नई और उभरती हुई प्रौद्योगिकी को जोखिम मुक्त बनाने में।

स्वच्छ ऊर्जा के उत्पादन को सुनिश्चित करने के लिए निजी क्षेत्रक की आवश्यकता क्यों?

- **बजट की कमी,** वैश्विक सार्वजनिक ऋण अब तक के उच्चतम स्तर पर है।
- **तकनीकी नवाचार को बढ़ावा देने तथा नए उत्पादों और समाधानों का विकास करने के लिए।**
- **संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखलाओं में हरित संवृद्धि को बढ़ावा देने के लिए।**
- **निजी क्षेत्र की कार्यप्रणाली की दक्षता में सुधार करने तथा** नई प्रौद्योगिकियों को अपना कर, श्रम की उत्पादकता को बढ़ा कर **लागत में कटौती करने के लिए।**
- **ऊर्जा की सार्वभौमिक पहुंच** (SDGs के लक्ष्यों में से एक) **सुनिश्चित करने में सहायता के लिए।**

डेटा बैंक

वर्ष 2014–2019 की अवधि के दौरान भारत में नवीकरणीय ऊर्जा कार्यक्रमों और परियोजनाओं ने 64.4 बिलियन अमेरिकी डॉलर का निजी निवेश आकर्षित किया।

निजी क्षेत्र को शामिल करने में समस्याएं

प्रभाव से जुड़े साक्ष्य का अभाव	लाभ कमाने का उद्देश्य	प्रौद्योगिकी जोखिम	परियोजनाओं की स्थिति

निजी क्षेत्रक द्वारा की गई पहल के हालिया उदाहरण

- **जलवायु वित्त नेतृत्व पहल {Climate Finance Leadership Initiative (CFLI)}:** यह भारत के अल्प कार्बन की ओर संक्रमण में वित्तपोषण की सुविधा प्रदान करने के क्रम में **निजी पूंजी की सुविधा उपलब्ध कराने हेतु आरंभ की गई एक उद्योग नेतृत्व वाली पहल है।**
  - इसे 11वें भारत-यूनाइटेड किंगडम आर्थिक और वित्तीय संवाद के दौरान आरंभ किया गया था।
- **फर्स्ट मूवर्स कोएलिशन (FMC):** यह यू.एस.ए. और 30 से अधिक वैश्विक व्यवसायों के साथ साझेदारी में **विश्व आर्थिक मंच** द्वारा शुरू की गई **एक सार्वजनिक-निजी भागीदारी** है।
  - यह **नवोन्मेषी हरित प्रौद्योगिकियों** में निवेश करने के लिए कार्बन-गहन क्षेत्रों में आपूर्ति श्रृंखलाओं के साथ वैश्विक कंपनियों को एकजुट करता है, ताकि वे **वर्ष 2050 तक नेट-जीरो उत्सर्जन के लक्ष्य की प्राप्ति** के लिए 2030 तक व्यापक पैमाने पर उपलब्ध हों।

आगे की राह

- **विशुद्ध रूप से लाभ कमाने पर केंद्रित कंपनियों के बजाय सामाजिक उद्यमों की स्थापना करनी चाहिए।**
- **निजी क्षेत्रक की जरूरतों को समझना, जैसे-** बाजार तक गैर-भेदभावपूर्ण पहुंच को सुनिश्चित करना और स्थानीय रूप से अनुकूलित नीतियों का निर्माण करना आदि।
- **निजी निवेश का लाभ उठाने के लिए हरित वित्तपोषण फ्रेमवर्क की स्थापना करनी चाहिए।**
  - **हरित वित्त:** यह एक प्रकार की वित्तीय व्यवस्था है। इसका उपयोग पर्यावरणीय रूप से संधारणीय परियोजनाओं या जलवायु परिवर्तन के पहलुओं के साथ अनुकूलन करने वाली परियोजनाओं के लिए किया जाता है।
- स्वच्छ ऊर्जा का विकास करने संबंधी लक्ष्यों को हासिल करने में बाधा उत्पन्न करने वाली या बाजार में अनिश्चितता पैदा करने वाली नीतियों और **विनियामकीय व्यवस्था में सुधार करना चाहिए।**
- स्पष्ट दिशा प्रदान करने वाली तथा निवेश के लिए व्यवसायों का समर्थन करने वाली **नई नीतियों और प्रोत्साहनों को आरंभ किया जाना चाहिए।**

संबंधित तथ्य: ग्रीन बॉण्ड्स या हरित बॉण्ड्स

- भारत का पहला यूरो-मूल्यवर्ग का ग्रीन बॉण्ड **पावर फाइनेंस कॉर्पोरेशन लिमिटेड (PFC)** द्वारा जारी किया गया था। यह विद्युत क्षेत्रक में अग्रणी गैर-बैंकिंग वित्त निगम (NBFC) है।
- **ग्रीन बॉण्ड्स केवल पर्यावरण या जलवायु संबंधी सकारात्मक लाभ प्रदान करने वाली** परियोजनाओं के वित्त-पोषण के लिए जारी किए जाते हैं। ये बॉण्ड्स कंपनियों, सरकारों और बहुपक्षीय संगठनों द्वारा जारी किए जाते हैं। साथ ही, इससे **निवेशकों को एक निश्चित आय** भी प्राप्त होती है।
  - **विश्व का पहला ग्रीन बॉण्ड वर्ष 2007 में** यूरोपीय निवेश बैंक और विश्व बैंक द्वारा जारी किया गया था।
  - वर्ष 2015 में, निजी क्षेत्र के यस बैंक ने **भारत का पहला ग्रीन इंफ्रास्ट्रक्चर बॉण्ड** जारी किया था।
  - आर्थिक सर्वेक्षण 2019-20 के अनुसार, भारत में ग्रीन बॉण्ड्स के मामले में वर्ष 2019 की पहली छमाही में 10.3 अरब डॉलर का लेन-देन हुआ। इससे **भारत, चीन के बाद दुनिया भर में दूसरा सबसे बड़ा ग्रीन बॉण्ड बाजार** बन गया।
- **ग्रीन बॉण्ड्स के लाभ:**
  - इससे **जलवायु परिवर्तन से संबंधित जोखिमों को कम करने में सहायता** मिलती है। जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु **कार्बन टैक्स** जैसी बदलती नीतियों के कारण परिसंपत्तियों पर दवाब बढ़ सकता है। ऐसी स्थिति में ग्रीन बॉण्ड्स मददगार सिद्ध हो सकते हैं और इनके द्वारा जलवायु-अनुकूल परिसंपत्तियों का वित्तपोषण किया जा सकता है।
  - इसके चलते जुटाई गई राशि के उपयोग और परियोजना प्रबंधन में **पारदर्शिता और जवाबदेही बढ़ेगी।**
  - इससे सनराइज सेक्टर्स (जैसे- अक्षय ऊर्जा) के लिए धन जुटाने में मदद मिलेगी। इस प्रकार यह भारत के सतत विकास में योगदान देगा।

- इससे **पर्यावरण, सामाजिक और अभिशासन (ESG)**[55] संबंधी आवश्यकताओं और ग्रीन निवेश से संबंधित अनिवार्यताओं को पूरा करने करने में मदद मिलेगी।
- यह देश में जलवायु अनुकूलन, खाद्य सुरक्षा, सार्वजनिक स्वास्थ्य, ऊर्जा आपूर्ति आदि में योगदान करेगा।

* **ग्रीन बॉण्ड्स के समक्ष चुनौतियाँ:**
  - ग्रीन बॉण्ड्स से जुड़ी परियोजनाओं के लिए **क्रेडिट रेटिंग का अभाव**; और
  - साझा रूप से स्वीकार्य ग्रीन मानकों का अभाव।

5.4. एथेनॉल मिश्रण (Ethanol Blending)

भारत में एथेनॉल मिश्रण – एक नजर में

एथेनॉल मिश्रण के बारे में

- एथेनॉल मिश्रण को एक **मिश्रित मोटर वाहन ईंधन के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसमें कम–से–कम 99% शुद्ध एथिल अल्कोहल होता है।** इसे कृषि संबंधी उत्पादों से प्राप्त किया जाता है तथा विशेष रूप से गैसोलीन के साथ मिश्रित किया जाता है।
  - चूंकि, यह पादपों से प्राप्त किया जाता है, **इसलिए इसे नवीकरणीय ईंधन माना जाता है।**
- एथेनॉल एक **कार्बनिक यौगिक एथिल अल्कोहल है। इसमें गैसोलीन की तुलना में अधिक ऑक्टेन संख्या होती है।** इसलिए, इसके मिश्रण से पेट्रोल की ऑक्टेन संख्या में सुधार होता है।

प्रमुख लक्ष्य

- राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति 2018 के तहत, **पेट्रोल में वर्ष 2022 तक 10% एथेनॉल मिश्रण और वर्ष 2025 तक 20% एथेनॉल** मिश्रण करने का लक्ष्य रखा गया है।

प्रमुख लक्ष्य

- भारत ने जून 2022 में **10% एथेनॉल मिश्रण का लक्ष्य हासिल कर लिया है।**

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- एथेनॉल मिश्रित पेट्रोल (EBP) कार्यक्रम के तहत तेल विपणन कंपनियां 10% तक एथेनॉल मिश्रित पेट्रोल बेचती हैं।
  - **इसके तहत चीनी मिलों और आसवनियों (Distilleries) को ब्याज संबंधी रियायत के माध्यम से वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।**
- दूसरी पीढ़ी (2G) के बायो–रिफाइनरियों की स्थापना के लिए **पीएम–जीवन (जैव ईंधन–वातावरण अनुकूल फसल अवशेष निवारण) योजना।**
- देश भर में एथेनॉल के उत्पादन और वितरण हेतु नेटवर्क स्थापित करने के लिए **E–100 परियोजना।**
- बिहार जैसे राज्यों में **से एथेनॉल उत्पादन और प्रोत्साहन नीति** को बढ़ावा दिया जा रहा है। इसके तहत **पूर्णिया में देश के पहले ग्रीनफील्ड अनाज आधारित एथेनॉल संयंत्र की स्थापना की गई है।**
- सरकार ने एथेनॉल का उत्पादन करने हेतु **गन्ना आधारित कच्चा माल** जैसे कि C और B भारी शिरा (Heavy Molasses), गन्ने का रस/ चीनी/ शुगर सिरप का उपयोग करने तथा **भारतीय खाद्य निगम (FCI) के पास बचे अधिशेष चावल और मक्के की खरीद करने की अनुमति प्रदान कर दी है।**

बाधाएं

- **उत्पादन पक्ष**
  - एथेनॉल उत्पादन के लिए खाद्यान्नों और गन्ने (जल गहन फसल) की अत्यधिक मांग के कारण **खाद्य व जल सुरक्षा पर प्रभाव।**
  - कृषि क्षेत्रक की जलवायु के साथ–साथ आर्थिक घटनाओं के प्रति उच्च सुभेद्यता के कारण **पर्याप्त कच्चे माल की उपलब्धता में बाधा।**
  - कच्चे माल की निश्चित कीमत के कारण भारत में एथेनॉल का महंगा होना।
  - एथेनॉल उत्पादन सुविधाओं का अभाव।
  - इस क्षेत्रक में सीमित निजी निवेश।
- **परिवहन, भंडारण और उपयोग पक्ष**
  - मिश्रण के लिए सभी राज्यों में एथेनॉल की **असमान उपलब्धता।**
  - **एथेनॉल के अंतर्राज्यीय परिवहन पर प्रतिबंध।**
  - अतिरिक्त भंडारण टैंक, एथेनॉल अनुकूल डिस्पेंसर यूनिट्स व पंपों को स्थापित करने से संबंधित **लागत।**
  - **रेट्रोफिटिंग लागतः** एथेनॉल मिश्रित ईंधन के लिए वाहनों में बदलाव की आवश्यकता होगी।

आगे की राह

- उन्नत पीढ़ी (दूसरी पीढ़ी एवं अगली पीढ़ी) के एथेनॉल के विकास को प्रोत्साहित करके संपूर्ण भारत में **एथेनॉल मिश्रण की एकसमान उपलब्धता सुनिश्चित करना।**
- **तेल विपणन कंपनियों की अवसंरचना** अर्थात् एथेनॉल के भंडारण, रख–रखाव, मिश्रण एवं वितरण अवसंरचना को बढ़ाना और बेहतर करना।
- **आपूर्ति की संधारणीयता को बनाए रखने पर ध्यान दिया जाना चाहिए।** इसके लिए पादप जैवमात्रा में सुधार करना होगा, अंतर्राज्यीय आवागमन की समस्या का समाधान करना होगा, नई उत्पादन इकाइयों के लिए विनियामक संबंधी मंजूरी में तीव्रता लानी होगी और जैव एथेनॉल उत्पादन में लगी नकदी की कमी का सामना करने वाली चीनी मिलों की सहायता करनी होगी।
- **E20 के अनुकूल वाहनों को अनिवार्य करने हेतु एक समय सीमा निर्धारित की जानी चाहिए।** साथ ही, E20 अनुकूल डिजाइन पर अनुसंधान एवं विकास (R&D) लागत की प्रतिपूर्ति के लिए कर प्रोत्साहन भी दिया जाना चाहिए।

55 Environment, Social and Governance

5.4.1. राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, 2018 (National Policy on Biofuels, 2018)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, केंद्रीय मंत्रिमंडल ने **राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, 2018** में संशोधनों को मंजूरी दी है। इन संशोधनों के द्वारा पेट्रोल में 20% इथेनॉल मिश्रण के लक्ष्य को वर्ष 2030 की बजाए पहले ही वर्ष 2025-26 तक प्राप्त किया जाना निर्धारित किया गया है।

जैव ईंधन या बायोफ्यूल के बारे में

- जैव ईंधन से तात्पर्य **परिवहन से संबंधित तरल ईंधन** से है, जैसे कि **इथेनॉल** और **बायोडीजल**। इसे कृषि संबधी उत्पाद, वनों या किसी अन्य कार्बनिक सामग्री (अर्थात् फीडस्टॉक) से प्राप्त किया जाता है।
- कार्बन की कम गहनता के कारण जीवाश्म ईंधन की अपेक्षा, बायोफ्यूल, दहन के समय कम उत्सर्जन करते हैं।
- जैव ईंधन का उत्पादन करने के लिए उपयोग किए जाने वाले फीडस्टॉक (कच्चे माल) के आधार पर इन्हें **चार पीढ़ियों (four generations)** में वर्गीकृत किया जाता है (चित्र देखें)।
    - प्रतिवर्ष कृषि से **140 बिलियन टन कृषि-अपशिष्ट** या बायोमास उत्पन्न करने के बावजूद भी वर्तमान में, पहली पीढ़ी के जैव ईंधन ही विश्व स्तर पर जैव ईंधन के मुख्य स्रोत हैं।

राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति-2018

- **उद्देश्य:** आने वाले दशक में देश के ऊर्जा और परिवहन क्षेत्रों में जैव ईंधन के उपयोग को बढ़ाना। साथ ही, जैव ईंधन के उत्पादन के लिए घरेलू फीडस्टॉक एवं इसके उपयोग तथा विकास को प्रोत्साहन देना।
- **जैव ईंधन कवर:** बायोएथेनॉल, बायोडीजल और बायो सी.एन.जी।
- **कार्यान्वयन:** इसे **वर्ष 2020** में गठित **राष्ट्रीय जैव-ईंधन समन्वय समिति** (NBCC)[56] द्वारा लागू किया जाता है। **पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्री** इस समिति का अध्यक्ष होता है। इस समिति में 14 अन्य मंत्रालयों और विभागों के प्रतिनिधि शामिल होते हैं, जो:
    - देश में जैव ईंधन कार्यक्रम के **प्रभावी कार्यान्वयन और निगरानी के लिए निर्णय लेते** हैं, और
    - भारतीय खाद्य निगम (FCI) और तेल विपणन कंपनियों के बीच **समग्र समन्वय प्रदान करते हैं।**
- **अन्य विशेषताएं (प्राप्त और संशोधित लक्ष्यों के अलावा):**
    - **इसके तहत तीन पीढ़ियों तक के जैव ईंधन का वर्गीकरण किया गया है।** साथ ही, **व्यवहार्यता अंतराल वित्तपोषण**[57] के माध्यम से द्वितीय पीढ़ी के इथेनॉल जैव रिफाइनरियों से उत्पादन का समर्थन करना तय किया गया है।
    - इसके तहत पहली पीढ़ी के इथेनॉल के लिए **कच्चे माल के दायरे को बढ़ाया गया है।** इसके अंतर्गत क्षतिग्रस्त खाद्यान्नों, स्टार्च युक्त सामग्रियों, चीनी युक्त सामग्री आदि को शामिल किया गया है।
        - यह NBCC के अनुमोदन के बाद अधिशेष खाद्यान्न को कच्चे माल के रूप में उपयोग करने की भी अनुमति देती है।
    - देश भर में बायोमास का मूल्यांकन करके **राष्ट्रीय बायोमास भंडार** को तैयार करना।

हालिया संशोधन: लक्ष्य को पहले प्राप्त करने के अलावा कैबिनेट ने निम्नलिखित को भी मंजूरी प्रदान की है:

- जैव ईंधन के उत्पादन के लिए **अधिक फीडस्टॉक** का उपयोग करना।
- विशेष आर्थिक क्षेत्रों और निर्यातोन्मुखी इकाइयों में **'मेक इन इंडिया' कार्यक्रम के तहत** जैव ईंधन का उत्पादन करना।
- विशिष्ट मामलों में **जैव ईंधन के निर्यात** के लिए अनुमति प्रदान करना।
- **NBCC में नए सदस्यों को शामिल करने** और इस नीति में बदलाव करने की भी अनुमति प्रदान की गई है।

56 National Biofuel Coordination Committee

57 Viability Gap Funding

राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति का महत्व

आर्थिक लाभ

- इससे विदेशी तेल संसाधनों पर भारत की निर्भरता में कमी आएगी।
- अतिरिक्त आय सृजन के माध्यम से **किसानों,** विशेषकर गन्ना किसानों **की आय में वृद्धि।**
- कृषि, वानिकी और नगरपालिका ठोस अपशिष्ट में **वेस्ट टू वेल्थ** की अवधारणा को प्रोत्साहन।
- जैव-रिफाइनरी, संयंत्र परिचालन, आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन आदि के माध्यम से **ग्रामीण क्षेत्रों के तहत अवसंरचना में निवेश और रोजगार सृजन में वृद्धि की जा सकती है।**
- उपभोक्ताओं के लिए मूल्य संबंधी अस्थिरता और ईंधन की लागत के प्रभाव में कमी।

- **पर्यावरणीय लाभ**
  - **ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन में कमी आएगी।**
  - **कार्बन तटस्थता को बढ़ावा मिलेगा।**
  - **नगरपालिका ठोस अपशिष्ट प्रबंधन में सहायता मिलेगी आदि।**

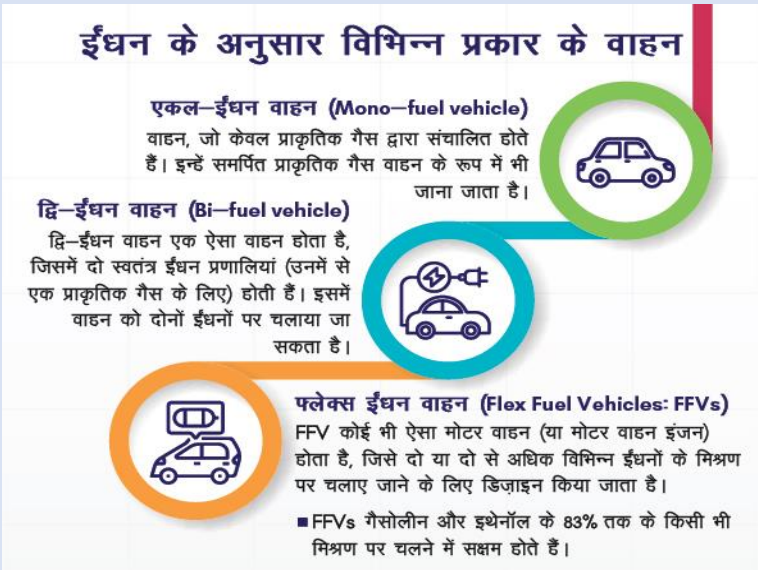
जैव ईंधन से संबंधित अन्य पहलें

- **प्रधान मंत्री जी-वन (जैव ईंधन-वातावरण अनुकूल फसल अवशेष निवारण) योजना:** इसे लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास और अन्य नवीकरणीय फीडस्टॉक का उपयोग करने वाली एकीकृत बायोएथेनॉल परियोजनाओं को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए आरंभ किया गया है।
- **'रिपर्पस यूज्ड कुकिंग ऑयल' (RUCO) योजना:** इसे भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) द्वारा आरंभ किया गया है। इसका उद्देश्य इस्तेमाल किए गए (प्रयुक्त) खाद्य तेल को खाद्य मूल्य श्रृंखला से बाहर करते हुए बायोडीजल के विनिर्माण में उपयोग करना है।
- **गोबर-धन योजना:** यह जैविक अपशिष्ट के प्रबंधन और इसे बायोगैस एवं उर्वरक में परिवर्तित करने में ग्रामीणों को सहायता प्रदान करती है।

संबंधित तथ्य:

फ्लेक्स-फ्यूल इंजन

- सरकार ने वाहन निर्माताओं को वाहनों में फ्लेक्स-फ्यूल इंजन लगाने के लिए परामर्शिका जारी की है।
- **फ्लेक्स-फ्यूल इंजन के बारे में**
  - FFV, वाहनों का **वह रूपांतरित संस्करण है जो गैसोलिन (पेट्रोल/डीजल) और एथेनॉल मिश्रण के विभिन्न स्तर वाले** मिश्रित पेट्रोल से संचालित होता है।
  - वर्तमान में **ब्राजील** में इनका सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है। इसका उपयोग ईंधन (गैसोलीन और इथेनॉल) के विकल्प के रूप में किया जाता है।
  - फ्लेक्स-ईंधन या फ्लेक्सीबल (लचीला) ईंधन, गैसोलीन और मेथनॉल या इथेनॉल के मिश्रण से बना एक **वैकल्पिक ईंधन** है।



FFV के लाभ

- **यह जैव-ईंधन का उपयोग करने का विकल्प** प्रदान करता है, जो पेट्रोल से बेहतर है (आयात विकल्प, लागत प्रभावी, प्रदूषण मुक्त और स्थानीय है)।
- **अधिशेष खाद्यान्न** (इथेनॉल बनाने में उपयोग किया जा सकता है) **की समस्याओं को दूर करने में मदद कर सकता है।**
- **तेल आयात पर निर्भरता को कम करने में सहायक।**

चुनौतियां:

- उत्पादन लाइनों और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में **ऑटो कंपनियों से अतिरिक्त निवेश** की आवश्यकता है।
- इथेनॉल **इंजन में जंग का कारण बन सकता है और उसे क्षति** भी पहुंचा सकता है।
- इथेनॉल **गैसोलीन की तरह किफायती नहीं है,** क्योंकि यह समान स्तर की ईंधन दक्षता प्रदान नहीं करता है।

शून्य-तरल उत्सर्जन संयंत्र (Zero-liquid discharge plant)

- बिहार में भारत के पहले ग्रीनफील्ड अनाज-आधारित इथेनॉल संयंत्र ने कार्य करना शुरू कर दिया है।
- केंद्र सरकार द्वारा **बिहार की इथेनॉल उत्पादन और संवर्धन नीति-2021 को मंजूरी देने के बाद** से यह पहला संयंत्र है, जो आरंभ हुआ है। इथेनॉल उत्पादन से **पेट्रोल की लागत कम करने में और रोजगार पैदा करने में मदद** मिलेगी।
  - इस इथेनॉल संयंत्र को नवीनतम तकनीक का उपयोग करके बनाया गया है। यह संयंत्र **किसी भी अपशिष्ट का उत्सर्जन नहीं** करेगा।

- इस प्रकार यह एक **शून्य-तरल निर्वहन (Zero liquid discharge: ZLD) संयंत्र** बन जाएगा। इस प्रकार यह पूरी तरह से पर्यावरण के अनुकूल बन जाएगा।

- **शून्य-तरल उत्सर्जन (ZLD) के बारे में**
  - यह जल उपचार का एक इंजीनियरिंग आधारित तरीका है। इसके तहत अपशिष्ट में मौजूद संपूर्ण जल **को फिर से प्राप्त कर लिया जाता है** और दूषित पदार्थ केवल ठोस अपशिष्ट के रूप में रह जाते हैं।
  - इसके लिए **जल उपचार प्रौद्योगिकी का उपयोग** किया जाता है। यह प्रौद्योगिकी अपशिष्ट जल का उपचार कर संदूषकों को एक स्थान पर जमा कर देती है।

5.4.2. मेथेनॉल (Methanol)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, भारत के पहले स्वदेशी रूप से निर्मित 'उच्च राख कोयला गैसीकरण-आधारित मेथेनॉल उत्पादन संयंत्र' को हैदराबाद स्थित BHEL अनुसंधान एवं विकास केंद्र में आरंभ किया गया है।

डेटा बैंक

पेट्रोल में मेथनॉल 15 (m15) प्रदूषण को 33% तक कम करेगा और मेथनॉल द्वारा डीजल प्रतिस्थापन 80% से अधिक कम हो जाएगा।

मेथेनॉल के बारे में

- मेथेनॉल को वूड ऐल्कोहल, मेथाइल ऐल्कोहल या कार्बिनॉल के नाम से भी जाना जाता है। यह एक अल्प कार्बनयुक्त और हाइड्रोजन युक्त ईंधन होता है। इसे राख की उच्च मात्रा वाले कोयला, कृषि संबंधी अवशेष, ताप विद्युत संयंत्रों से निकलने वाले CO_2 और प्राकृतिक गैस से निर्मित किया जाता है।
  - कोयला गैसीकरण के द्वारा कोयले से मेथनॉल का उत्पादन किया जाता है। इसमें उत्प्रेरक रूपांतरण (Catalytic Conversion) प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।
- **उपयोग:**
  - इसका उपयोग डाई-मिथाइल ईथर (DME) बनाने के लिए किया जा सकता है, जो लगभग डीजल के समान एक तरल ईंधन है।
  - इसके रासायनिक डेरिवेटिव्स का उपयोग निर्माण सामग्री, फोम, रेज़िन, प्लास्टिक, पेंट, पॉलिएस्टर और विभिन्न प्रकार के स्वास्थ्य एवं दवा उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है।
- **मेथनॉल के उपयोग के लाभ:**
  - **जल में घुलनशील और आसानी से बायोडिग्रेडेबल (जैव निम्नीकरणीय)।**
  - **पॉलीजेनरेशन,** अर्थात् इसे किसी भी ऐसे संसाधन से बनाया जा सकता है जिसे सिनगैस में परिवर्तित किया जा सकता हो।
  - पारंपरिक ईंधन की तुलना में **काफी सस्ता।**
  - **लगभग शून्य प्रदूषण:** इसका आंतरिक दहन वाले सभी इंजनों में कुशलता से दहन होता है। इससे कणिकीय पदार्थ और कालिख पैदा नहीं होते हैं। साथ ही, लगभग न के बराबर सल्फर ऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है।
  - मौजूदा इंजन और ईंधन वितरण अवसंरचना में **बहुत कम परिवर्तन करने की आवश्यकता है।**
  - परिवहन और ऊर्जा क्षेत्रकों में **पेट्रोल और डीजल की जगह या उनके साथ मिश्रित** करके उपयोग किया जा सकता है।
  - खाना पकाने **LPG (आंशिक रूप से), केरोसिन और लकड़ी के चारकोल की जगह ले सकता है।**
  - **अन्य लाभ**: आयात निर्भरता को कम करना; रोजगार पैदा करना; मेथेनॉल आधारित उद्योगों में मेक इन इंडिया को बढ़ावा देना।
- **मेथेनॉल के प्रयोग से होने वाले नुकसान:**
  - **राख की उच्च मात्रा वाले भारतीय कोयले** से मेथेनॉल का उत्पादन करने के लिए **कुशल प्रौद्योगिकी का अभाव है।**
  - आयातित प्राकृतिक गैस से इसका उत्पादन करने से विदेशी मुद्रा का बहिर्वाह होगा और इसकी कीमत भी अधिक हो सकती है।
  - परिवहन ईंधन में मेथेनॉल के उपयोग के संबंध में चिंताएं: **संक्षारण (corrosivity) और सामग्री संबंधी अनुकूलता, कम ऊर्जा दक्षता, आग जोखिम और विषाक्तता।**
  - **इसका प्रति किलोमीटर माइलेज कम होता है,** इसलिए जल्दी-जल्दी ईंधन को भरने की आवश्यकता होगी।
  - **नई तकनीक को अपनाने की उच्च लागत।**

भारत में की गई पहलें

- **मेथेनॉल अर्थव्यवस्था के लिए नीति आयोग की कार्य योजना:**
    - वर्ष 2030 तक कच्चे तेल के आयात के 10% भाग को मेथेनॉल द्वारा प्रतिस्थापित करना।
    - राख की उच्च मात्रा वाले भारतीय कोयले, स्ट्रैंडेड गैस और बायोमास का उपयोग करके वर्ष 2025 तक वार्षिक आधार पर 20 मीट्रिक टन मेथेनॉल का 19 रुपये प्रति लीटर की दर से उत्पादन किया जा सकता है।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा **मेथेनॉल अर्थव्यवस्था अनुसंधान कार्यक्रम** आरंभ किया गया है। इसका उद्देश्य भारतीय कोयले सहित विभिन्न स्रोतों जैसे कि थर्मल प्लांट, स्टील प्लांट आदि से उत्सर्जित CO_2 से मेथेनॉल का उत्पादन करना है।
- **भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा LPG के साथ 20% DME सम्मिश्रण को अधिसूचित किया गया है।** साथ ही, सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय द्वारा **M-15, M-85, M-100 सम्मिश्रण** हेतु एक अधिसूचना जारी की गई है।
- **रेलवे** इंजनों में प्रत्यक्ष ईंधन इंजेक्शन के माध्यम से **5-20%** तक **मेथेनॉल सम्मिश्रण करने की दिशा में काम कर रहा है।**
- वर्ष 2018 में, असम पेट्रोकेमिकल्स ने **एशिया का पहला कनस्तर-आधारित मेथेनॉल खाना पकाने योग्य ईंधन**[58] कार्यक्रम का आरंभ किया है।

5.5. राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन (National Coal Gasification Mission)

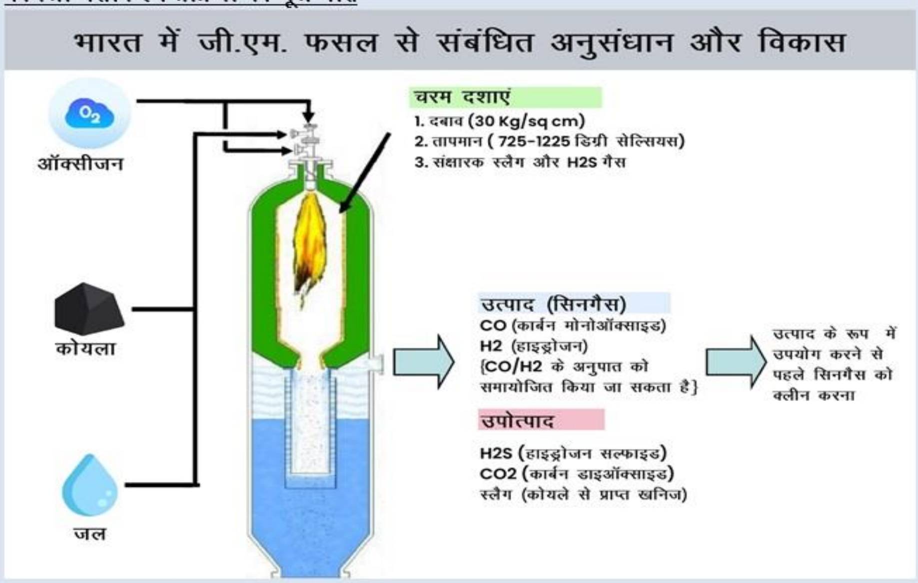
सुर्खियों में क्यों?

हाल ही में, केंद्रीय कोयला मंत्रालय द्वारा 'राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन' का खाका तैयार किया गया है।

राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन के बारे में

- 'आत्मनिर्भर भारत अभियान' के तहत, कोयला मंत्रालय ने कोयला गैसीकरण के माध्यम से कोयले का उपयोग करने और वर्ष 2030 तक 100 मीट्रिक टन कोयला गैसीकरण के लक्ष्य को प्राप्त करने की पहल आरंभ की है।
    - **नोडल अधिकारी:** सभी कोयला कंपनियों को एक नोडल अधिकारी नियुक्त करने और अपने कोयला उत्पादन के कम से कम 10% का गैसीकरण करने के लिए एक कार्य योजना तैयार करने को कहा गया है।
    - **ब्याज दर संबंधी रियायत:** इस संदर्भ में ब्याज दर रियायत का प्रावधान किया जा सकता है। इससे कोयला गैसीकरण परियोजनाओं पर ब्याज के बोझ को कम किया जा सकेगा। साथ ही, इन परियोजनाओं को बैंकों से ऋण संबंधी सहायता प्राप्त करने योग्य बनाने में सुधार किया जा सकेगा।
    - **आयात शुल्क में छूट:** इसके तहत कोयला गैसीकरण परियोजनाओं की स्थापना के लिए पूंजीगत वस्तुओं को आयात करने पर आयात शुल्क में छूट प्रदान करने पर विचार किया जा सकता है।
- **कार्यान्वयन रणनीति के प्रमुख बिंदु:**
    - **कोयला क्षेत्रों की गैसीकरण क्षमता का मानचित्रण करना,** विशेष रूप से पूर्वोत्तर क्षेत्र में।
    - विभिन्न कच्चे माल / फीडस्टॉक (राख की कम मात्रा वाला कोयला, पेट कोक के साथ मिश्रित कोयला और राख की उच्च मात्रा वाला कोयला) के लिए उपयुक्त **स्वदेशी प्रौद्योगिकी का विकास करना।**
    - विभिन्न परियोजनाओं

कोयला गैसीकरण प्रक्रिया की मूल बातें



[58] Methanol cooking Fuel Program

VISION IAS

की स्थापना के लिए **उपयुक्त व्यवसाय मॉडल का विकास करना।**
- **अंतिम उत्पादों के लिए विपणन संबंधी रणनीति का निर्माण करना।**
- आत्मनिर्भर भारत योजना को प्रोत्साहित करने हेतु **नीतिगत समर्थन प्रदान करना।**
- **विभिन्न हितधारक मंत्रालयों के साथ समन्वय स्थापित करना।**
- **विभिन्न कंपनियों को मात्रात्मक लक्ष्य प्रदान करना** और गतिविधियों के कार्यान्वयन की निगरानी करना।

कोयला गैसीकरण के बारे में

- यह **कोयले को संश्लेषण गैस (सिनगैस) में परिवर्तित करने की एक प्रक्रिया है।** सिनगैस वस्तुतः हाइड्रोजन (H_2), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) और कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का मिश्रण होती है।
- कोयला गैसीकरण एक **'इन-सीटू (स्व:स्थाने)' प्रक्रिया** है। इसके तहत ऑक्सीजन को जल के साथ कोयले के संस्तर तक प्रवेश कराया जाता है और इसे उच्च तापमान पर प्रज्वलित किया जाता है। इसके परिणामस्वरूप कोयला आंशिक रूप से ऑक्सीकृत हो जाता है।
  - **'एक्स-सीटू' (बाह्य स्थाने) प्रक्रिया** में, रिएक्टर को धरातल पर गैसीकरण प्रक्रिया को करने के लिए विकसित किया जाता है।

कोयला गैसीकरण के लाभ

- **पर्यावरण के अनुकूल**: कोयले के दहन की तुलना में कोयला गैसीकरण को स्वच्छ विकल्प माना जाता है।
- कोयला गैसीकरण से उत्पादित सिनगैस का उपयोग **ऊर्जा क्षेत्रक, उर्वरकों और पेट्रो-रसायन उद्योग, स्टील उद्योग और औषध क्षेत्रक** में किया जा सकता है।
- **मेथेनॉल, डाइमिथाइल ईथर और अमोनिया के घरेलू उत्पादन को बढ़ावा और** आयात निर्भरता को कम किया जा सकता है।
- **कोयला गैसीकरण संयंत्र किसी भी स्क्रबर स्लज का उत्पादन नहीं करते हैं, जिसे अत्यंत सावधानीपूर्वक और महंगे निपटान की आवश्यकता होती है।**
- भूमिगत कोयला गैसीकरण **से गैर-खनन योग्य कोयले / लिग्नाइट भंडारों के दोहन में मदद मिल सकती है।**

कोयला गैसीकरण के समक्ष चुनौतियां

- कोयला गैसीकरण संयंत्र, पारंपरिक विद्युत संयंत्रों की तुलना में महंगे हैं।
- कोयला गैसीकरण संयंत्र, कोयले से चलने वाले पारंपरिक ताप विद्युत संयंत्रों की तुलना में **अधिक कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जित करते हैं।**
- **कोयला गैसीकरण से ऊर्जा उत्पादन के अत्यधिक मात्रा में जल की खपत होती है। यह जल संदूषण, भूमि धसाव और अपशिष्ट जल के सुरक्षित निपटान** से संबंधित चिंताओं को उजागर करता है।
- सिन गैस कन्वर्जन (SCG) परियोजनाओं की स्थापना के लिए **आधारभूत संरचना की आवश्यकता, जैसे- भूमि, पानी, विद्युत।**
- **कोयला गैसीकरण के लिए घरेलू क्षेत्रक** में अपर्याप्त विशेषज्ञता की स्थिति।
- **निम्न गुणवत्ता एवं राख की उच्च मात्रा वाले भारतीय कोयले से संबंधित समस्या।**
- **कोयले की कीमतों में उतार-चढ़ाव की वजह से घरेलू सिनगैस की कीमतें वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी नहीं हो सकती हैं।**

भारत द्वारा की गई अन्य पहल

- **शक्ति नीति (SHAKTI Policy):** इसके तहत कोयला गैसीकरण परियोजनाओं में नीलामी के माध्यम से दीर्घावधि कोयला लिंकेज (विद्युत संयंत्र के पास की खदान से कोयला खरीदना) का आवंटन किया जाता है।
- **केंद्र सरकार ने** कोयला गैसीकरण को बढ़ावा देने के लिए **राजस्व हिस्सेदारी में 50 प्रतिशत की छूट प्रदान की है।**
- कोयला मंत्रालय द्वारा **कोयला गैसीकरण से संबंधित अनुसंधान गतिविधियों के लिए शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों के एक संसाधन समूह का गठन किया गया है।**
- **भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (BHEL) ने** द्रवीकृत बेड गैसीकरणप्रौद्योगिकी[59] **विकसित की है।** यह तकनीक उच्च राख की मात्रा वाले भारतीय कोयले हेतु उपयुक्त है। इसके तहत सर्वप्रथम कोयले से सिनगैस का उत्पादन किया जाता है, तत्पश्चात सिनगैस को 99% शुद्धता वाले मेथेनॉल में परिवर्तित किया जाता है।
- **जिंदल स्टील एंड पावर लिमिटेड ने घरेलू कोयले का उपयोग करके कोयला गैसीकरण प्रौद्योगिकी पर आधारित विश्व का पहला डायरेक्ट रिड्यूस्ड आयरन (DRI) संयंत्र स्थापित किया है,** जो पहले से ही उड़ीसा के अंगुल जिले में इस्पात बनाने हेतु काम कर रहा है।

आगे की राह

- भारत में स्वदेशी गैसीकरण प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिए **अनुसंधान और विकास सुविधाओं को विकसित किया जाना चाहिए।**
- सरकार को विभिन्न निजी निवेशकों को आकर्षित करना चाहिए। इसके लिए सरकार वित्तीय साधनों जैसे व्यवहार्यता अंतराल वित्तपोषण[60], दीर्घकालिक ऑफ-टेक अनुबंध, विशेष आर्थिक क्षेत्र का निर्माण और कम पूंजीगत लागत संबंधी माध्यमों का उपयोग कर सकती है।

---

[59] Fluidized Bed Gasification Technology

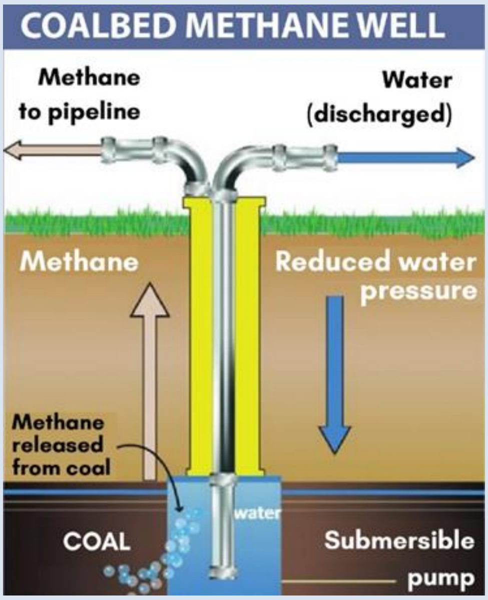
[60] Viability Gap Funding

- इस क्षेत्रक में निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए **नीतिगत समर्थन** प्रदान किया जा सकता है, जैसे-
    - कोयला गैसीकरण हेतु खपत और/या बेचे गए कोयले की मात्रा पर 400 रुपये प्रति टन के **GST क्षतिपूर्ति उपकर की छूट प्रदान करना;**
    - कोयला गैसीकरण परियोजनाओं के लिए **कर से छूट प्रदान करना**;
    - **पूंजीगत उपकरणों की खरीद के लिए सब्सिडी प्रदान करना**;
- कोयला गैसीकरण की व्यवहार्यता को सुनिश्चित करने के लिए एकीकृत आधार पर घरेलू **कोयले की कीमतों को युक्तिसंगत बनाना चाहिए।**

संबंधित तथ्य

कोल-बेड मीथेन (CBM) के बारे में

- सरकार खनन की गई कोयला भूमि पर अक्षय ऊर्जा व कोल-बेड मीथेन (CBM) निष्कर्षण परियोजनाओं को शुरू करने की योजना बना रही है।
- **कोयला मंत्रालय** ने कोयला खनन के आर्थिक रूप से अनुपयुक्त भूमि के उपयोग के लिए नीतिगत दिशा-निर्देश जारी किए हैं। इसके तहत ऐसी भूमियों पर **तापीय और नवीकरणीय ऊर्जा (RE) विद्युत संयंत्रों, CBM निष्कर्षण इकाइयों और कोयले से लेकर रसायन का निर्माण करने वाले संयंत्रों की स्थापना की जा सकेगी।**
- कोल-बेड मीथेन **प्राकृतिक गैस का एक अपरंपरागत रूप** है। यह **कोयले के भंडार या कोयला संस्तरों में** पाया जाता है।
- इसका निर्माण **कोयला बनने और वनस्पति पदार्थों के कोयले में बदलने की प्रक्रिया के दौरान** होता है।
- कोल-बेड मीथेन कोयला और मीथेन रूपांतरण प्रक्रिया के दौरान बनता है। रूपांतरण प्रक्रिया के दौरान **कोयला, जल से संतृप्त हो जाता है और मीथेन कोयला संस्तरों में अवरुद्ध हो जाती है।** इस तरह कोल-बेड मीथेन प्राप्त होती है।
- **कोल-बेड मीथेन का निम्नलिखित में उपयोग किया जा सकता है:**
- **ईंधन के रूप में**
    - CNG वाहनों में ,
    - उर्वरक उत्पादन में,
- **औद्योगिक क्षेत्र में**
    - सीमेंट उत्पादन में,
    - रोलिंग मिल में,
    - इस्पात संयंत्रों में और
    - मेथेनॉल उत्पादन में।
- पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय ने कोल-बेड मीथेन की **क्षमता का दोहन** करने के लिए निम्नलिखित कानूनों के तहत **कोल-बेड मीथेन नीति** तैयार की है:
    - तेल क्षेत्र (विनियमन और विकास) अधिनियम, 1948 तथा
    - पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस नियम, 1959।



वर्ष 2020 की स्थिति के अनुसार **भारत के पास विश्व का पांचवां सबसे बड़ा कोयला भंडार** है। इस प्रकार **कोल-बेड मीथेन के अन्वेषण के लिए महत्वपूर्ण संभावनाएं मौजूद हैं।**

- भारत के कोयला और कोल-बेड मीथेन भंडार 12 राज्यों में विद्यमान हैं। सर्वाधिक भंडार पूर्वी भारत के **गोंडवाना अवसादों** में स्थित हैं।
- **दामोदर कोयला घाटी और सोन घाटी** कोल-बेड मीथेन विकास के संभावित क्षेत्र हैं।

5.6. विद्युत (ग्रीन एनर्जी ओपन एक्सेस के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देना) नियमावली, 2022 {Electricity (Promoting Renewable Energy Through Green Energy Open Access) Rules, 2022}

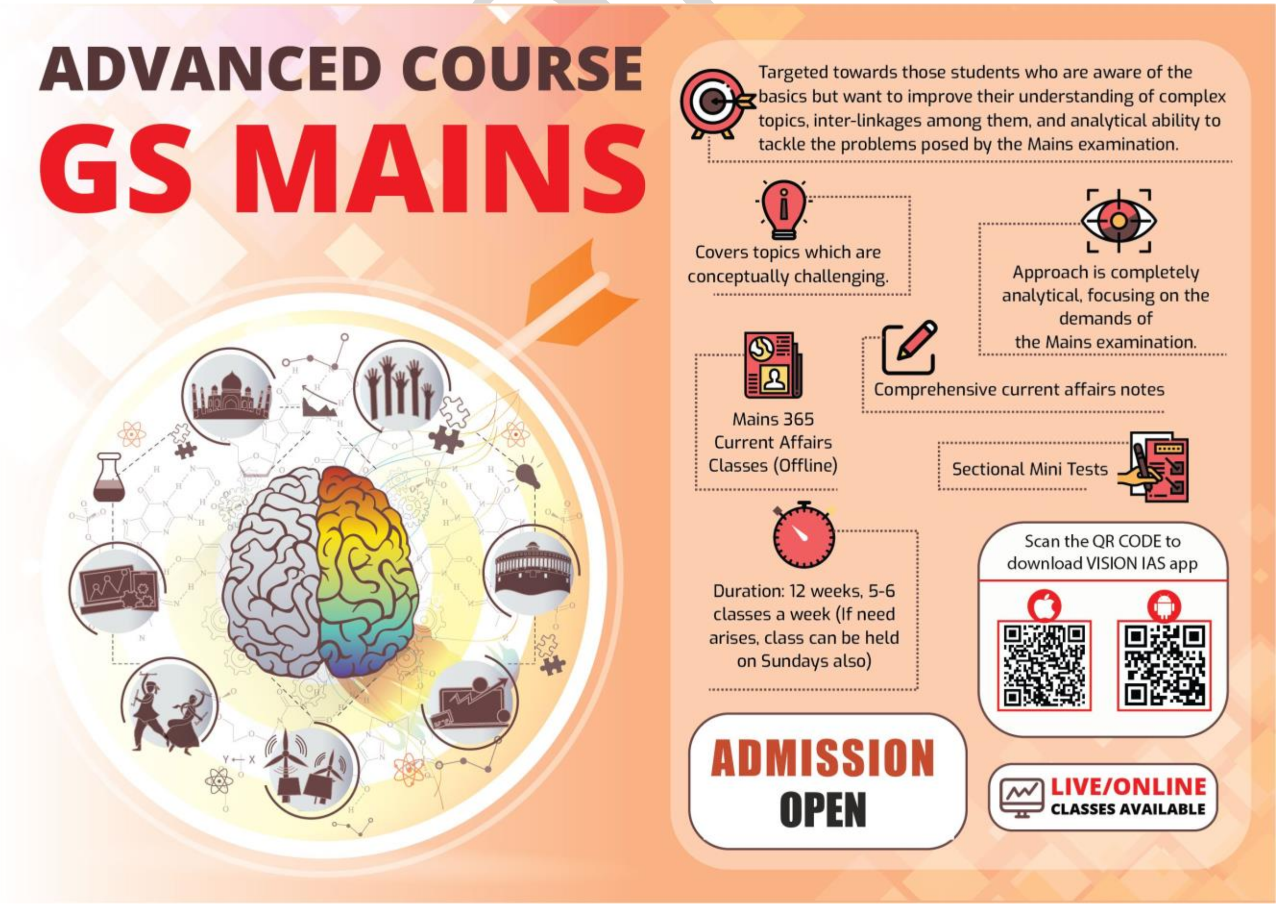
सुर्ख़ियों में क्यों?

विद्युत मंत्रालय ने विद्युत (ग्रीन एनर्जी ओपन एक्सेस के माध्यम से नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देना) नियमावली, 2022 को अधिसूचित कर दिया है।

- **नियमावली के निम्नलिखित मुख्य प्रावधान हैं:**
    - हरित ऊर्जा के लिए **ओपन एक्सेस (खुली पहुंच) लेन-देन की सीमा** 1 मेगावाट से घटाकर 100 किलोवाट कर दी गई है।।
        - इसका उद्देश्य **छोटे उपभोक्ताओं** को भी खुली पहुंच के माध्यम से अक्षय **ऊर्जा खरीदने में सक्षम** बनाना है।
    - खुली पहुंच की अनुमोदन प्रक्रिया में **पारदर्शिता** अपनाई गई है।

- ▪ **अनुमोदन 15 दिनों में** प्रदान किया जाएगा। ऐसा नहीं होने पर इसे तकनीकी आवश्यकताओं की पूर्ति के अधीन अनुमोदित माना जाएगा। यह **राष्ट्रीय पोर्टल** के माध्यम से होगा।
- वितरण लाइसेंसधारियों के क्षेत्र में सभी बाध्य संस्थाओं पर एक **समान नवीकरणीय खरीद दायित्व** होगा।
- उपभोक्ताओं को **हरित प्रमाण-पत्र** दिया जाएगा, यदि वे हरित ऊर्जा का उपभोग करते हैं।
- यदि हरित ऊर्जा का उपयोग ग्रीन हाइड्रोजन और ग्रीन अमोनिया के उत्पादन के लिए किया जाता है, तो **क्रॉस सब्सिडी अधिभार** (surcharge) और **अतिरिक्त अधिभार लागू नहीं** होगा।

- **इस कदम का महत्व**
  - सभी की **वहनीय, विश्वसनीय, सतत और हरित ऊर्जा** तक पहुंच सुनिश्चित की जाएगी।
  - हरित ऊर्जा के **उत्पादन, खरीद और खपत को बढ़ावा** मिलेगा। इसमें **अपशिष्ट से ऊर्जा उत्पादन संयंत्रों** से प्राप्त ऊर्जा भी शामिल है।
  - **खुली पहुंच प्रदान करने के लिए अनुमोदन** की सभी प्रक्रियाओं को सुव्यवस्थित करने में मदद मिलेगी। इसमें समय पर अनुमोदन आदि भी शामिल हैं।
  - हरित ऊर्जा तक **खुली पहुंच के लिए आसान प्रक्रिया** को संभव बनाने में मदद मिलेगी।
  - **वर्ष 2030 तक 500 गीगावाट (GW) गैर-जीवाश्म ईंधन** की भारत की प्रतिबद्धता को प्राप्त करने में मदद मिलेगी।



6. संरक्षण हेतु प्रयास (Conservation Efforts)

6.1. वन संरक्षण (Forest Conservation)

भारत में वन संरक्षण – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

- **भारत के राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान** (INDCs): वर्ष 2030 तक अतिरिक्त वन और वृक्षावरण की सहायता से 2.5 से 3 बिलियन टन CO_2 के बराबर अतिरिक्त कार्बन सिंक का निर्माण करना।
- **भारत की राष्ट्रीय वन नीति, 1988:** देश के **कुल भौगोलिक क्षेत्र का कम-से-कम 1/3** भाग वनावरण और वृक्षावरण के अंतर्गत होना चाहिए।

वर्तमान स्थिति (भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2021)

- कुल वनावरण और वृक्षावरण **देश के भौगोलिक क्षेत्र का 24.62% है।**
- वर्ष 2019 के पश्चात भारत के कुल वनावरण में 0.22% की वृद्धि हुई है। 17 राज्यों/ संघ राज्य क्षेत्रों, जैसे– लक्षद्वीप, मिजोरम, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, अरुणाचल प्रदेश, मेघालय आदि में भौगोलिक क्षेत्र के **33 प्रतिशत से अधिक** क्षेत्र पर वनावरण है।

वनों का महत्व

- **वन मुख्यतः** पादपों, प्राणियों और सूक्ष्म जीवों की विविध प्रजातियों को पर्यावास प्रदान करते हैं।
- वन **मनुष्यों** को आश्रय, आजीविका, जल, भोजन और ईंधन **प्रदान करते हैं।**
- **पारितंत्र सेवाएं:** मृदा अपरदन को रोकना; जल और वायु को शुद्ध करना; भौम जल का पुनर्भरण करना; जलवायु संबंधी सूक्ष्म दशाओं को विनियमित करना; मनोरंजक गतिविधियां; बाढ़ जैसी प्राकृतिक आपदाओं में बफर के रूप में कार्य करना आदि।
- **जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु कार्बन सिंक के रूप में कार्य करना:** महासागरों के पश्चात, वन विश्व में कार्बन का सबसे बड़ा भंडारगृह हैं।

वनों को खतरे

- **प्राकृतिक खतरे:** वनाग्नि; प्राकृतिक आपदाएं, जैसे– बाढ़, भूस्खलन, बादल का फटना आदि; आक्रामक प्रजातियां; पादपों के रोग, कीट और पतंगे इत्यादि।
- **मानव–जनित खतरे:** जलवायु परिवर्तन जनित तापमान में वृद्धि और चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति एवं तीव्रता में वृद्धि; निर्वनीकरण, अतिचारण तथा विकासात्मक उद्देश्यों के लिए वन भूमि का उपयोग; पर्यावरण संबंधी प्रदूषण आदि।

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- **वन (संरक्षण) अधिनियम 1980** गैर–वानिकी उद्देश्यों के लिए वनों के उपयोग को विनियमित करता है।
- **वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 संरक्षित क्षेत्र, जैसे–** राष्ट्रीय उद्यान, वन्यजीव अभयारण्य, सामुदायिक रिज़र्व और **संरक्षित रिज़र्व घोषित करके वनों के संरक्षण को सक्षम बनाता है।**
- **अन्य कानून:** क्षतिपूरक वनीकरण कोष (CAF) अधिनियम 2016, पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 आदि।
- निम्नीकृत वन भूमि के वनीकरण के लिए **राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम** (NAP) **और राष्ट्रीय हरित भारत मिशन** (GIM)।
- वनाग्नि से निपटने में राज्यों की सहायता के लिए **वनाग्नि रोकथाम और प्रबंधन योजना।**
- **स्कूल नर्सरी योजना, नगर वन योजना, कृषि वानिकी पर उप मिशन (हर मेड़ पर पेड़)** आदि जैसी योजनाओं के तहत वृक्षारोपण करना।

भारत में वन प्रबंधन के समक्ष बाधाएं

- **एक नई, अपडेटेड और वैज्ञानिक वन नीति की आवश्यकता है।**
- वन संरक्षण पहल के लिए **सीमित सरकारी बजट।**
- **कानूनों को प्रभावी रूप से लागू न करना** और वन भूमि का **अवैध अतिक्रमण** करना।
- कार्यान्वयन और वन निगरानी गतिविधियों के लिए **वानिकी तथा वन्यजीव विभागों की अपर्याप्त क्षमता।**
- **'वनावरण' की परिभाषा में वृक्षारोपण शामिल है** (जिसमें मोनोकल्चर वृक्षारोपण भी आता है)। ये प्राकृतिक वनों से स्पष्ट रूप से अलग होते हैं।
- **देशज लोगों के अधिकारों पर अनुचित प्रतिबंध** और वन संरक्षण में उनकी भूमिका को मान्यता न देना।

आगे की राह

- **नीतिगत सुधार:** भारत में वनों को पुनः परिभाषित करना; संबंधित कानून को कठोरता से लागू करना; बजटीय आवंटन में वृद्धि करना; वानिकी विभागों की क्षमता का निर्माण करना; वन प्रबंधन पर एक अपडेटेड नीतिगत फ्रेमवर्क तैयार करना आदि।
- वन संसाधनों के विनियमन और प्रबंधन में स्थानीय तथा देशज **समुदायों की भूमिका को बढ़ाने के लिए समुदाय आधारित वानिकी प्रबंधन को प्रोत्साहित करना।**
- निम्नीकृत वन पारितंत्र की पारिस्थितिक कार्यक्षमता को पुनः बहाल करने के लिए **वन भू–क्षेत्रों का पुनरुद्धार करना।**
- पर्यावरणीय राजकोषीय सुधार, कृषि–बागवानी–वानिकी प्रणाली आदि जैसी **अभिनव प्रणालियों को अपनाना।**

6.1.1. वन संरक्षण अधिनियम में संशोधन का मसौदा {Draft Amendments in Forest Conservation Act (FRA)}

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC) ने वन संरक्षण अधिनियम, 1980 (FCA) में प्रस्तावित संशोधनों के दस्तावेजीकरण से संबंधित एक पत्र और परामर्श पत्र जारी किया है।

वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 के बारे में

- वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 को भारत में वनों के संरक्षण के प्रावधान के लिए लागू किया गया था।
- यह अधिनियम **राज्य और अन्य प्राधिकरणों को**, केंद्र सरकार के पूर्व अनुमोदन के बिना, निम्नलिखित कोई भी निर्देश देने से **प्रतिबंधित करता है**:
  - वनों का अनारक्षण;
  - वन्य भूमि का नॉन-फॉरेस्ट काम में उपयोग;
  - किसी भी वन्य भूमि या उसके हिस्से को पट्टे के रूप में किसी निजी व्यक्ति या संगठन को सौंपना;
  - वनाच्छादित भूमि में प्राकृतिक रूप से उगने वाले पेड़ों की कटाई करना।
- वनेतर प्रयोजन हेतु भूमि के किसी भी उपयोग के लिए अधिनियम के तहत अनुमोदन के साथ-साथ, निर्धारित प्रतिपूरक शुल्क जैसे कि शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) का भुगतान, प्रतिपूरक वनरोपण (CA) आदि की आवश्यकता होती है।

वन की परिभाषा: टी एन गोदावर्मन मामला

- वर्ष 1996 तक संबंधित प्राधिकारी इस अधिनियम के प्रावधानों को केवल भारतीय वन अधिनियम, 1927 के तहत अधिसूचित वनों पर ही लागू करते थे।
- हालांकि, **टी.एन. गोदावर्मन मामले** में उच्चतम न्यायालय के निर्णय के बाद, "वन" की परिभाषा के विस्तार हेतु निम्नलिखित को शामिल किया गया:
  - वे सभी क्षेत्र जो किसी भी सरकार (संघ और राज्य) के अभिलेखों में स्वामित्व, मान्यता और वर्गीकरण पर विचार किए बिना 'वन' के रूप में अभिलिखित हैं।
  - वे सभी क्षेत्र जो "शब्दकोश" में 'वन' के अर्थ के अनुरूप हैं।
  - वे सभी क्षेत्र जिन्हें वर्ष 1996 के निर्णय के पश्चात् उच्चतम न्यायालय द्वारा गठित एक विशेषज्ञ समिति द्वारा "वन" के रूप में पहचाना गया है।
- इस प्रकार, भारत में वन भूमि में अवर्गीकृत वन, अचिह्नित वन, मौजूदा या डीम्ड वन (deemed forest), संरक्षित वन, आरक्षित वन, अभयारण्य और राष्ट्रीय उद्यान आदि शामिल हैं।

- **नियम बनाने का अधिकार:** यह अधिनियम केंद्र सरकार को इसके प्रावधानों को लागू करने के लिए नियम बनाने हेतु अधिकृत करता है।
- **वनेत्तर प्रयोजन की परिभाषा (Definition of Non-forest purpose):** इसका अर्थ है चाय, कॉफी, मसालों, औषधीय पौधों आदि की खेती के लिए और वनीकरण से भिन्न किसी अन्य प्रयोजन हेतु किसी भी वन भूमि को साफ करना या वृक्षों की कटाई करना।
  - वनेत्तर प्रयोजनों में वनों और वन्यजीवों के संरक्षण, विकास और प्रबंधन से संबंधित या सहायक कार्य शामिल नहीं हैं जैसे चौकियों, अग्नि लाइनों, बेतार संचारों की स्थापना और बाड़ का निर्माण आदि।
- **सलाहकार समिति का गठन:** केंद्र सरकार अनुमोदन प्रदान करने के लिए तथा वनों के संरक्षण से संबंधित किसी भी अन्य विषय में सरकार को सलाह देने के लिए एक समिति का गठन कर सकती है।
- **दंड:** अधिनियम के किसी भी प्रावधान का उल्लंघन करना दंडनीय अपराध है और इसके लिए पंद्रह दिन तक के कारावास का प्रावधान है।
  - **प्राधिकारियों और सरकारी विभागों द्वारा किए गए अपराध** भी दंडनीय हैं।
- **अपील:** कोई भी पीड़ित व्यक्ति राष्ट्रीय हरित अधिकरण में अपील दायर कर सकता है।

वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 में प्रस्तावित संशोधन		
	वर्तमान अधिनियम में संशोधन की आवश्यकता	**प्रस्तावित संशोधन**
अधिनियम का दायरा	• वर्तमान में, वन भूमि की पहचान कुछ हद तक व्यक्तिपरक और स्वेच्छाचारी है। उदाहरण के लिए, इसमें स्वामित्व और वर्गीकरण पर विचार किए बिना वनस्पति युक्त भू-क्षेत्र शामिल हैं, भले ही उन्हें स्थानीय रूप से परिभाषित कुछ मानदंडों के आधार पर वन माना जाता है।	• वस्तुनिष्ठ तरीके से 'वनों' को परिभाषित करना।
वर्ष 1980 से पहले	• वर्ष 1980 से पहले सड़क, रेल, रक्षा मंत्रालय आदि सहित विभिन्न मंत्रालयों द्वारा निर्माण/विस्तार प्रयोजनों के लिए	• 25 अक्टूबर 1980 से पहले अधिगृहीत ऐसी भूमि को अधिनियम के दायरे से छूट दी जाए।

VISION IAS

अधिगृहीत भूमि	अधिगृहीत वनस्पति के साथ अप्रयुक्त भूमि अधिनियम के तहत संरक्षित है।	
वनों के भूमि अभिलेखों में भिन्नता	• राजस्व अभिलेखों और वन अभिलेखों में एक ही भूमि की कई विपरीत प्रविष्टियां दाखिल हैं, जैसे कि वृक्षारोपण के मामले में। इससे भ्रामक व्याख्या और मुकदमेबाजी की स्थिति उत्पन्न हो गई है।	• राजस्व अभिलेखों में कब्जा करने वाले और वन सहित भूमि की प्रकृति को दर्शाया जाना वैधानिक रूप से आवश्यक होना चाहिए। • 12 दिसंबर 1996 के बाद वृक्षारोपण, वनरोपण आदि के रूप में चिह्नित भूमि को वानिकी गतिविधियों को प्रोत्साहित करने हेतु अधिनियम के दायरे से बाहर रखा जाए।
सड़कों और रेलवे लाइनों के साथ-साथ निर्माण	• सड़कों और रेलवे लाइनों के साथ पट्टी वृक्षारोपण को विकसित और वनों के रूप में अधिसूचित किया गया है, जिससे जन सुविधाओं के निर्माण हेतु अनुमोदन संबंधी समस्या उत्पन्न होती है।	• निवासियों/व्यवसाय के स्वामियों की कठिनाई को कम करने के लिए ऐसे प्रत्येक पहुँच के लिए 0.05 हेक्टेयर तक की छूट दी जा सकती है।
प्राचीन भूमि का संरक्षण	• अधिनियम में प्राचीन वन के गैर-वानिकी उपयोग के लिए कोई निषेधात्मक प्रावधान (केवल नियामक) नहीं हैं।	• अधिनियम में एक विशिष्ट अवधि के लिए समृद्ध पारिस्थितिक मूल्यों को प्रदर्शित करने वाले कुछ प्राचीन वनों को बरकरार रखने के लिए एक सक्षम प्रावधान सम्मिलित करना।
अंतर्राष्ट्रीय सीमा क्षेत्रों के साथ-साथ अवसंरचना का विकास	• राष्ट्रीय महत्व की परियोजनाओं के लिए केंद्र सरकार से अनुमोदन प्राप्त करना कठिन होता है, जिससे इन परियोजनाओं में विलंब हो रहा है।	• ऐसी परियोजनाओं को केंद्र सरकार की पूर्व स्वीकृति लेने से छूट दी जाएगी।
खनन कंपनियों द्वारा प्रावधानों का दुरुपयोग	• वन भूमि को दो प्रावधानों के तहत डायवर्ट (अन्य प्रयोजन में उपयोग) किया जा सकता है - ○ 2(ii) केवल NPV का भुगतान करके गैर-वानिकी प्रयोजन हेतु वन भूमि के उपयोग के लिए। ○ 2(iii) पट्टा आवंटन/निर्धारण हेतु, जिसमें प्रस्ताव की विस्तृत जांच और NPV के अलावा CA जैसे अन्य प्रतिपूरक शुल्क के भुगतान की आवश्यकता होती है। • हालांकि, खनन पट्टाधारक प्रावधान 2(ii) का दुरुपयोग करते हैं और केवल NPV राशि का भुगतान करके बच जाते हैं।	• अधिनियम के 2(iii) को हटाना और स्पष्ट करना कि 2(ii) को गैर-वानिकी प्रयोजन हेतु उपयोग के उद्देश्य से किसी भी प्रकार के पट्टा आवंटन के लिए लागू किया जा सकता है।
नई ड्रिलिंग/खुदाई प्रौद्योगिकियां	• पर्यावरण-अनुकूल नई प्रौद्योगिकियां आ रही हैं, जो वन की मृदा या जलभृत को प्रभावित किए बिना तेल और प्राकृतिक गैस की गहराई में खोज या निष्कर्षण को सक्षम बनाती हैं।	• ऐसी पर्यावरण के अनुकूल प्रौद्योगिकियों को अधिनियम के दायरे से बाहर रखा जाएगा।
वनों की परिभाषा के अंतर्गत आने वाली निजी भूमि	• वर्तमान में, जैसा कि टी एन गोदावर्मन मामले के तहत एक संशोधन किया गया है, वन की परिभाषा में निजी क्षेत्र शामिल हैं, जो किसी भी गैर-वानिकी गतिविधि के लिए अपनी निजी भूमि का उपयोग करने से किसी व्यक्ति के अधिकार को प्रतिबंधित करते हैं।	• ऐसी भूमि के स्वामियों को एकमुश्त छूट के रूप में 250 वर्ग मीटर के क्षेत्र तक के ढांचे और आवासीय इकाई के निर्माण की अनुमति होगी।
वनों और वन्यजीवों के संरक्षण से संबंधित गतिविधियां	• वर्तमान में, चिड़ियाघरों की स्थापना, सफारी, वन प्रशिक्षण अवसंरचना आदि जैसी गतिविधियों को गैर-वानिकी प्रयोजनों की परिभाषा से बाहर नहीं रखा गया है।	• ऐसी गतिविधियों को "गैर-वानिकी गतिविधि" से बाहर रखा जाना चाहिए, क्योंकि ये गतिविधियां वनों और वन्यजीवों के संरक्षण में सहायक हैं।
प्रतिपूरक शुल्कों का अधिरोपण	• वर्तमान में, प्रतिपूरक शुल्क भूमि के पट्टा निर्धारण के समय और साथ ही, पट्टा नवीनीकरण के समय अधिरोपित किए जाते हैं।	• किसी भी शुल्क के दोहरे अधिरोपण को हटाया जाना चाहिए।
दंड प्रावधान	• वर्तमान दंड प्रावधान अधिनियम के उल्लंघन को रोकने के लिए पर्याप्त नहीं हैं।	• अपराधों को संज्ञेय, गैर-जमानती और एक वर्ष तक के कारावास के साथ दंडनीय बनाया जाएगा।

संशोधनों से संबंधित चिंताएं

- **वन भूमि को पुनः परिभाषित करने के संबंध में चिंताएं:** वनों की परिभाषा के कमजोर पड़ने से कुछ वन क्षेत्रों का अपवर्जन और निम्नीकरण हो सकता है।

- राजस्व अभिलेखों में वृक्षारोपण और वनों के रूप में चिह्नित ऐसी अन्य भूमि को FCA के दायरे से छूट देने का प्रस्ताव, **FRA, 2006 के तहत प्रदान किए गए संरक्षण अधिकारों को प्रभावित कर सकता है।**
- **पारिस्थितिकी पर्यटन, सड़कें और रेलवे लाइन, एक्सटेंडेड रीच ड्रिलिंग, मोनोकल्चर वृक्षारोपण परियोजनाएं** आदि, जैसी गतिविधियां जैव विविधता और वन पारितंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डाल कर सकती हैं।
- **वनवासी समुदायों के साथ परामर्श का अभाव।**
- **राज्यों के अधिकारों का उल्लंघन:** संशोधनों में भू-राजस्व के अभिलेखन में बदलाव का प्रस्ताव है। जबकि, संविधान की अनुसूची VII में भू-राजस्व स्पष्ट रूप से राज्य का विषय है।

निष्कर्ष

इस अधिनियम ने अपने वर्तमान स्वरूप में विकास के रास्ते में कई बाधाएं उत्पन्न की हैं। फिर भी, इस अधिनियम में कोई भी बदलाव तभी कारगर हो सकता है जब यह वन, हितधारकों और जैव विविधता के बीच 'सहजीवी संबंधों' को मान्यता देता हो। इसलिए जैव विविधता को केंद्र में रखते हुए हितधारकों के साथ बेहतर जुड़ाव की आवश्यकता है।

संबंधित सुर्ख़ियां

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने **केंद्रीय चिड़ियाघर प्राधिकरण (CZA)** के एक प्रस्ताव को मंजूर कर लिया है। इसमें **वन संरक्षण अधिनियम (FCA), 1980** के तहत वन भूमि पर CZA द्वारा अनुमोदित **चिड़ियाघरों को वानिकी गतिविधि** मानने का प्रस्ताव किया गया था।

संबंधित सुर्ख़ियां

सामुदायिक वन अधिकार (Community Forest Rights: CFR)

- छत्तीसगढ़ ने कांगेर घाटी राष्ट्रीय उद्यान के आदिवासियों के CFR अधिकारों को मान्यता दी है
  - सामुदायिक वन संसाधन क्षेत्र **साझी वन भूमि** है। इसे किसी विशेष समुदाय द्वारा **सतत उपयोग के लिए पारंपरिक रूप से सुरक्षित और संरक्षित** किया जाता है।
  - इसमें किसी भी श्रेणी के वन शामिल हो सकते हैं, जैसे: राजस्व वन, वर्गीकृत और अवर्गीकृत वन, डीम्ड वन, आरक्षित वन, संरक्षित वन, अभयारण्य, राष्ट्रीय उद्यान आदि।
- CFR अधिकारों को **अनुसूचित जनजाति और अन्य परम्परागत वन निवासी (वन अधिकारों की मान्यता) अधिनियम (FRA), 2006** के तहत मान्यता दी गई है।
- **इस निर्णय का महत्व**
  - यह ग्रामीणों को सशक्त बनाता है, समुदाय आधारित संरक्षण को प्रोत्साहित करता है तथा समुदाय के लिए आजीविका के साधन और खाद्य सुरक्षा को मजबूत करता है।
  - वनों की संधारणीयता और जैव विविधता के संरक्षण में **वनवासियों की अनिवार्य भूमिका** को रेखांकित करता है।
  - वनों पर उनके पारंपरिक अधिकारों में कटौती के कारण वन-आश्रित समुदायों के साथ हुए **"ऐतिहासिक अन्याय" को दूर करने का प्रयास** करता है।

6.1.2. वन (संरक्षण) नियम, 2022 {Forest (Conservation) Rules, 2022}

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, **पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय** ने वन (संरक्षण) नियम 2022 को अधिसूचित किया है।

वन (संरक्षण) नियम, 2022 की मुख्य विशेषताओं पर एक नज़र

- इस नियम को **वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980** के तहत अधिसूचित किया गया है। यह **वन (संरक्षण) नियम, 2003 का स्थान लेगा।**
- **यह नियम अलग-अलग कार्यों को करने के लिए कुछ समितियों का गठन करता है-**

समितियां	विशेषताएं
परियोजना जांच समिति (Project Screening Committee)	• राज्यों या संघ राज्य क्षेत्रों द्वारा गठित की जाएंगी। • यह राज्य/संघ राज्यक्षेत्र प्रशासन को परियोजनाओं की सिफारिश करेगी। इसके लिए यह हर महीने कम से कम दो बार बैठक करेगी। • यह **राज्य सरकार या संघ राज्यक्षेत्र प्रशासन से प्राप्त प्रस्तावों की जांच करेगी**। हालांकि, इनमें **पांच हेक्टेयर या उससे कम क्षेत्र वाले वन भूमि के प्रस्ताव शामिल नहीं होंगे।**
क्षेत्रीय अधिकार प्राप्त समिति (Regional	• इसे प्रत्येक क्षेत्रीय कार्यालय में केंद्र सरकार द्वारा स्थापित किया जाएगा।

Empowered Committee)	• विचार हेतु भेजी गई प्रत्येक परियोजना की स्वीकृति या अस्वीकृति संबंधी जांच करने के लिए हर महीने कम से कम दो बार बैठक करेगी।
सलाहकार समिति (Advisory Committee)	• इसे केंद्र सरकार द्वारा गठित जाएगा। इसमें 6 सदस्य होंगे और इसकी बैठक हर महीने होगी। • इस सलाहकार समिति की भूमिका **नियमों की अलग-अलग धाराओं के तहत स्वीकृति प्रदान करने के संदर्भ में सलाह देना है।**

- **समय सीमा**:
  - **5 से 40 हेक्टेयर के बीच की गैर-खनन परियोजनाओं की** 60 दिनों के भीतर समीक्षा की जानी चाहिए।
  - **5 से 40 हेक्टेयर के बीच की खनन परियोजनाओं की** 75 दिनों के भीतर समीक्षा की जानी चाहिए।
  - **बड़े क्षेत्र वाली** परियोजनाओं के लिए:
    - **100 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र वाली गैर-खनन परियोजनाओं की 120 दिनों** के भीतर समीक्षा की जानी चाहिए।
    - **100 हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र वाली खनन परियोजनाओं की 150 दिनों** के भीतर समीक्षा की जानी चाहिए।
- **केंद्र सरकार की पूर्व स्वीकृति के लिए प्रस्ताव**
  - **सैद्धांतिक स्वीकृति: सलाहकार समिति की सिफारिश पर विचार करने के बाद सरकार सैद्धांतिक स्वीकृति प्रदान करेगी।**
  - **अंतिम स्वीकृति: केंद्र सरकार से 'सैद्धांतिक' स्वीकृति प्राप्त होने के बाद नोडल अधिकारी संबंधित अधिकारियों को अंतिम स्वीकृति दे सकता है।**

क्षतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम (Compensatory Afforestation Fund Act), 2016

- **क्षतिपूरक वनीकरण (CA):** यह गैर-वन उद्देश्यों हेतु उपयोग की गई वन भूमि की क्षतिपूर्ति करने के संबंध में वृक्षारोपण और वनीकरण गतिविधियों को संदर्भित करता है।
- इस अधिनियम **में इस उद्देश्य के लिए राष्ट्रीय और राज्य निधियों की स्थापना का प्रावधान किया गया है।**
- राज्य/संघ राज्य क्षेत्र द्वारा क्षतिपूरक वनीकरण हेतु एकत्रित किए गए **कुल धन का 90% राज्य निधि में और शेष 10% धन को राष्ट्रीय निधि में स्थानांतरित किया जाएगा।**
  - राष्ट्रीय और राज्य निधि में प्राप्त धन लोक निधि के तहत जमा किया जाएगा। **साथ ही, इस पर ब्याज भी प्राप्त होगा और यह गैर-व्यपगत होगा।**
- **राष्ट्रीय और राज्य प्राधिकरण**
  - इनका कार्य इस अधिनियम के उद्देश्यों (जैसे- वन और वन्यजीवों का संरक्षण और विकास) के लिए संबंधित निधियों का प्रबंधन और उपयोग करना है।

- **क्षतिपूरक वनीकरण (Compensatory Afforestation)**
  - **क्षतिपूरक** वनीकरण के लिए ऐसी भूमि प्रदान की जाएगी, जिसे:
    - **न तो भारतीय वन अधिनियम, 1927 या किसी अन्य कानून के तहत वन के रूप में अधिसूचित किया गया हो, और**
    - **न ही** वन विभाग द्वारा **वन के रूप में प्रबंधित किया गया हो।**

वन (संरक्षण) नियम 2022 का विश्लेषण

- **क्षतिपूरक वनीकरण:** इन नियमों **का उद्देश्य क्षतिपूरक वनीकरण के लिए भूमि की उपलब्धता को आसान बनाना है।**
  - लेकिन **यह सुनिश्चित किया जाना जरूरी है कि क्षतिपूर्ति के रूप में लगाए गए वृक्षों या किए गए वृक्षारोपण से वही पारिस्थितिक सुविधाएं और सेवाएं प्राप्त हों, जो मूल प्राकृतिक वन से प्राप्त होती थीं।**
- **वनवासियों के अधिकार**: इन नियमों के तहत, केंद्र सरकार द्वारा अंतिम स्वीकृति मिलने के बाद **वनवासियों के अधिकारों की सुरक्षा सुनिश्चित करना केवल राज्य सरकार का उत्तरदायित्व होगा।**
  - **यह नियम वन अधिकार अधिनियम 2006 के तहत ग्राम सभा द्वारा दिए गए निर्णयों के खिलाफ है।** ऐसा इसलिए है क्योंकि **ग्राम सभा को** व्यक्तिगत या सामुदायिक वन अधिकारों की प्रकृति और सीमा का निर्धारण करने की प्रक्रिया शुरू करने का अधिकार है। साथ ही, **ग्राम सभा को** वन अधिकार को मान्यता प्रदान करने की प्रक्रिया पूर्ण होने संबंधी प्रमाण पत्र जारी करने का भी अधिकार है।
- **उचित जांच का अभाव:** यह नियम वन भूमि का बुनियादी ढांचे या अन्य विकास परियोजना के उपयोग करने से संबंधित मूल्यांकन प्रक्रिया को सरल और छोटा बनाने का प्रयास करता है।
  - हालांकि, यह नियम **5 हेक्टेयर से कम क्षेत्र वाली** परियोजनाओं के प्रभावों की **जांच का प्रावधान नहीं करता है।**

निष्कर्ष

यह नए नियम विकास के उद्देश्य हेतु प्रक्रिया को आसान और व्यवस्थित बनाते हैं। साथ ही, वन भूमि पर आदिवासी और अन्य वनवासी समुदायों के पारंपरिक अधिकारों को उनकी सहमति से सुरक्षित किया जाना चाहिए। इस प्रकार विकास को अधिक समावेशी बनाया जा सकेगा।

अनुसूचित जनजाति और अन्य परंपरागत वन निवासी (वन अधिकारों की मान्यता) अधिनियम, 2006 (इसे वन अधिकार अधिनियम भी कहते हैं)

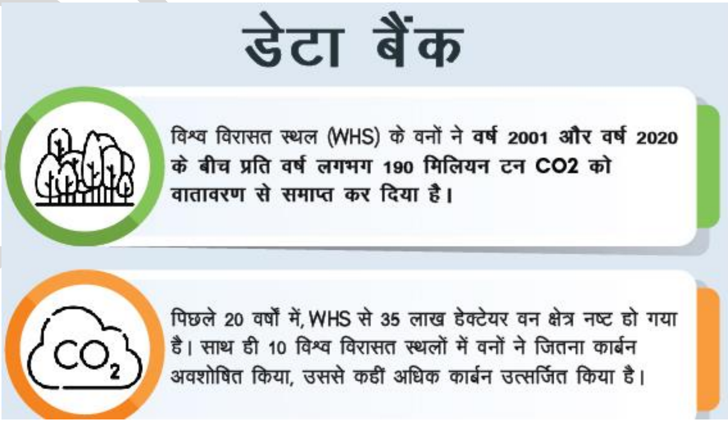
- इस अधिनियम में प्रावधान किया गया है कि **ग्राम सभा शुरू में एक प्रस्ताव पारित करेगी। इस प्रस्ताव में सिफारिश की जाएगी कि किस संसाधन पर किसके अधिकार को मान्यता दी जानी चाहिए।** इसके बाद इस प्रस्ताव की पहले उप-मंडल स्तर पर और बाद में जिला स्तर पर जांच की जाएगी। अंततः इसे अनुमोदित किया जाएगा।
- **अधिनियम के तहत दिए गए अधिकार हैं:**
    - **स्वामित्व का अधिकार (Title Rights):** यह उन आदिवासियों या वनवासियों को भू- स्वामित्व का अधिकार प्रदान करता है जिनके द्वारा भूमि पर 13 दिसंबर 2005 तक खेती की जा रही थी। इसकी अधिकतम सीमा 4 हेक्टेयर है।
    - **उपयोग का अधिकार (Use Rights):** इसमें लघु वनोपज का उपयोग और उसका स्वामित्व; चरागाह क्षेत्र, पशुचारण मार्ग आदि का उपयोग करने के अधिकार शामिल हैं।
    - **राहत और विकास का अधिकार (Relief and Development Rights):** इस अधिकार का प्रयोग अवैध बेदखली या जबरन विस्थापन के मामले में पुनर्वास हेतु और बुनियादी सुविधाओं को प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है। हालांकि यह अधिकार वन संरक्षण हेतु लगाए गए प्रतिबंधों के अधीन होगा।
    - **वन प्रबंधन अधिकार (Forest Management Rights):** वनों और वन्य जीवों का संरक्षण करना।

6.1.3. विश्व विरासत वन (World Heritage Forests)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, **विश्व विरासत वन: कार्बन सिंक्स पर दबाव** शीर्षक से एक रिपोर्ट जारी की गई है। इसे यूनेस्को, विश्व संसाधन संस्थान (WRI) और अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (IUCN) द्वारा संयुक्त रूप से जारी किया गया है।

विश्व विरासत स्थलों के बारे में



- विश्व विरासत स्थल **'उत्कृष्ट सार्वभौमिक मूल्य' वाले सांस्कृतिक और/या प्राकृतिक स्थल** हैं, जो प्रत्येक देश और पीढ़ी के लिए महत्वपूर्ण हैं।
    - **यूनेस्को** विश्व भर में मानवता के लिए उत्कृष्ट मूल्य के रूप में मानी जाने वाली सांस्कृतिक और प्राकृतिक विरासत की पहचान, उनके संरक्षण और परिरक्षण **को प्रोत्साहित करता है।**
    - यह **विश्व की सांस्कृतिक और प्राकृतिक विरासत के संरक्षण से संबंधित समझौते** में उपबंधित है, जिसे यूनेस्को द्वारा वर्ष 1972 में अंगीकार किया गया था।
- **वितरण:** ये **110 से अधिक देशों में फैले हुए हैं** और लगभग 350 मिलियन हेक्टेयर (Mha) क्षेत्रफल को कवर करते हैं।
    - संयुक्त रूप से, **इनमें पृथ्वी की सतह का लगभग 1% और विश्व के महासागरों का 0.6% क्षेत्र शामिल है।**
- **इन स्थलों का महत्व:** ये कार्बन सिंक के रूप में कार्य करते हैं; महत्वपूर्ण पारितंत्र सेवाएं जैसे कि बाढ़ या भूस्खलन जैसे खतरों को रोकने तथा स्वच्छ जल इत्यादि प्रदान करने में सहायता करते हैं। इसके अतिरिक्त ये जैव विविधता के संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान देने के साथ-साथ स्थानीय समुदायों और व्यापक मानव समाज के कल्याण में भी योगदान देते हैं।
- यूनेस्को WHF के लिए **दो सबसे व्यापक खतरे** हैं-
    - **गंभीर मौसम के साथ संबद्ध जलवायु परिवर्तन** (जैसे आग, तूफान, बाढ़, सूखा, तापमान की चरम सीमाएं और निवास स्थान का परिवर्तन)।
    - **विभिन्न मानवीय गतिविधियों से जुड़े भूमि-उपयोग संबंधी दबाव**, जैसे अवैध कटाई, लकड़ी की कटाई तथा पशुधन खेती/चराई और फसलों के कारण कृषि का अतिक्रमण।
- भारत का **सुंदरवन राष्ट्रीय उद्यान उन पांच स्थलों में शामिल है, जिनके पास विश्व स्तर पर सबसे अधिक ब्लू कार्बन स्टॉक संचित है।**

यूनेस्को WHS के संरक्षण और उनके जलवायु संबंधी लाभों को बनाए रखने के लिए की गईं सिफारिशें

- **जलवायु से संबंधित घटनाओं के लिए त्वरित करवाई** करना। इसके लिए **जलवायु परिवर्तन संबंधी अनुकूल योजना अपनाकर तथा आपदा जोखिम में कमी लाने वाली पहलों का समर्थन** किया जाना चाहिए।
- एकीकृत भूदृश्य प्रबंधन और **पारिस्थितिक गलियारों और बफर जोन के निर्माण** को बढ़ावा दिया गया है।
- जलवायु, जैव विविधता और संधारणीय विकास रणनीतियों के साथ **WHS के संरक्षण को एकीकृत करना**।
    - यह पेरिस जलवायु समझौते; 2020 के बाद के वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क और सतत विकास लक्ष्यों के अनुरूप होना चाहिए।

संबंधित अवधारणा: ब्लू कार्बन

- ब्लू कार्बन एक जैविक कार्बन है जो तटीय और समुद्री पारिस्थितिक तंत्र में संगृहीत होता है। यह मुख्य रूप से सड़ने वाले पौधों के पत्तों, लकड़ी, जड़ों और जानवरों से प्राप्त होता है।
- ब्लू कार्बन पारिस्थितिक तंत्र में समुद्री घास के मैदान, ज्वारीय दलदल और मैंग्रोव शामिल होते हैं।

6.1.4. सियोल वन घोषणा-पत्र (Seoul Forest Declaration: SFD)

सुर्ख़ियों में क्यों?

15वीं विश्व वानिकी कांग्रेस (WFC) ने 'सियोल वन घोषणा-पत्र (SFD)' का समर्थन किया है।

SFD के बारे में

- **सियोल वन घोषणा-पत्र** में उन प्रमुख क्षेत्रों की पहचान करने पर ध्यान केंद्रित किया गया है, जो मानवता के सामने आने वाले कई **संकटों से निपटने में मदद** कर सकते हैं। **इनमें निम्नलिखित शामिल हैं:**
    - वनों की **जिम्मेदारी को सभी संस्थानों, क्षेत्रों और हितधारकों के बीच साझा तथा एकीकृत** किया जाना चाहिए।
    - विश्व स्तर पर वन और भू-परिदृश्य पुनर्स्थापन में **निवेश को वर्ष 2030 तक तिगुना करने की आवश्यकता है।** इससे निम्नीकृत भूमि के पुनर्स्थापन के अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सहमत लक्ष्यों को पूरा किया जा सकेगा।
    - वन संरक्षण, पुनर्स्थापन आदि में निवेश बढ़ाने के लिए **नए हरित वित्तपोषण तंत्र** पर विचार करने की जरूरत है।
    - **संधारणीय तरीके से उत्पादित लकड़ी** का अनिवार्य रूप से निम्नलिखित में उपयोग किया जाना चाहिए:
        - निर्माण क्षेत्र में बदलाव लाने के लिए,
        - नवीकरणीय ऊर्जा उपलब्ध कराने के लिए,
        - नई अभिनव सामग्री उपलब्ध कराने के लिए, और
        - एक चक्रीय जैव-अर्थव्यवस्था और जलवायु तटस्थता की ओर बढ़ने के लिए।
- **विश्व वानिकी कांग्रेस में शुरू की गई अन्य पहलें**
    - **एकीकृत जोखिम प्रबंधन तंत्र के साथ वनों का भविष्य सुनिश्चित करना (Assuring the Future of Forests with Integrated Risk Management- AFFIRM):** यह अलग-अलग देशों को वनाग्नि को बेहतर ढंग से समझने, उसका प्रबंधन करने और उससे निपटने में मदद करेगा।
    - **वन पारिस्थितिकी तंत्र की प्रचुरता को बनाए रखना (Sustaining an Abundance of Forest Ecosystems: SAFE)** अर्थात् **"सेफ" पहल** शुरू की गयी है।
    - **'यूथ स्टेटमेंट्स ऑन फॉरेस्ट्स' और 'मिनिस्ट्रीयल कॉल ऑन सस्टेनेबल वुड्स'** जैसी पहलें भी शुरू की गई हैं।

VISION IAS

6.1.5. पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (Eco-Sensitive Zones: ESZs)

पारिस्थितिक संवेदनशील क्षेत्र (ESZs) – एक नज़र में

पर्यावरण संरक्षण अधिनियम (EPA), 1986 के तहत संरक्षित क्षेत्रों के चारों ओर मौजूद **पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण व संवेदनशील क्षेत्र को ESZ** के रूप में माना जाता है। इन्हें औद्योगिक प्रदूषण और अनियंत्रित विकास से संरक्षण प्रदान करने हेतु निर्धारित किया गया है।

अधिसूचित किया जाता है: इसे केंद्र सरकार अर्थात् पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय **(MoEF&CC)** द्वारा पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के तहत अधिसूचित किया जाता है।

भारत में ESZs की पृष्ठभूमि

2002
- **'वन्यजीव संरक्षण रणनीति–2002'** में राष्ट्रीय उद्यानों और अभयारण्यों की सीमाओं के 10 किलोमीटर के दायरे में आने वाली भूमि को इकोलॉजिकल फ्रेजाइल जोन (EFZs) के रूप में अधिसूचित किया गया था।
- सभी **मुख्य वन्यजीव वार्डनों** से पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों (ESZs) के रूप में अधिसूचित करने हेतु ESZs **क्षेत्रों की पहचान करने का निर्देश दिया गया था।**
- **कई राज्यों** ने बस्तियों और विकास संबंधी गतिविधियों पर ESZ **के प्रभाव से जुड़ी चिंताओं के कारण इसका अनुपालन नहीं किया।**

2005
- राष्ट्रीय वन्यजीव बोर्ड ने (NBW) ने निर्णय किया कि ESZs **का परिसीमन संरक्षित क्षेत्रों की अवस्थिति को देखते हुए किया जाना चाहिए।**
- ESZ का उद्देश्य गतिविधियों को प्रतिबंधित करने की बजाय, विनियमित करने पर केंद्रित होना चाहिए।

2006
- **गोवा फाउंडेशन बनाम भारत संघ वाद (2006):** इसमें सुप्रीम कोर्ट ने सभी राज्यों/ केंद्र शासित प्रदेशों को वर्ष 2005 के राष्ट्रीय वन्यजीव बोर्ड के निर्णय का पालन करने का आदेश दिया।
- सुप्रीम कोर्ट द्वारा **संरक्षित क्षेत्रों की सीमाओं के चारों ओर 10 किलोमीटर के दायरे के क्षेत्र को ESZs के रूप में अधिसूचित करने का भी** विचार किया गया। ऐसा तब किया जाए जब कोई राज्य/संघ राज्यक्षेत्र **संरक्षित क्षेत्रों की अवस्थिति को देखते हुए ESZs** के निर्धारण में विलंब कर रहा हो।

2011
- MoEF&CC द्वारा **'राष्ट्रीय उद्यानों और वन्यजीव अभयारण्यों के चारों ओर ESZ की घोषणा के लिए दिशा–निर्देश'** अधिसूचित किए गए थे। ये दिशा–निर्देश ESZ को घोषित करने हेतु अपनाई जाने वाली प्रक्रिया और प्रणाली से संबंधित थे।

ESZ घोषित करने का उद्देश्य

- **संरक्षित क्षेत्रों (PAs) के लिए एक प्रकार के "शॉक अब्सोर्बर"** का निर्माण करना।
- उच्च संरक्षण की आवश्यकता वाले क्षेत्रों से लेकर कम संरक्षण की आवश्यकता वाले क्षेत्रों तक के लिए **ट्रांजीशन जोन के रूप में कार्य करना।**
- PAs के आस–पास मानवीय गतिविधियों को प्रतिबंधित करने की बजाय विनियमित करना।

2011 के दिशा–निर्देशों के अनुसार ESZ का विस्तार–क्षेत्र

- सामान्य सिद्धांत के रूप में किसी **संरक्षित क्षेत्र के चारों ओर ESZ की चौड़ाई 10 किलोमीटर तक निर्धारित की जा सकती है।**
- ऐसे **संवेदनशील गलियारे, कनेक्टिविटी परियोजनाएं और पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण क्षेत्र,** जो **संरक्षित क्षेत्र** के भूदृश्यों को जोड़ने के लिए महत्वपूर्ण हैं, यदि वे इनसे 10 किलोमीटर से अधिक दूर भी हैं, तो भी उन्हें ESZ में शामिल किया गया है।
- ESZ के क्षेत्र का **वितरण** और विनियमों का **विस्तार** अलग–अलग संरक्षित क्षेत्रों के आधार पर भिन्न–भिन्न है।

ESZ के भीतर गतिविधियों को सामान्यतः 3 श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है

(वर्ष 2011 के दिशा–निर्देशों के अनुसार)

प्रतिबंधित (Prohibited)	वाणिज्यिक खनन, आरा मिलों की स्थापना, प्रदूषणकारी उद्योग, वृहद जलविद्युत परियोजनाएं इत्यादि।
विनियमित (रक्षोपायों के साथ अनुमति) {(Regulated) Restricted with safeguards}	वृक्षों की कटाई, होटलों और रिसॉर्ट्स की स्थापना, कृषि प्रणाली में व्यापक बदलाव, सड़कों का चौड़ीकरण, विदेशी प्रजातियों को लाना इत्यादि।
स्वीकृत (Permissible)	वर्षा जल का संचयन, जैविक कृषि, स्थानीय समुदायों द्वारा की जा रही कृषि और बागवानी पद्धतियां, समस्त गतिविधियों के लिए हरित प्रौद्योगिकी को अपनाना इत्यादि।

ESZ घोषित करने की प्रक्रिया

संबंधित जानकारी की सूची बनाना
- रेंज अधिकारियों की मदद से प्रत्येक संरक्षित क्षेत्र के साथ–साथ महत्वपूर्ण गलियारों के आस–पास की गतिविधियों की सूची बनाई जाती है।

समिति का गठन
- समिति का कार्य ESZ की सीमा निर्धारित करना और इसके प्रबंधन के लिए एक मास्टर प्लान तैयार करना होता है। इसके तहत विनियमित की जाने वाली गतिविधियों का वर्गीकरण भी शामिल होता है।
- समिति में सामान्य रूप से वन्यजीव वार्डन, वार्डन, एक पारिस्थितिकी विज्ञानी तथा स्थानीय स्वशासन और राजस्व विभाग के अधिकारी शामिल होते हैं।

ESZ की अधिसूचना
- अंतिम प्रस्ताव को आगे की प्रक्रिया और संबंधित अधिसूचना को जारी करने के लिए MoEF&CC को भेज दिया जाता है।

6.1.6. पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (ESZ) पर निर्णय (Judgement on ESZ)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, सुप्रीम कोर्ट ने पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (ESZ) के संबंध में एक निर्देश दिया है। इसके तहत कहा गया है कि प्रत्येक संरक्षित वन, राष्ट्रीय उद्यान और वन्यजीव अभयारण्य की निर्धारित सीमाओं के चारों ओर **अनिवार्य रूप से न्यूनतम 1 किलोमीटर का क्षेत्र पारिस्थितिक-संवेदनशील क्षेत्र (ESZ) होना चाहिए।**

इस निर्णय का महत्व

- **मात्र न्यूनतम कानूनी अनुपालन से आगे बढ़ना:** कुछ राज्यों ने ESZs के लिए मात्र कुछ मीटर का क्षेत्र ही निर्धारित किया है। यह ESZs के उद्देश्य तथा इसकी भूमिका को पूरा करने में अपर्याप्त है।
- अलग-अलग संरक्षित क्षेत्रों (PAs) के बीच **पारिस्थितिकी संबंधी संपर्क को बनाए रखना।**
- **पश्चिमी घाट जैसे संवेदनशील क्षेत्रों में पारिस्थितिक क्षति को रोकना। पश्चिमी घाट के क्षेत्रों में अभी** तक ESZs के सीमांकन को अंतिम रूप नहीं दिया गया है।
- राष्ट्रीय उद्यानों और अभयारण्यों के आस-पास की भूमि पर **बढ़ती पर्यटन संबंधी गतिविधियों** के **नकारात्मक प्रभावों को प्रबंधित करना।** इन नकारात्मक प्रभावों में वनोन्मूलन, स्थानीय लोगों का विस्थापन, कूड़ा-करकट फैलाना, प्रदूषण आदि शामिल हैं।

इस निर्णय से संबंधित अन्य तथ्य

- ये निर्देश **टी. एन. गोदावर्मन थिरुमूलपाद बनाम भारत संघ वाद** के तहत दायर याचिकाओं के संदर्भ में जारी किए गए थे।
- यह आदेश **ऐसे सभी राज्यों/संघ राज्यक्षेत्रों में लागू होगा, जहां न्यूनतम ESZ निर्धारित नहीं किए गए हैं।**
- **इस निर्णय से संबंधित अन्य मुख्य विशेषताएं:**
    - यदि मौजूदा ESZ का विस्तार 1 किलोमीटर के बफर जोन से अधिक है अथवा यदि किसी वैधानिक संस्था द्वारा इस उच्चतर सीमा को निर्धारित किया गया है, तो **ऐसी स्थिति में विस्तारित सीमा ही मान्य होगी।**
    - ESZ के भीतर किसी भी **नए स्थायी ढांचे के निर्माण की अनुमति नहीं होगी।**
    - **राष्ट्रीय वन्यजीव अभयारण्य या राष्ट्रीय उद्यान के भीतर खनन की अनुमति नहीं होगी।**
    - ESZ के 1 किलोमीटर या विस्तारित ESZ के भीतर **पहले से ही जारी गैर-प्रतिबंधित गतिविधियों को करने की अनुमति दी जा सकती है।**
    - इसमें प्रत्येक राज्य/संघ राज्यक्षेत्र के **प्रधान मुख्य वन संरक्षक (PCCFs)**[61] के लिए भी निर्देश दिए गए हैं। इसमें PCCFs को ESZ के भीतर मौजूदा संरचनाओं की एक सूची तैयार करने और **3 माह के भीतर कोर्ट के समक्ष एक रिपोर्ट प्रस्तुत करने को कहा गया है।**

    - **"अपरिहार्य लोकहित" की स्थिति में** ESZ के दायरे संबंधी अनिवार्यताओं में छूट दी जा सकती है।
    - ऐसे संरक्षित क्षेत्रों (PAs) के संदर्भ में जिनके लिए किसी राज्य/संघ राज्यक्षेत्र द्वारा प्रस्ताव नहीं दिया गया है, उनके लिए-
        - पर्यावरण वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC) के दिशा-निर्देशों के अनुसार **ESZ के रूप में 10 किलोमीटर के बफर जोन को लागू किया जाएगा।**
        - यह तब तक लागू रहेगा जब तक कोई अंतिम निर्णय नहीं आ जाता है।

ESZs के निर्माण से संबंधित मुद्दे

- **विकास संबंधी गतिविधियों और राजस्व पर पड़ने वाले प्रभाव** के कारण **राज्य इसका विरोध कर रहे** हैं।
- ESZ को लागू करते समय **हितधारकों को नियोजन प्रक्रिया में शामिल न करना।**
- **सभी संरक्षित क्षेत्रों में '1 किलोमीटर' के बफर जोन को लागू करने वाले "वन साईज फिट फॉर आल" दृष्टिकोण को अपनाना।**

[61] Principal Chief Conservator of Forests

- इसके तहत प्रस्तावों की वास्तविक धरातल पर **जांच नहीं की जाती** है। ESZ के दायरे का निर्धारण नक्शे (टोपोग्राफिक शीट) पर मनमाने रूप से ही कर दिया जाता है।
- ESZs के दायरे में आने से भूमि-उपयोग में परिवर्तन प्रतिबंधित होता है और इससे वन सीमा के निकट स्थित मानव बस्तियों में रहने वाले लोगों की आजीविका के समक्ष संकट पैदा हो सकता है।
- कुछ क्षेत्रों में वन भूमियों के आसपास मानव आबादी का अधिक घनत्व मौजूद है। इससे ESZ को लागू करना व्यावहारिक रूप से कठिन हो जाता है।

आगे की राह

- **ESZs की योजना तैयार करते समय हितधारकों की भागीदारी को सुनिश्चित करना चाहिए।** इससे पर्यावरण एवं जैव विविधता का संरक्षण करने के साथ-साथ स्थानीय और देशज लोगों की आवश्यकताओं व अपेक्षाओं को भी पूरा किया जा सकेगा।
- उपग्रह से ली गई तस्वीरों के आधार पर चिह्नित **इकोलॉजिकल फ्रेजाइल जोन** को सत्यापित करने के लिए **जमीनी स्तर पर जाकर जांच की जानी चाहिए।**
- **अधिसूचित ESZs के भीतर आने वाले क्षेत्रों में पारिस्थितिक रूप से अनुकूल आजीविका की पद्धतियों जैसे- प्राकृतिक खेती, कृषि वानिकी आदि को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।** साथ ही, इसके लिए स्थानीय लोगों में क्षमता निर्माण किया जाना चाहिए।
- **इसके संबंध में वार्ता के माध्यम से राज्यों के बीच आम सहमति बनाई जानी चाहिए।**
- **अवसंरचनात्मक परियोजनाओं के लिए** अनुमति प्रदान किए जाने से पूर्व वन और वन्यजीवों पर **उनके प्रभावों का व्यापक रूप से अध्ययन किया जाना चाहिए।**

संबंधित सुर्खियां: पश्चिमी घाट के पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्र {Ecologically sensitive areas (ESA) of the Western Ghats}

- पश्चिमी घाट के पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों (ESA) को आधिकारिक तौर पर निर्धारित करने के लिए **प्रारूप अधिसूचना** को **अंतिम रूप दिया जाना था। हालांकि, अंतिम रूप देने की समय सीमा** को **एक और वर्ष के लिए बढ़ा दिया गया** है। इस समय सीमा को पश्चिमी घाट में स्थित राज्यों यथा केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, गोवा और गुजरात की सरकारों के बीच लगातार मतभेद को देखते हुए बढ़ाया गया है।
- **प्रारूप अधिसूचना के तहत ESA के लिए सिफारिशें:**
  - **खनन, उत्खनन और रेत खनन अपर पूर्ण प्रतिबंध;**
    - अंतिम अधिसूचना जारी होने की तारीख से **5 वर्षों के भीतर सभी मौजूदा खानों को चरणबद्ध तरीके से बंद** करना;
  - नई **ताप विद्युत परियोजनाओं या मौजूदा संयंत्रों के विस्तार पर प्रतिबंध;**
  - केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड या राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा **'रेड' श्रेणी में शामिल प्रदूषण फैलाने वाले नए उद्योगों की स्थापना या ऐसे उद्योगों के विस्तार पर प्रतिबंध।**
  - **पर्यावरणीय प्रभाव आकलन अधिसूचना के आधार पर** नई जलविद्युत परियोजनाओं को मंजूरी प्रदान करना।
  - मौजूदा **स्वास्थ्य देखभाल केंद्रों को ESA के अधीन बनाए रखना।**
  - पर्यावरण संबंधी विनियमों के सख्त अनुपालन के साथ **"नारंगी/श्वेत" (Orange/White) श्रेणी में शामिल उद्योगों की स्थापना को मंजूरी** प्रदान करना।
  - **संबंधित राज्य सरकारों को** अधिसूचना के प्रावधानों की **निगरानी और उन्हें लागू करने के लिए उत्तरदायी बनाया गया है।** वे इस दिशा में उठाए गए कदमों से सम्बंधित विवरण प्रदान करने के लिए वार्षिक आधार पर **पश्चिमी घाट की 'स्टेट ऑफ हेल्थ रिपोर्ट'** तैयार करेंगी।
- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने पहले भी **पश्चिमी घाट क्षेत्र के भीतर पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील** के रूप में अधिसूचित किए जाने वाले **क्षेत्रों का सीमांकन करने के लिए कई समितियों का गठन** किया था। इन समितियों को इन क्षेत्रों के **संरक्षण, सुरक्षा और कायाकल्प के लिए सिफारिशें** प्रस्तुत करने का दायित्व सौंपा गया था। **कुछ प्रमुख समितियां निम्नलिखित हैं:**
  - **गाडगिल समिति, 2010:** वर्ष 2011 में गाडगिल समिति द्वारा पर्यावरण मंत्रालय के समक्ष एक रिपोर्ट प्रस्तुत की गई थी। इसमें **पश्चिमी घाट के 64 प्रतिशत क्षेत्र को पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील (ESA)** घोषित करने की सिफारिश की थी।
    - हालांकि, कई राज्यों ने रिपोर्ट को बहुत अधिक प्रतिबंधात्मक मानते हुए खारिज कर दिया था।
  - **कस्तूरीरंगन समिति, 2012:** इसने पश्चिमी घाट के **कुल क्षेत्रफल का 37 प्रतिशत** (59,940 वर्ग किलोमीटर) हिस्से को **पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्र (ESA) के रूप में घोषित** करने का सुझाव दिया है।
- केरल जैसे राज्यों के सुझाव के बाद प्रारूप अधिसूचना ने प्रस्तावित **ESA** के दायरे को 59,940 वर्ग किलोमीटर से घटाकर 56,825 वर्ग किलोमीटर कर दिया है।

6.2. जैव विविधता (Biological Diversity)

6.2.1. जैव विविधता पर अभिसमय के पक्षकारों का 15वां सम्मेलन {15th COP to the Convention on Biological Diversity (CBD)}

सुर्ख़ियों में क्यों?

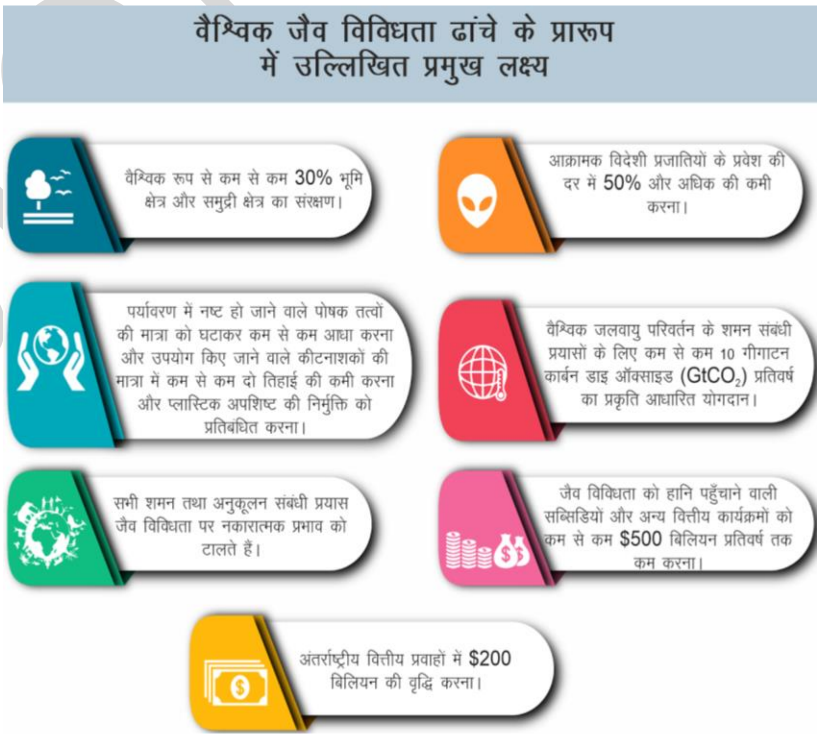
हाल ही में, संयुक्त राष्ट्र जैव विविधता अभिसमय (CBD) के पक्षकारों के 15वें सम्मेलन (COP) की पहली बैठक वर्चुअल रूप से चीन के कुनमिंग में आयोजित की गई।

जैव विविधता के लिए रणनीतिक योजना (SPB) 2011-2020

- इसे 2010 में **जापान के नागोया** में CBD के पक्षकारों द्वारा पक्षकारों के सम्मेलन की दसवीं बैठक **(COP10)** के दौरान अपनाया गया था। इसका उद्देश्य सभी देशों और हितधारकों द्वारा अगले दशक में **जैव विविधता के समर्थन में व्यापक कार्रवाई** को प्रेरित करना था।
- यह 2050 के लिए एक साझा दृष्टिकोण, एक मिशन **और 5 रणनीतिक उद्देश्यों के तहत संगठित 20 लक्ष्यों से मिलकर** बना है, जिन्हें सामूहिक रूप से **आईची जैव विविधता लक्ष्य (ABT)**[62] कहा जाता है।
- **दृष्टि:** प्रकृति के साथ सद्भाव से रहना जिसमें पारितंत्र सेवाओं को बनाए रखते हुए, स्वस्थ ग्रह बनाए रखते हुए और सभी लोगों के लिए आवश्यक लाभ प्रदान करते हुए **2050 तक जैव विविधता को महत्व दिया जाएगा, उसका संरक्षण किया जाएगा, उसकी पुनर्बहाली की जाएगी और बुद्धिमत्तापूर्वक उपयोग किया जाएगा।**

अन्य संबंधित तथ्य

- COP 15 का मुख्य उद्देश्य **जैव विविधता के लिए रणनीतिक योजना (SPB) 2011-2020**[63] और **आईची जैव विविधता लक्ष्यों** को प्रतिस्थापित करने और अद्यतन करने के लिए 2020 के बाद **"वैश्विक जैव विविधता ढांचा (GBF)**[64]**"** विकसित करना और अपनाना था।
- इस ढांचे में वैश्विक लक्ष्यों, उद्देश्यों और संकेतकों का एक समुच्चय शामिल होगा जो अगले 10 वर्षों तक जैव विविधता एवं पारिस्थितिक तंत्र के परिरक्षण, संरक्षण, पुनर्बहाली और संधारणीय प्रबंधन का मार्गदर्शन करेगा।
    - GBF का पहला मसौदा जुलाई 2021 में जारी किया गया था। इसमें **2030 के लिए 21 लक्ष्य** और **2050 तक "प्रकृति के साथ सद्भाव में रहने" वाली मानवता** हासिल करने के लिए 4 लक्ष्य शामिल हैं।



- पक्षकार आगे की वार्ता के लिए और 2020 के बाद वैश्विक जैव विविधता ढांचे पर अंतिम समझौते पर पहुंचने के लिए वर्ष **2022 में फिर से एकत्र होंगे।**

इस सम्मेलन के प्रमुख परिणाम

- **कुनमिंग घोषणा-पत्र को अपनाना:** इस घोषणा ने वैश्विक अर्थव्यवस्था के सभी क्षेत्रकों में जैव विविधता पर ध्यान आकर्षित करने के लिए तत्काल और एकीकृत कार्रवाई का आह्वान किया।
    - **भारत सहित 100 से अधिक देशों** ने प्रतिबद्धता व्यक्त की -
        - कि वर्ष 2020 के बाद प्रभावी वैश्विक जैव विविधता ढांचे का विकास, अंगीकरण और कार्यान्वयन सुनिश्चित करेंगे।

---

62 Aichi Biodiversity Targets

63 Strategic Plan for Biodiversity (SPB) 2011-2020

64 Global Biodiversity Framework

    - जैव विविधता की वर्तमान हानि की दिशा को विपरीत दिशा में मोड़ेंगे।
    - यह सुनिश्चित करेंगे कि जैव विविधता को 2030 तक सुधार के मार्ग पर लाया जाए।
  - इसमें **2030 तक अपनी 30 प्रतिशत भूमि और समुद्री क्षेत्रों को संरक्षित करने (30x30)** के कई देशों के प्रयासों और प्रतिबद्धता पर भी ध्यान दिया गया है, जो प्रकृति के क्षरण के लिए जिम्मेदार एक प्रमुख संचालक की दिशा उलटने के लिए महत्वपूर्ण है।
- **कुनमिंग जैव विविधता कोष**: चीन ने विकासशील देशों में जैव विविधता की रक्षा हेतु परियोजनाओं का समर्थन करने के लिए लगभग 230 मिलियन अमरीकी डॉलर के कोष की स्थापना की है।
- **निजी क्षेत्रक को खुला पत्र:** इस सम्मेलन में कारोबारी CEOs द्वारा विश्व के नेताओं को साहसिक कार्रवाई का आग्रह करने वाले खुले पत्र सहित निजी क्षेत्रक की भागीदारी बढ़ाने का आह्वान किया गया है।
- **वैश्विक पर्यावरण सुविधा, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम और संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम**, GBF के कार्यान्वयन के लिए विकासशील देशों को वित्तीय और तकनीकी सहायता में तेजी लाने के लिए प्रतिबद्ध हैं।

वर्ष 2020 के बाद के वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क से संबंधित प्रमुख मुद्दे

- **30x30 लक्ष्य को अपनाना:** संबंधित मुद्दे—
  - जैव-विविधता वाले क्षेत्रों में अधिवासित देशज लोगों और स्थानीय समुदायों के अधिकारों को हानि पहुंचा सकते हैं।
  - सीमापारीय भूमि/महासागर क्षेत्रों के संरक्षण के लिए बहुपक्षीय सहयोग में कठिनाइयां उत्पन्न हो सकती हैं।
  - गुणवत्तापूर्ण लक्ष्यों की कमी के परिणामस्वरूप सीमित संरक्षण मूल्य वाले क्षेत्रों का परिरक्षण होगा।

डेटा बैंक

पांचवीं वैश्विक जैव विविधता आउटलुक (GBO–5) रिपोर्ट के निष्कर्षों के अनुसार, वर्तमान समय तक वैश्विक स्तर पर निर्धारित **20 लक्ष्यों में से कोई भी पूर्णतः प्राप्त नहीं हुआ है।**

- **डिजिटल अनुक्रम सूचना (Digital Sequence Information: DSI): वर्तमान में DSI का वाणिज्यिक लाभ लाभ-साझाकरण तंत्र में शामिल नहीं** है।
  - DSI वह जानकारी है जो आनुवंशिक सामग्री के अनुक्रमण और विश्लेषण से प्राप्त की जाती है। आनुवंशिक संसाधनों में समृद्ध, लेकिन उनका उपयोग करने की क्षमता की कमी वाले देश चाहते हैं कि DSI को लाभ-साझाकरण तंत्र में शामिल किया जाए – जिसका जैव प्रद्योगिकी में विशेषज्ञता रखने वाले देशों द्वारा विरोध किया जा रहा है।
- **महत्वाकांक्षा और शीघ्रता की कमी।**
- जैव विविधता की हानि को रोकने के लिए वार्षिक रूप से आवश्यक अनुमानित 700 बिलियन अमरीकी डॉलर अपर्याप्त है।
- **सामूहिक महत्वाकांक्षाओं पर नजर रखने या नियमित रूप से प्रगति का जायजा लेने के लिए सुविधाजनक तंत्र का अभाव।**
- जैव विविधता की हानि, जलवायु परिवर्तन, भू-निम्नीकरण और मरुस्थलीकरण, महासागर निम्नीकरण और प्रदूषण सभी आपस में एक दूसरे से जुड़े हुए हैं। इसलिए ऐसे **संकटों से निपटने के लिए एकीकृत प्रयासों की आवश्यकता** है।
- जैव विविधता को नुकसान पहुंचाने वाली कृषि, वानिकी और मत्स्यन सब्सिडी को पुनर्निर्देशित करने से **विकासशील देशों में लघु किसानों, मछुआरों आदि पर प्रतिकूल प्रभाव** पड़ेगा।

आगे की राह

- संरक्षित क्षेत्रों का विस्तार और अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपायों को लागू किया जाना चाहिए।
- देशज और स्थानीय समुदायों के अधिकारों तथा भूमिकाओं को मान्यता प्रदान करना चाहिए।
- **वैश्विक लक्ष्य मापन योग्य होने चाहिए, विज्ञान पर आधारित होने चाहिए और उनके स्पष्ट परिणाम मिलने चाहिए,** ताकि उनके कार्यान्वयन और प्रभावों की निगरानी और मूल्यांकन किया जा सके।
- जलवायु और प्राकृतिक संकटों के बीच संबंध को देखते हुए, **फ्रेमवर्क के भीतर लक्ष्यों को जलवायु, भूमि, समुद्र आदि से संबंधित मौजूदा प्रतिबद्धताओं के साथ संरेखित किया जाना चाहिए।**
- सरकारों को प्रकृति के लिए अतिरिक्त निवेश जुटाने और योगदान करने का प्रयास करना चाहिए।
  - कोविड-**19 संकट के लिए समग्र रिकवरी निवेश का कम से कम 10% प्रकृति की रक्षा और पुनर्स्थापना** के लिए निर्देशित किया जा सकता है।

- **सफल कार्यान्वयन के उपायों को** क्षमता निर्माण, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, तकनीकी सहायता, दक्षिण-दक्षिण और सहयोग के अन्य रूपों, जेंडर को मुख्यधारा में लाना, पारंपरिक और स्थानीय ज्ञान का समावेश, जन जागरूकता और भागीदारी एवं पारदर्शिता की आवश्यकता है।

संबंधित तथ्य:

प्रकृति और लोगों के लिए उच्च महत्वाकांक्षा गठबंधन {High Ambition Coalition (HAC) for Nature and People}

- **भारत** आधिकारिक तौर पर प्रकृति और लोगों के लिए उच्च महत्वाकांक्षा गठबंधन में **शामिल हो गया है।**
- उभरती हुई प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं (ब्राजील, रूस, भारत, चीन और दक्षिण अफ्रीका) के BRICS समूह में से भारत HAC में शामिल होने वाला पहला देश है।
- यह **70 देशों का अंतर-सरकारी समूह** है। कोस्टा रिका और फ्रांस इसके सह-अध्यक्ष हैं तथा यूनाइटेड किंगडम महासागरीय सह-अध्यक्ष है। यह गठबंधन प्रकृति और लोगों के लिए एक वैश्विक समझौते का समर्थन करता है जिसका केंद्रीय लक्ष्य **2030 तक विश्व की कम से कम 30 प्रतिशत भूमि और महासागर की रक्षा करना** है।
- **30x30 लक्ष्य** एक वैश्विक लक्ष्य है। इसका उद्देश्य प्रजातियों की संख्या में होती तीव्र गिरावट को रोकना और महत्वपूर्ण पारितंत्रों की रक्षा करना है जो हमारी आर्थिक सुरक्षा का स्रोत है।

यूनाइटेड नेशन्स बायोडाइवर्सिटी मीटिंग्स

- हाल ही में **यूनाइटेड नेशन्स बायोडाइवर्सिटी मीटिंग** संपन्न हुई।
- यह बैठक जिनेवा (स्विट्जरलैंड) में बैठकें आयोजित की गई थी। इसका उद्देश्य जैव विविधता अभिसमय (CBD) के CoP15 के दूसरे भाग से पहले और 2020 के बाद वैश्विक जैव विविधता ढांचे पर चर्चा करना था।
- **इस बैठक के प्रमुख आउटकम्स पर एक नज़र-**
  - प्रकृति हेतु 2020 के बाद के ढांचे के लिए लक्ष्यों, टारगेट्स और सहायक तंत्रों के **फर्स्ट नेगोशिएटेड टेक्स्ट** का विमोचन;
  - आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग पर डिजिटल सीक्वेंस इनफॉर्मेशन से लाभों के निष्पक्ष और न्यायसंगत बंटवारे के लिए एक समाधान की दिशा में प्रगति;
  - संसाधन जुटाने और निगरानी ढांचे, समुद्री और तटीय जैव विविधता, तथा अन्य मुद्दों को संबोधित करने के लिए समझौता।

6.2.2. जैव विविधता (संशोधन) विधेयक {Biological Diversity (Amendment) Bill, 2021}

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, जैव विविधता (संशोधन) विधेयक, 2021[65] को लोक सभा में प्रस्तुत किया गया। इसके बाद इसे संयुक्त संसदीय समिति (JPC)[66] के पास भेज दिया गया है।

पृष्ठभूमि - जैव विविधता अधिनियम, 2002 के बारे में

- यह अधिनियम जैव विविधता के संरक्षण, इसके घटकों का संधारणीय उपयोग करने और जैव संसाधनों तथा संबंधित ज्ञान के उपयोग से उत्पन्न होने वाले लाभों का उचित और समान साझाकरण सुनिश्चित करने के लिए बनाया गया था।
- **लक्ष्य: "जैव विविधता अभिसमय" (CBD)**[67] तथा **"पहुंच और लाभ साझाकरण पर नागोया प्रोटोकॉल"** के तहत भारत के दायित्वों को पूरा करना।
- यह जैव विविधता अधिनियम के कार्यान्वयन के लिए एक विकेन्द्रीकृत **त्रिस्तरीय व्यवस्था** प्रदान करता है। उदाहरण के लिए राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA), राज्य जैव विविधता बोर्ड (SBBs) और जैव विविधता प्रबंधन समितियां (BMCs)।
- **जैव विविधता प्रबंधन समितियां (BMC)[68] लोक जैव विविधता रजिस्टर (SBB)[69] तैयार करने के लिए उत्तरदायी** हैं। इसमें संबंधित क्षेत्र में उपलब्ध पारंपरिक ज्ञान के विवरण सहित सभी वनस्पतियों और जीवों का रिकॉर्ड होता है।

[65] The Biological Diversity (Amendment) Bill, 2021

[66] Joint Parliamentary Committee

[67] Convention on Biological Diversity

[68] Biodiversity Management Committees

जैव विविधता (संशोधन) विधेयक, 2021 में प्रस्तावित संशोधनों में शामिल हैं:

- इसके तहत निम्नलिखित को निश्चित उद्देश्यों के लिए **जैविक संसाधन तक पहुँच प्रदान करने हेतु** राज्य जैव विविधता बोर्ड को पहले से सूचित करने से छूट दी गई है:
  - पंजीकृत आयुष चिकित्सा पेशेवरों को;
  - संहिताबद्ध पारंपरिक ज्ञान का उपयोग, औषधीय पादपों की खेती और इसके उत्पादों को तैयार करने वाले स्थानीय लोगों आदि को;
- भारत में पंजीकृत किसी विदेशी नियंत्रण वाली कंपनी को जैव संसाधनों तक पहुँच प्राप्त करने के लिए **राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (NBA)**[70] से स्वीकृति प्राप्त करना अनिवार्य कर दिया गया है।
- आवेदक अब IPR[71] हासिल करने से पहले (न कि IPR के लिए आवेदन करने से पहले) NBA की स्वीकृति प्राप्त कर सकते हैं।

पहुँच और लाभ-साझाकरण (access and benefit-sharing) क्या है?

- जब कोई भारतीय या विदेशी कंपनी या व्यक्ति जैव संसाधनों जैसे कि औषधीय पौधों और उनसे संबंधित ज्ञान तक पहुँच प्राप्त करना चाहती/चाहता है, तो उसे राष्ट्रीय जैव विविधता बोर्ड से पूर्व अनुमति लेना अनिवार्य होता है।
- इसके बाद बोर्ड द्वारा लाभ-साझाकरण शुल्क या रॉयल्टी या शर्तों को लगाया जा सकता है ताकि कंपनी इन संसाधनों के वाणिज्यिक उपयोग से होने वाले मौद्रिक लाभ को उन स्थानीय लोगों के साथ साझा करे जो उस क्षेत्र में जैव विविधता का संरक्षण कर रहे हैं।

- इस अधिनियम के तहत अपराधों को संज्ञेय और गैर-जमानती बनाने वाले प्रावधान को हटा दिया गया है।
- राज्य सरकार, जैव विविधता प्रबंधन समितियों (BMC) की संरचना निर्धारित करेगी। इसके अलावा, राज्य सरकारें वस्तुतः मध्यवर्ती या जिला पंचायत स्तर पर भी BMCs का गठन कर सकती हैं।
- **किसी भी संकटग्रस्त (थ्रेटंड) प्रजाति को अधिसूचित करने की शक्ति राज्य सरकार को दी जा सकती है।**
  - हालांकि, किसी भी संकटापन्न प्रजाति को अधिसूचित करने से पहले, राज्य सरकार को NBA से परामर्श करना होगा।
- **NBA का विस्तार:** राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण में 11 अतिरिक्त सदस्य शामिल किए जाएंगे।
- **परिभाषाओं में परिवर्तन:** उदाहरण के लिए, **'जैव-उपयोग (bio-utilisation)'** शब्द को हटा दिया गया है, और **'जैव सर्वेक्षण (bio-survey)'** को फिर से परिभाषित किया गया है।

69 State Biodiversity Board

70 (National Biodiversity Authority

71 बौद्धिक संपदा अधिकार या Intellectual Property Rights

प्रस्तावित संशोधनों से जुड़ी चिंताएं

- **बड़ी आयुष कंपनियों को पूर्व स्वीकृति प्राप्त करने या लाभों को साझा करने की अनिवार्यता से बचने का विकल्प प्राप्त हो सकता है।**
- यह प्रमाणित करना कठिन है कि कंपनियों द्वारा उपयोग किया जाने वाला कच्चा माल वन क्षेत्रों से आया है या कृषि भूमि से।
- यह आवश्यक नहीं है कि विदेशी कंपनियों द्वारा विकसित उत्पादों से उत्पन्न होने वाले मौद्रिक लाभ स्थानीय समुदायों तक पहुँच पाए।
- **परिभाषाओं में परिवर्तन से जुड़े मुद्दे:**
    - **बायो-पायरेसी संबंधी खतरा:** जैव-उपयोग (Bio-utilisation) शब्द को हटाने के कारण।
    - **जैव सर्वेक्षणों के विनियमन के बारे में अनिश्चितता।**

एक प्रासंगिक घटना: लाभ-साझाकरण प्रावधानों में रियायत की मांग करने वाली आयुष कंपनियां

- उत्तराखंड जैव विविधता बोर्ड (UBB) द्वारा वर्ष 2016 में दिव्य फार्मेसी को एक नोटिस भेजा गया था। इसमें कहा गया था कि कंपनी द्वारा UBB को सूचित किए बिना ही अपने आयुर्वेदिक फॉर्मूलेशन के लिए राज्य से जैव संसाधनों का उपयोग किया जा रहा है, जो कि जैव विविधता अधिनियम का उल्लंघन है। इसलिए कंपनी "पहुंच और लाभ-साझाकरण शुल्क" का भुगतान करने के लिए उत्तरदायी है।
- उत्तराखंड जैव विविधता बोर्ड के नोटिस को चुनौती देते हुए, कंपनी ने भारतीय कंपनियों से लाभ-साझाकरण को निर्धारित करने संबंधी जैव विविधता बोर्ड की शक्तियों को चुनौती देते हुए दिसंबर 2016 में उत्तराखंड उच्च न्यायालय में एक रिट याचिका दायर की।
- न्यायालय द्वारा वर्ष 2018 में अपने निर्णय में पहुंच और लाभ-साझाकरण शुल्क संबंधी जैव विविधता बोर्ड की शक्तियों को बरकरार रखा गया।

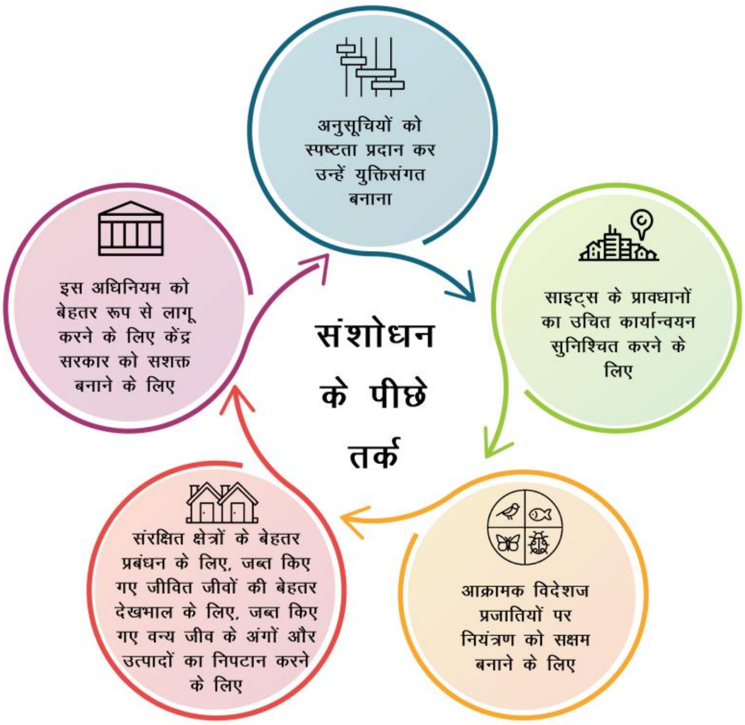
निष्कर्ष

स्थानीय समुदायों के हितों की रक्षा करने और उनके साथ लाभ को साझा करने पर ध्यान केंद्रित करने की आवश्यकता है। साथ ही, कानून का मुख्य विषय भारत की समृद्ध जैव विविधता और संबंधित ज्ञान का संरक्षण होना चाहिए। इसके अलावा, केंद्रीय और राज्य बोर्डों एवं स्थानीय समितियों की त्रिस्तरीय संरचना के माध्यम से जैव विविधता तथा स्थानीय उत्पादकों के हितों की भी रक्षा की जानी चाहिए।

6.3. वन्य जीव (संरक्षण) संशोधन विधेयक, 2021 {Wild Life (Protection) Amendment Bill, 2021}

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, **वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972** में संशोधन के लिए लोक सभा में एक विधेयक पेश किया गया।



वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972[72] के बारे में

- यह अधिनियम देश की पारिस्थितिकी और पर्यावरणीय सुरक्षा को सुनिश्चित करने के उद्देश्य से वन्य जीवों, पक्षियों और पादपों के संरक्षण का प्रावधान करता है।
- इसके तहत चार श्रेणियों, यथा- राष्ट्रीय उद्यान, वन्य जीव अभ्यारण्य, सामुदायिक रिजर्व और संरक्षित रिजर्व[73] के रूप में संरक्षित क्षेत्रों की घोषणा करने का अधिकार है।
- इस अधिनियम में **विशेष रूप से संरक्षित पादपों (एक अनुसूची), विशेष रूप से संरक्षित जीवों या प्राणिजात (चार अनुसूचियां) और पीड़क (वर्मिन) प्रजातियों (एक अनुसूची) के लिए कुल 6 अनुसूचियां** बनाई गई हैं। इस प्रकार पादपों और जीवों या प्राणिजात के अलग-अलग समूहों को अलग-अलग तरीके से
- संरक्षण प्रदान किया गया है।

[72] Wild Life (Protection) Act, 1972 (WPA)

[73] National Parks, Wildlife Sanctuaries, Community Reserves and Conservation Reserves

वन्य जीव (संरक्षण) संशोधन विधेयक, 2021 के माध्यम से प्रस्तावित संशोधन

- **अनुसूचियों का युक्तिकरण (Rationalisation of the Schedules):** इस विधेयक में अनुसूचियों की कुल संख्या को **6 से घटाकर 4** करने का प्रस्ताव किया गया है:
    - **विशेष रूप से संरक्षित जीवों (एनिमल्स)** के लिए अनुसूचियों की संख्या को घटाकर **2** कर दिया गया है (इनमें से **अनुसूची 1** में प्रजातियों को उच्चतम स्तर का संरक्षण प्रदान किया गया है),
    - **पीड़क प्रजातियों** के लिए अलग से बनाई गई अनुसूची को हटा दिया गया है, और
    - साइट्स के तहत **परिशिष्टों (Appendices) में सूचीबद्ध** अनुसूचित प्रजातियों के लिए **एक नयी अनुसूची** जोड़ी गयी है।
- इसके तहत **केंद्र सरकार अब अधिसूचना जारी कर** किसी भी क्षेत्र और निर्धारित अवधि के लिए **वन्य जीवों को पीड़क (vermin) प्रजातियों के रूप में घोषित कर सकती है।**

अनुसूचियों की प्रस्तावित संरचना

- **अनुसूची I: उच्चतम स्तर का संरक्षण प्राप्त प्राणियों की प्रजातियां**
- **अनुसूची II: अल्प स्तर के संरक्षण प्राप्त प्राणियों की प्रजातियां**
- **अनुसूची II: संरक्षित पादप प्रजातियां**
- **अनुसूची V: साइट्स के तहत, परिशिष्ट (appendices) में सूचीबद्ध प्रजातिया**

- **आक्रामक विदेशज प्रजातियों पर नियंत्रण:** यह संशोधन केंद्र सरकार को आक्रामक विदेशी प्रजातियों के आयात, व्यापार, स्वामित्व या प्रसार को विनियमित या प्रतिबंधित करने का अधिकार देता है। इसके लिए केंद्र सरकार किसी अधिकारी को आक्रामक प्रजातियों को कब्जे में लेने और उसका निपटान करने के लिए अधिकृत कर सकती है।
    - **आक्रामक विदेशज प्रजातियां:** ऐसे प्राणिजात या वनस्पतिजात जो भारतीय मूल के नहीं होते हैं और जिनके वन क्षेत्र या अन्य इलाकों में प्रवेश से वन्य जीवन या इसके पर्यावास पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है।
- **साइट्स के कार्यान्वयन के लिए एक नया अध्याय 5ख (VB)** जोड़ा गया है, जिसमें निम्नलिखित प्रावधान हैं:
    - **प्राधिकारियों का पदनाम:** केंद्र सरकार निम्नलिखित को नामित करेगी:
        - **प्रबंधन प्राधिकारी (Management Authority):** यह अनुसूचित प्रजातियों के व्यापार के लिए निर्यात या आयात का परमिट देगा।
        - **वैज्ञानिक प्राधिकारी (Scientific Authority):** यह उन प्रजातियों के जीवन को प्रभावित करने वाले पहलुओं पर सलाह देगा, जिनका निर्यात किया जा रहा है।
    - **पहचान चिन्ह (Identification mark):** साइट्स के अनुसार, प्रबंधन प्राधिकारी द्वारा अनुसूचित नमूने (specimen) के लिए पहचान चिन्ह का उपयोग किया जा सकता है। पहचान चिन्ह में परिवर्तन करना या इसे हटाना प्रतिबंधित है।
    - **पंजीकरण प्रमाण-पत्र:** अनुसूचित जीवों के जीवित नमूने को रखने वाले व्यक्ति को प्रबंधन प्राधिकारी से पंजीकरण प्रमाण-पत्र प्राप्त करना अनिवार्य है।
- **अभयारण्यों का नियंत्रण:** केंद्र सरकार द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुसार तैयार की गई प्रबंधन योजना के अनुसार **मुख्य वन्य जीव संरक्षक**[74] द्वारा सभी अभयारण्यों का नियंत्रण, प्रबंधन और रखरखाव किया जायेगा।
    - **अनुसूचित क्षेत्रों या अनुसूचित जनजाति और अन्य परंपरागत वन निवासी (वन अधिकारों की मान्यता) अधिनियम, 2006** के तहत आने वाले क्षेत्रों के अभयारण्यों के मामले में संबंधित **ग्राम सभा** के साथ उचित परामर्श के साथ प्रबंधन योजना को तैयार किया जायेगा।
- **कैद जीवों को सौंपने (Surrender of captive animals) के लिए एक नई धारा 42A:** इसके तहत कोई भी व्यक्ति स्वेच्छा से किसी भी बंदी जीव या जीव के उत्पादों को मुख्य वन्य जीव संरक्षक को सौंप सकता है।
- **अधिनियम के प्रावधानों के उल्लंघन से जुड़े जुर्माने में वृद्धि की गई है**, जैसे सामान्य उल्लंघन के लिए अधिकतम जुर्माना 25,000 रुपये से बढ़ाकर 1 लाख रुपये कर दिया गया है।
- **कुछ प्रतिबंधों में ढील:**
    - **फिल्म निर्माण, हाथियों के स्वामित्व का प्रमाण-पत्र रखने वाले व्यक्तियों द्वारा जीवित हाथियों के स्थानांतरण या परिवहन की अनुमति** होगी।
    - स्थानीय समुदायों द्वारा **अभ्यारण में पशुओं को चराना** या उन्हें लाना या ले जाना, पीने और घरेलू कार्य हेतु जल का वैध रूप से उपयोग करना, आदि।

[74] Chief Wild Life Warden

- **अन्य परिवर्तन:**
    - **केंद्र सरकार** को राज्य सरकार द्वारा पट्टे पर दिए गए या हस्तांतरित क्षेत्रों में **संरक्षण रिज़र्व घोषित करने की अनुमति** दी गयी है।
    - **राज्य वन्यजीव बोर्ड को स्थायी समिति गठित करने की अनुमति दी गयी है।**
    - मुख्य वन्य जीव संरक्षक या अधिकृत अधिकारी को सूचित किए बिना **किसी भी अभयारण्य के दस किलोमीटर के दायरे में रहने वाले किसी भी व्यक्ति के हथियार के लाइसेंस का नवीनीकरण नहीं** किया जाएगा।

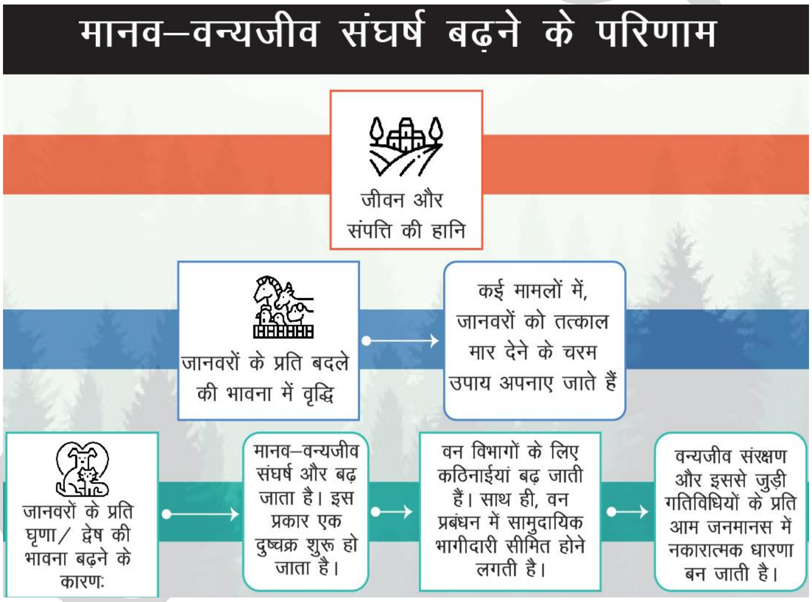
निष्कर्ष

वन्य जीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 में संशोधन का कार्य काफी समय से लंबित था। साथ ही, यह साइट्स के प्रावधानों के कुशल कार्यान्वयन के लिए भी आवश्यक है।

6.4. मानव-वन्यजीव संघर्ष (Human Wildlife Conflict)

सुर्खियों में क्यों?

पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) ने रेल मंत्रालय के साथ मिलकर एक **स्थायी समन्वय समिति** का गठन किया है। इसका उद्देश्य **रेलवे ट्रैक पर हाथियों की मृत्यु को रोकना है।**



भारत में मानव-वन्यजीव संघर्ष

- वर्ष 2018-19 और वर्ष 2020-21 के बीच, बिजली का करंट लगने के कारण 222 हाथियों की मृत्यु हुई।
- वर्ष 2019 और वर्ष 2021 के बीच, शिकार के कारण 29 हाथियों की मृत्यु हुई।
- **ओडिशा, झारखंड और पश्चिम बंगाल** राज्यों में क्रमशः सबसे अधिक हाथियों की मृत्यु हुई।

मानव-वन्यजीव संघर्ष के पीछे कारण क्या हैं?

- विकासात्मक बुनियादी ढांचों का निर्माण और अतिक्रमण, कृषि भूमि का विस्तार आदि के कारण आवास की हानि व विखंडन।
- वन्यजीवों की आबादी में वृद्धि।
- बेहतर कनेक्टिविटी के कारण शिकार, लकड़ी की अवैध कटाई आदि जैसी अवैध गतिविधियां।
- जलवायु की विपरीत परिस्थितियों के कारण वन्यजीवों के आहार व अधिवास की व्यवस्था पर प्रभाव पड़ता है। यह प्रभाव इन्हें मानव आवासों की ओर बढ़ने के लिए मजबूर करता है।
- फसल प्रणाली में परिवर्तन से भी जंगली जानवर कृषि भूमि की ओर आकर्षित होते हैं।

मानव-वन्यजीव संघर्ष को कम करने और रोकने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदम:

- **दुर्घटनाग्रस्त मृत्यु को रोकने के लिए संरचनात्मक उपाय,** जैसे गलियारों / अधिवासों में सड़क संकेतक चिह्नों की स्थापना, गति को नियंत्रित करने के उपाय आदि।
- MoEFCC के परामर्श से भारतीय वन्यजीव संस्थान ने अन्य उपायों समेत 'इको-फ्रेंडली मेज़र्स टू मिटिगेट इम्पैक्ट ऑफ लीनियर इन्फ्रास्ट्रक्चर' प्रकाशित किए हैं। इसका उद्देश्य मानव-वन्यजीव संघर्षों को कम करने के लिए रैखिक अवसंरचना को डिजाइन करने हेतु परियोजना एजेंसियों को सहयोग प्रदान करना है।
- सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय ने राष्ट्रीय जागरूकता अभियान की शुरुआत की है। इसका उद्देश्य राजमार्गों पर मानव और पशुओं की मृत्यु को रोकना है।
- राष्ट्रीय वन्यजीव कार्य योजना (NWAP-3) (2017-31) के तहत मानव-वन्यजीव संघर्ष को रोकने के लिए कुछ दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं। उदाहरण के लिए, HWC के लिए राष्ट्रीय, स्थानीय और राज्य- स्तरीय डेटाबेस का निर्माण, वन्यजीव आबादी के वैज्ञानिक प्रबंधन के साथ-साथ भूमि उपयोग प्रणालियां आदि। इसके अलावा व्यापक, प्रजातिगत और क्षेत्र विशिष्ट संघर्ष-प्रवास योजना को लेकर भी दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं।

आगे की राह

- संघर्ष के मुख्य स्रोतों को पहचानना तथा समुदाय केंद्रित प्रबंधन और संरक्षण को बढ़ावा देने पर ध्यान देना।
- **टकराव की संभावना को कम करने के लिए स्थानीय ट्रैफ़िक प्रबंधन उपाय करना** जैसे-असुरक्षित स्थानों पर रेलगाड़ियों की गति को नियंत्रित करना, रात में सड़कों को बंद करना आदि।
- **संरक्षण के लिए लैंडस्केप दृष्टिकोण को अपनाना। यह दृष्टिकोण बड़े पैमाने की प्रक्रियाओं का समाधान समावेशी और बहु-पक्षीय तरीके से करता है।** इसके तहत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के साथ-साथ पर्यावरणीय और आजीविका सबंधी विचारों पर भी ध्यान दिया जाता है।
- गैर-अवसंरचनात्मक समाधानों को बढ़ावा देना, जैसे- वृक्षों की विस्तारित कैनोपी (पत्तों का जाल), गलियारों में रोपण आदि।
- नेशनल बोर्ड ऑफ वाइल्ड-लाइफ (NBWL) पर स्थायी समिति ने मानव-वन्यजीव संघर्ष (HWC) के प्रबंधन के लिए परामर्श जारी किया है। इसमें ऐसी परिस्थितियों का समाधान करने के लिए राज्यों/ केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा उठाए जा सकने वाले कदमों को निर्धारित किया गया है।
    - **वन्यजीव संरक्षण अधिनियम (WPA), 1972 के अनुसार समस्या पैदा करने** वाले वन्य जीवों से निपटने के लिए ग्राम पंचायतों को अधिकृत करना।
    - **HWC के कारण हुए फसलों के नुकसान की क्षतिपूर्ति के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना** का उपयोग करना।
    - **वन क्षेत्रों के अंदर ही पशुओं के भोजन और जल संसाधनों को बढ़ाना।**
    - **प्रारम्भिक चेतावनी प्रणाली को अपनाना, बैरियर्स का निर्माण करना,** टोल फ्री हॉटलाइन नंबर के साथ समर्पित सर्कल वाइज़ कंट्रोल रूम आदि।

HWC का समाधान करने के लिए नवीन तंत्र

- तमिलनाडु वन विभाग ने कोयंबटूर राष्ट्रीय उद्यान में हाथियों के गलियारों की सुरक्षा के लिए नया कदम उठाया है। इसने गलियारों के पास रेलवे ट्रैक के दोनों तरफ़ लगे वृक्षों और 6 मीटर लंबे पोलों पर इंफ्रारेड सेंसर्स लगाए हैं।
- खादी और ग्रामोद्योग आयोग की RE-HAB परियोजना के तहत मानव अधिवास क्षेत्र में हाथियों के प्रवेश को रोकने के लिए हाथियों के मार्ग में मधुमक्खी के बक्से रखे गए हैं। इससे एक तरह से उस क्षेत्र की बी-फेन्सिंग हो जाती है।

6.5. पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (Protection of Plant Varieties and Farmers Rights Act: PPV&FR)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, पौधा किस्म और किसान अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (PPV&FRA)[75] ने कई आधारों पर पेप्सिको इंडिया होल्डिंग को आलू के **FC-5** किस्म (जिसे **FL-2027** भी कहा जाता है) के लिए दिए गए पंजीकरण प्रमाण-पत्र को रद्द कर दिया है। उल्लेखनीय है कि PPV&FRA का गठन **पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (PPV&FR)**[76] के तहत किया गया है।

पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम के बारे में

- **बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार संबंधी पहलुओं (TRIPS)**[77] यानी **ट्रिप्स समझौते** के अनुच्छेद 27(3)(b) के तहत **वर्ष 2001 में PPV&FR अधिनियम** पारित किया गया था।
    - यह अधिनियम **पौधों की नई किस्मों के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ** (UPOV)[78] के नियमों के अनुरूप है।

VISION IAS

---

[75] Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority

[76] PROTECTION OF PLANT VARIETIES AND FARMERS RIGHTS ACT

[77] Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

[78] International Union for the Protection of New Varieties of Plants

UPOV का गठन करने वाले कन्वेंशन को वर्ष 1961 में पेरिस में अपनाया गया था और इसे वर्ष 1972, 1978 और 1991 में संशोधित किया गया था। यह एक अंतर सरकारी संगठन है। इसका उद्देश्य समाज के लाभ के लिए पौधों की नई किस्मों के विकास को प्रोत्साहित करना है। साथ ही, पौधों की विविधता के संरक्षण हेतु एक प्रभावी तंत्र प्रदान करना और उसे बढ़ावा देना भी है।

- इस अधिनियम के बाद भारतीय कृषि क्षेत्र में बौद्धिक संपदा को संरक्षण प्रदान करने की शुरुआत हुई। साथ ही, यह विश्व का **एकमात्र IPR कानून है जो न केवल पौधे की किस्मों के प्रजनकों / ब्रीडरों को बल्कि उनसे जुड़े किसानों को भी बौद्धिक संपदा अधिकार प्रदान करता है।**
- **संस्थागत तंत्र:**
    - **पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (PPV&FRA):** इस प्राधिकरण के सामान्य कार्यों में निम्नलिखित शामिल हैं:
        - **पौधों की नई किस्मों का पंजीकरण करना,**
        - पौधों की नई किस्मों के लिए **विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता (DUS)**[79] **का परीक्षण करने वाले दिशा-निर्देश विकसित करना,**
        - कृषि विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों और कृषि विज्ञान केंद्रों के साथ औपचारिक संबंधों के माध्यम से **पौधों की नई किस्मों के विकास और वाणिज्यीकरण को सुगम बनाना,**
        - संरक्षण और सुधार में लगे किसानों, किसान समुदाय, विशेष रूप से आदिवासी और ग्रामीण समुदाय को **मान्यता देना और उन्हें पुरस्कृत करना,**
        - बीज सामग्री के भंडारण के लिए राष्ट्रीय **जीन बैंक का रखरखाव करना,**
        - आर्थिक रूप से लाभदायक पौधों और **पादप आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण करना।**
- **पौधा किस्म संरक्षण अपीलीय अधिकरण (PVPAT)**[80]**:** इस अधिकरण द्वारा दिए गए निर्णयों को उच्च न्यायालय में चुनौती दी जा सकती है। साथ ही, अधिकरण को एक वर्ष के भीतर अपील का निपटारा करना होगा।
- **पात्रता मानदंड:** इस अधिनियम के तहत ऐसे बीज पंजीकरण के लिए पात्र हैं जो विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता (DUS) के मानदंडों को पूरा करते हैं। वृक्षों और लताओं के लिए पंजीकरण के बाद दिए गए संरक्षण की अवधि 18 वर्ष और मौजूदा किस्मों के संबंध में संरक्षण अवधि 15 वर्ष है।
- इस अधिनियम में पंजीकरण के लिए योग्य पौधों की किस्मों को निर्धारित किया गया है, जिन्हें संरक्षण हेतु पंजीकृत किया जा सकता है। इनमें शामिल हैं:
    - नई किस्में
    - मौजूदा किस्म
    - किसानों द्वारा प्रस्तुत कोई अन्य किस्म
    - अनिवार्य रूप से व्युत्पन्न किस्म (Essentially derived variety)
- **इस अधिनियम के तहत अधिकार:**

प्रजनकों के अधिकार (Breeders Rights)	• **संरक्षित / पंजीकृत किस्म के उत्पादन, बिक्री, विपणन, वितरण, आयात या निर्यात का पूर्ण अधिकार** प्रजनकों के पास होगा। • ब्रीडर (प्रजनक) द्वारा एजेंट / लाइसेंसधारी को नियुक्त किया जा सकता है। साथ ही, अधिकारों के उल्लंघन के मामले में वें सिविल न्यायालय भी जा सकते हैं।
शोधकर्ताओं के अधिकार (Researchers Rights)	• **शोधकर्ता,** प्रयोग या अनुसंधान के उद्देश्य से इस **अधिनियम के तहत पंजीकृत किसी भी किस्म का उपयोग** कर सकते हैं। • इसमें किसी नई किस्म को विकसित करने के उद्देश्य से मूल किस्म में किसी दूसरे किस्म का उपयोग करना भी

[79] Distinctiveness, Uniformity and Stability

[80] Plant Varieties Protection Appellate Tribunal

VISION IAS

	शामिल है। लेकिन बार-बार उपयोग के लिए संबंधित पंजीकृत ब्रीडर की पूर्व अनुमति आवश्यक है।
किसानों के अधिकार (Farmers Rights)	• यदि किसी किसान द्वारा नई किस्म का क्रमिक विकास किया गया है, तो वह ऐसी किस्म के प्रजनक / ब्रीडर के रूप में **पंजीकृत होने और संरक्षण का हकदार** है। • **अधिनियम की धारा 39 (1):** पंजीकृत नई किस्म की खेती करने वाले सभी किसानों को "संरक्षित बीज को सुरक्षित रखने, उपयोग करने, रोपने, पुनः रोपने, विनिमय करने, साझा करने या बेचने" का अधिकार है। हालाँकि, इसमें ब्रांडेड बीजों को शामिल नहीं किया गया है। • पंजीकृत किस्म से अपेक्षित परिणाम प्राप्त न होने पर **इस अधिनियम की धारा 39 (2)** के तहत किसानों के लिए **मुआवजे का प्रावधान** किया गया है। • इस अधिनियम के तहत प्राधिकरण या रजिस्ट्रार या अधिकरण या उच्च न्यायालय के समक्ष किसी भी कार्यवाही में किसान को किसी भी **शुल्क का भुगतान नहीं करना** होगा। ऐसे शुल्कों का भुगतान **राष्ट्रीय जीन निधि** (NGF)[81] से किया जाएगा।

वर्तमान निर्णय के निहितार्थ

- **बीज संबंधी स्वतंत्रता (seed freedoms) को बरकरार रखने का निर्णय एक मिसाल सिद्ध होगा।**
- इस निर्णय में वर्तमान अधिनियम और इसके कार्यान्वयन में व्याप्त कमियों को उजागर किया गया है जैसे कि-
  - **लागू करने से जुड़े मुद्दे:** राज्यों के मध्य कृषि से संबंधित कानूनों में मौजूद व्यापक भिन्नता, किसानों और एग्रीगेटर्स के मध्य स्पष्ट अंतर स्थापित करने में आने वाली कठिनाई।
  - **IPR के संरक्षण के अभाव में नवाचार बाधित हो सकता है।**
  - **नई किस्मों के पंजीकरण के लिए जटिल और धीमी प्रक्रिया।**
  - **पंजीकरण के दौरान प्रक्रियात्मक ख़मियों की मौजूदगी।**

आगे की राह

- **राज्यों के अलग-अलग कानूनों और विनियमों में व्यापक अंतर को दूर करने की आवश्यकता है।**
- **नवाचार संबंधी लाभों को किसानों तक पहुंचाया जाना चाहिए।**
- इसके लिए, प्रसंस्करण और पूर्व-प्रसंस्करण संयंत्रों व आपूर्ति श्रृंखलाओं सहित समग्र कृषि अवसंरचना में और अधिक निवेश करने की आवश्यकता है।

6.6. चीता पुनर्वास (Cheetah Relocation)

सुर्ख़ियों में क्यों?

वर्ष 2022 के अंत तक, भारत **दक्षिण अफ्रीका** और **नामीबिया** से चीता लाने को तैयार है। इन्हें **मध्य प्रदेश के श्योपुर जिले के कूनो पालपुर** में बसाने की योजना है।

चीते को पुनः बसाने या चीता पुनर्वास परियोजना के बारे में

- चीतों के पुनर्वास योजना का क्रियान्वयन **पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय** कर रहा है। **भारतीय वन्यजीव संस्थान (WII)** इसमें मंत्रालय की मदद कर रहा है।
- **कुनो पालपुर वन्यजीव अभयारण्य (श्योपुर-शिवपुरी वन भूमि)** चीता अनुकूल अधिवास, शिकार की बहुतायत आदि के कारण चीते के लिए एक उपयुक्त स्थान है।
  - यह विश्व में **एकमात्र ऐसा वन्यजीव अभयारण्य** है, जहां चार बड़ी बिल्ली प्रजातियां; **शेर, बाघ, चीता और तेंदुआ एक साथ पायी जाती हैं।**

> **क्या आप जानते हैं?**
>
> **'फ्लैगशिप'** प्रजाति ऐसी प्रजातियां होती हैं जिनके संरक्षण से अन्य प्रजातियों और कभी–कभी सम्पूर्ण जैव समुदाय या पारितंत्र को भी संरक्षित करने में मदद मिल सकती है।

स्थानांतरण का महत्व

- एक **फ्लैगशिप प्रजाति** होने के कारण चीते का संरक्षण, घास भूमि और इसके बायोम तथा पर्यावास स्थल को पुनर्जीवित करेगा।

---
[81] National Gene Fund

- **पारितंत्र के निचले पोषण स्तरों में विविधता को बढ़ाने और बनाए रखने में सहायक होगा।**
- **अन्य प्रजातियों के लिए अतिरिक्त पर्यावास।**
- **भारत में चीते के होने से पारिस्थितिकी पर्यटन (Ecotourism) को बढ़ावा मिलेगा।** साथ ही, जहाँ चीतों को पुनः बसाया जाएगा वहां के स्थानीय समुदायों के लिए आजीविका के विकल्प में वृद्धि होगी।
- **चीते के प्राकृतिक पर्यावास की भौगोलिक सीमा का विस्तार करके चीता संरक्षण के वैश्विक प्रयास में योगदान कर सकते हैं।**
- यह चीता संरक्षण क्षेत्रों में **पारितंत्र का पुनरुद्धार करने वाली गतिविधियों** के माध्यम से कार्बन प्रच्छादन में भारत की क्षमता को बढ़ाने में मदद करेगा। इस प्रकार **यह जलवायु परिवर्तन शमन लक्ष्यों में योगदान करेगा।**

चिंताएं

- **एक ही पर्यावास में बड़े शिकारियों जैसे** चीता, शेर, बाघ और तेंदुए **का सह-अस्तित्व।**
- **चीते के लिए भारतीय उद्यानों का आकार** छोटा हो सकता है।
- यह अन्य देशज वन्यजीव प्रजातियों को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकता है।
- चीतों को पुनः बसाने पर ध्यान देने से उन वन्यजीव संरक्षण प्रयासों के लिए संसाधनों की कमी हो सकती है, जो पहले से ही संकटग्रस्त जीवों के संरक्षण के लिए अपर्याप्त हैं।
- **चीते दिन के समय में अधिक शिकार करते** हैं, इसलिए चीते और मानव के बीच संघर्ष की संभावना बढ़ जाती है।
- चीते के पर्यावास हेतु पर्याप्त स्थान उपलब्ध कराने के लिए कई **गांवों की आबादी को किसी अन्य स्थान पर स्थानांतरित** करना होगा।
- **किसी दूसरे देश से आयात की जाने वाली एक प्रजाति, भारत में घास के मैदानों के संरक्षण के लिए फ्लैगशिप प्रजाति के रूप में कार्य नहीं** कर सकती है।

आगे की राह

- **स्थानीय ग्रामीणों का विश्वास अलग-अलग प्रभावी भागीदारी और जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से जीता जा सकता है।**
- वन अधिकारियों, पशु चिकित्सा टीम, अग्रिम पंक्ति में रहने वाले स्टाफ और चीते की निगरानी करने वाले दलों को **नियमित इन हाउस प्रशिक्षण** प्रदान किया जाना चाहिए।
- **पुलिस तथा राजस्व विभाग के साथ अंतर-क्षेत्रीय सहयोग हेतु प्रयास किया जाना चाहिए।**
- संधारणीय और संरक्षणवादी पर्यटन को प्रोत्साहित करने की आवश्यकता है, ताकि स्थानीय लोगों के लिए रोजगार तथा व्यवसाय संबंधी अवसर सृजित किये जा सकें।
- **परियोजना के कुशल प्रबंधन के लिए वार्षिक समीक्षा और निगरानी** की जानी चाहिए।

6.7. छठा सामूहिक विलोपन (Sixth Mass Extinction)

सुर्ख़ियों में क्यों?

एक हालिया अध्ययन के अनुसार पृथ्वी अपने छठे सामूहिक विलोपन के चरण से गुजर रही है।

सामूहिक विलोपन के बारे में

सामूहिक विलोपन **"विश्व की लगभग 75% प्रजातियों के भू-वैज्ञानिक कालखंड की एक छोटी-सी अवधि (2.8 मिलियन वर्ष से कम) में विलुप्त हो जाने की एक घटना है।"**

डेटा बैंक

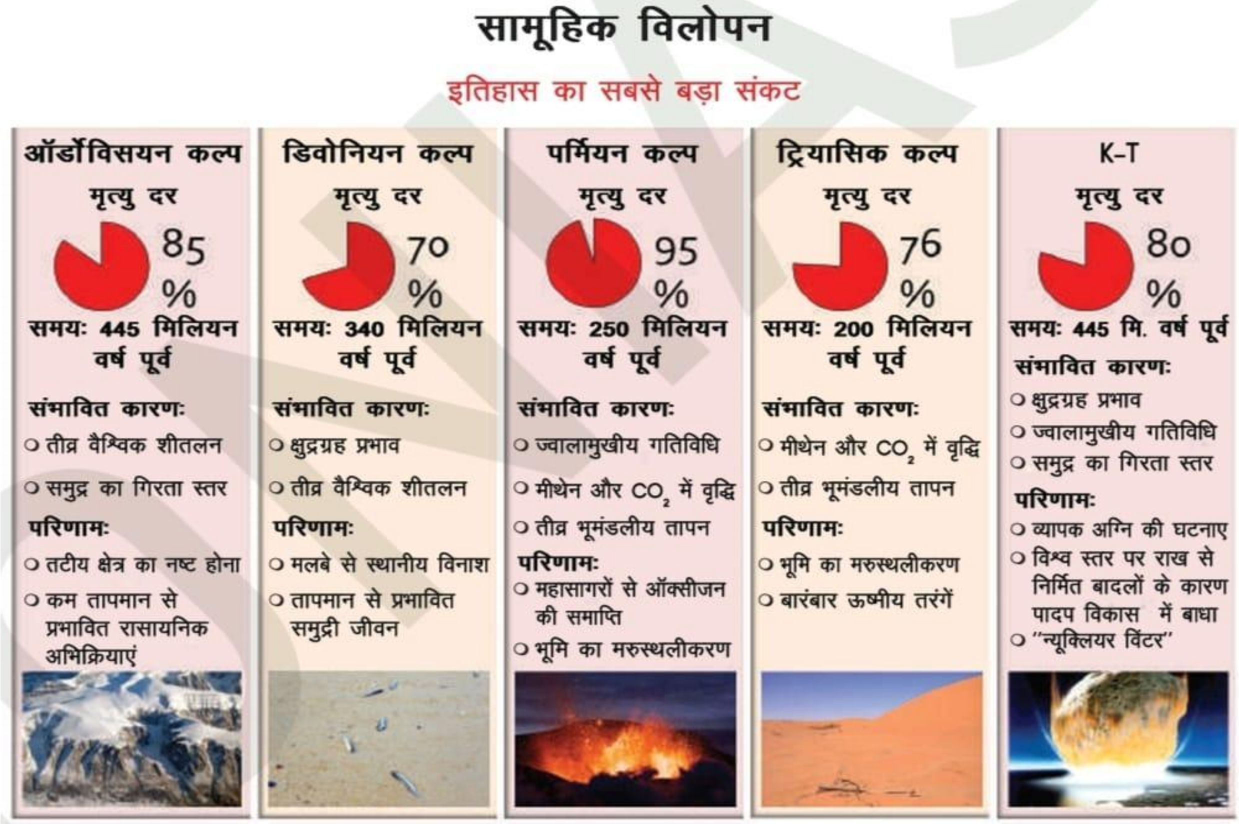
अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (IUCN) ने 900 से अधिक प्रजातियों को विलुप्त घोषित कर दिया है।

- अब तक **पांच सामूहिक विलोपन** हो चुके हैं (इन्फोग्राफिक देखें)।
- हालांकि, **वे सभी प्राकृतिक कारकों** के कारण हुए थे।

  परन्तु, इस बार यह **पूरी तरह से मनुष्यों के कारण** हो रहा है। इसलिए इसे **"एंथ्रोपोसीन इक्स्टिंगशन"** कहा जा रहा है।
- **छठे सामूहिक विलोपन के साक्ष्य**
  - पिछली शताब्दी में **400 से अधिक कशेरुकी प्रजातियां** विलुप्त हो चुकी हैं।
  - **स्थलीय कशेरुकियों की 29,400 प्रजातियां विलुप्त होने के कगार पर हैं।** इन प्रजातियों के सदस्यों की कुल संख्या 1,000 से भी कम रह गई है।

VISION IAS

  - मेरुदंड वाली मछलियों, पक्षियों एवं स्तनधारियों सहित 30% से अधिक जीवों के **पर्यावास क्षेत्र और आबादी दोनों में गिरावट हो रही है।**
- **सामूहिक विलोपन के उत्तरदायी कारण:**
  - जलवायु परिवर्तन की बढ़ती गतिविधियां अर्थात् चरम तापमान परिवर्तन, समुद्र के जल स्तर में वृद्धि एवं गिरावट, महासागरीय ऑक्सीजन की कमी आदि।
  - भूगर्भिक आपदाएं (ज्वालामुखी विस्फोट) तथा पृथ्वी से टकराने वाले क्षुद्रग्रह।
  - आक्रामक प्रजातियां।
  - संसाधनों का अत्यधिक उपभोग।
  - कृषि गतिविधियों के कारण वन भूमि कम होती जा रही है। प्रजातियों को उनके प्राकृतिक पर्यावासों से निकाला जा रहा है।



संबंधित तथ्य

जैव निगरानी (bio-monitoring)

- पारिस्थितिकी में शोधकर्ता, **एक नई विधि का परीक्षण** कर रहे हैं जो नदियों में मौजूद प्रजातियों की गणना करने तथा उन्हें सूचीबद्ध करने के लिए **eDNA का उपयोग करके जैव-निगरानी का व्यापक रूप से विस्तार** कर सकती है।
- **जैव निगरानी (bio-monitoring)** का आशय **पारिस्थितिक तंत्र, जैव विविधता और प्राकृतिक परिदृश्य के घटक में जारी परिवर्तन एवं उसकी स्थिति के अवलोकन और आकलन** से है। इसमें प्राकृतिक आवास, आबादी और प्रजातियों के प्रकार आदि शामिल हैं।
  - **स्थायी कार्बनिक प्रदूषकों (Persistent Organic Pollutants: POPs)** सहित रसायनों के **व्यावसायिक एवं पर्यावरणीय जोखिम** का अध्ययन करने हेतु **जैव-निगरानी** एक अनिवार्य उपकरण बन गया है।
- इसमें eDNA को पर्यावरणीय नमूनों से पृथक किया जाता है। यह **जीनोमिक (genomic)** डी.एन.ए. के विपरीत होता है, जो सीधे नमूनों से निष्कर्षित किया जाता है।
- यह जीवों (त्वचा, मल, आदि के माध्यम से) द्वारा जलीय या स्थलीय वातावरण में प्रवाहित **कोशिकीय सामग्री** से उत्पन्न होता है। इसे नई आणविक पद्धतियों का उपयोग करके पृथक करने के पश्चात् निगरानी की जा सकती है।
- **eDNA के लाभ:**
  - **eDNA को एकत्र करना आसान** है। जल का 4-औंस का नमूना/सैंपल हजारों जलीय प्रजातियों के अवशेष, डी.एन.ए को अभिग्रहित (कैप्चर) कर सकता है।
    - पारंपरिक जैव निगरानी पद्धतियों के अंतर्गत, वैज्ञानिक सीमित जगहों पर ही अलग-अलग प्रजातियों एवं उनकी बहुतायत की गणना करते हैं।

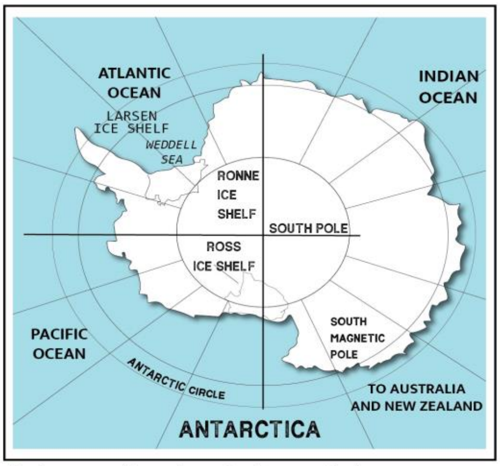
- इस पद्धति में पहचान के लिए **वन्यजीवों को मारने की आवश्यकता नहीं** होती है।
- इसमें **श्रम तथा धन की बचत** होती है। इस प्रक्रिया के लिए केवल एक सस्ते फिल्टर, एक सिरिंज तथा कुछ शीशियों की आवश्यकता होती है। इसे कोई भी कर सकता है।

6.8. भारत और अंटार्कटिक (India and Antarctic)

अंटार्कटिका – एक नज़र में

अंटार्कटिका के बारे में

- यह विश्व का सबसे **दक्षिणतम एवं शुष्कतम और 5वां सबसे बड़ा** महाद्वीप है। इसके साथ ही, यह तीव्र पवनों के प्रभाव में रहने वाला सबसे ठंडा और बर्फीला महाद्वीप भी है।
- यह कोई देश नहीं है। इसकी अपनी **कोई सरकार नहीं है और न ही इसकी कोई देशज आबादी है।** संपूर्ण महाद्वीप को वैज्ञानिक संरक्षण के रूप में अलग रखा गया है।
- **इस महाद्वीप में पृथ्वी की कुल हिम की मात्रा का 90% और मीठे जल का 70% हिस्सा मौजूद है।**
- यह महाद्वीप अपनी ठंडी मरुस्थलीय जलवायु के कारण केवल ठंड को सहन करने वाले स्थलीय पादपों और जीवों के लिए अनुकूल है।



अंटार्कटिका का महत्व

- **महासागर तंत्रः** अंटार्कटिका और इसके आस-पास के दक्षिणी महासागर पृथ्वी के महासागरीय एवं वायुमंडलीय प्रणाली के प्रमुख चालक हैं।
- **मनोरंजक गतिविधियांः** यह विशाल, सुदूरवर्ती, अद्वितीय और कल्पना से परे अत्यधिक सुंदर है।
- **जैव विविधताः** यह विश्व के समुद्री जीवों, जैसे- व्हेल, डॉल्फिन और पेंगुइन को आश्रय प्रदान करता है।
- **प्राकृतिक प्रयोगशालाः** यह वैश्विक जलवायु परिवर्तन को समझने में हमारी मदद करता है। अंटार्कटिका की अत्यधिक मोटी हिम चादर का अध्ययन करके लगभग एक मिलियन वर्ष पहले पृथ्वी की जलवायु को समझने में सहायता मिलती है।
- **जीवन के लिए महत्वपूर्णः** अंटार्कटिका की हिमचादर सूर्य की किरणों की एक निश्चित मात्रा को परावर्तित कर देती है। इससे पृथ्वी पर तापमान जीवित रहने योग्य बना रहता है।
- **महासागरीय खाद्य श्रृंखलाः** पोषक तत्वों से समृद्ध जल छोटे प्लवकों के प्रस्फुटन को प्रोत्साहित करता है। ये छोटे प्लवक समुद्री खाद्य श्रृंखला का आधार हैं।
- **संसाधनः** यह खनिजों (तेल और गैस) तथा समुद्री जीवन (फिनफिश, क्रिल, स्क्विड आदि) का एक समृद्ध स्रोत है।
- **जलवायु परिवर्तन शमन और अनुकूलनः** अंटार्कटिक हिमावरण के पिघलने से समुद्री जल स्तर में 60 मीटर से अधिक की बढ़ोतरी हो सकती है।

अंटार्कटिका के समक्ष चुनौतियां

- **विभिन्न पक्षकारों के बीच इसे लेकर क्षेत्रीय विवाद।**
- अंटार्कटिक के संसाधनों, विशेष रूप से मत्स्यन और खनिजों में **चीन की बढ़ती रुचि।**
- **टिपिंग पॉइंट तक पहुंचनाः** समुद्री हिम के निर्माण के बदलते प्रतिरूप और हिमावरण के अस्थिर होने के माध्यम से जलवायु परिवर्तन से अंटार्कटिका में अत्यधिक तथा स्थायी जैव-भौतिक परिवर्तन हो सकता है।
- **बढ़ते तापमान के कारण आइस शेल्फ का टूटना।** उदाहरण के लिए, हाल ही में **पूर्वी अंटार्कटिका में कांगर आइस शेल्फ टूट** कर अलग हो गई।
- **संवेदनशील पारितंत्र के लिए खतरा पैदा करने वाली नई और उभरती चुनौतियांः** पर्यटन; 'अवैध, असूचित और अविनियमित' (IUU) मत्स्यन में वृद्धि; जैविक खोज (जीवों के संबंध में अनुसंधान से प्राप्त ज्ञान का व्यवसायीकरण) आदि।
- **इसे शासित करने वाले अंतर्राष्ट्रीय कानूनों में विरोधाभास,** जैसे- अंटार्कटिक संधि और 'समुद्र के कानून पर संयुक्त राष्ट्र अभिसमय' (UNCLOS)।

आगे की राह

- पूर्ण संरक्षण सुनिश्चित करने के लिए अंटार्कटिक संधि का प्रभावी कार्यान्वयन किया जाना चाहिए।
- वैज्ञानिक निष्कर्षों के आधार पर नए विनियमन तैयार करने चाहिए। साथ ही, इनके समक्ष आने वाली नई चुनौतियों का समाधान किया जाना चाहिए।
- इस क्षेत्र के लिए समर्पित पर्यटन अभिसमय तैयार किया जाना चाहिए।
- अंटार्कटिका के पर्यावरण की संवेदनशील प्रकृति के बारे में जागरूकता को बढ़ाया जाना चाहिए।

6.8.1. भारतीय अंटार्कटिका विधेयक, 2022 (The Indian Antarctic Bill, 2022)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, केंद्र सरकार ने लोक सभा में **भारतीय अंटार्कटिका विधेयक, 2022** प्रस्तुत किया है। प्रस्तुत मसौदा विधेयक, अंटार्कटिका के संदर्भ में भारत का पहला घरेलू कानून है।

विधेयक की आवश्यकता

- ऐसे घरेलू प्रोटोकॉल की आवश्यकता है, जो इन क्षेत्रों में हो रही गतिविधियों को नियंत्रित कर सके।
- **अंटार्कटिका संधि के प्रवर्तन हेतु:** भारत अंटार्कटिक संधि 1959 का एक हस्ताक्षरकर्ता है। यह संधि सभी सदस्य देशों के लिए अपने शोध केंद्रों पर गैरकानूनी गतिविधियों को रोकने या उनकी जांच करने के प्रावधानों को लागू करना अनिवार्य बनाती है। इसलिए यह विधेयक संधि को वैधता प्रदान करता है।
- **भारतीय न्यायालयों के क्षेत्राधिकार को अंटार्कटिका तक विस्तारित करना:** वर्तमान में किसी भी भारतीय अभियान के दौरान किए गए अपराधों के लिए कोई उपाय उपलब्ध नहीं है, जिसमें पर्यावरण के विरुद्ध अपराध भी शामिल हैं।
- **अंटार्कटिका में पर्यटन और मत्स्यन संबंधी गतिविधियों को विनियमित करना।**

अंटार्कटिका में भारत के अन्य प्रयास

- अंटार्कटिक संधि के लिए पर्यावरण संरक्षण प्रोटोकॉल (इसे पर्यावरण प्रोटोकॉल या **मैड्रिड प्रोटोकॉल** भी कहते हैं) **वर्ष 1998 में भारत के लिए लागू हुआ था।**
- **भारत** राष्ट्रीय अंटार्कटिक कार्यक्रम प्रबंधक परिषद (COMNAP)[82], अंटार्कटिका अनुसंधान वैज्ञानिक समिति (SCAR)[83] और अंटार्कटिक समुद्री जीव संसाधन संरक्षण आयोग (CCAMLR) का भी सदस्य है।
- **भारत के अनुसंधान केंद्र:** भारत द्वारा शिरमाचेर हिल्स पर **मैत्री** और लारसेमन्न हिल्स पर **भारती** अनुसंधान केंद्रों को स्थापित किया गया है। ज्ञातव्य है कि इससे पहले **दक्षिण गंगोत्री** वर्ष 1984 में स्थापित किया गया पहला भारतीय अनुसंधान केंद्र था।
- वर्तमान में भारत के अंटार्कटिक अभियान को **पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय** से प्राप्त धन से वित्त पोषित किया जाता है।

विधेयक के मुख्य प्रावधान

- **प्रासंगिकता:** यह प्रावधान अंटार्कटिका के किसी भी भारतीय अभियान में शामिल किसी भी भारतीय या विदेशी व्यक्ति, जहाज या विमान सभी पर लागू होगा।
- केंद्र सरकार द्वारा दस सदस्यों और दो विशेषज्ञों के साथ **पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के सचिव की अध्यक्षता में अंटार्कटिका अभिशासन एवं पर्यावरण संरक्षण पर एक समिति की स्थापना की गई है।** समिति के कार्यों में शामिल हैं:
  - विभिन्न गतिविधियों हेतु **परमिट प्रदान करना,**
  - अंटार्कटिका के पर्यावरण की सुरक्षा के लिए प्रासंगिक अंतर्राष्ट्रीय कानूनों को लागू करना **एवं उनका अनुपालन सुनिश्चित करना,**
  - संधि, सम्मेलन और प्रोटोकॉल के लिए पक्षकारों द्वारा **प्रदान की गई प्रासंगिक जानकारी प्राप्त करना तथा उसकी समीक्षा करना और**
  - **अंटार्कटिका में गतिविधियों के लिए अन्य दलों से फीस/शुल्क वसूलने हेतु वार्ता करना।**

अंटार्कटिका संधि के बारे में

- 1959 को वाशिंगटन में अंटार्कटिक संधि पर हस्ताक्षर किया गया था। **इन बारह देशों के अनुसमर्थन के बाद** यह संधि **वर्ष 1961 में लागू हुई थी।**
  - **ये 12 देश हैं:** अर्जेंटीना, ऑस्ट्रेलिया, बेल्जियम, चिली, फ्रांस, जापान, न्यूजीलैंड, नॉर्वे, दक्षिण अफ्रीका, USSR (अब रूस), यूनाइटेड किंगडम और संयुक्त राज्य अमेरिका।
  - भारत वर्ष 1983 में इस संधि में शामिल हुआ था और जल्द ही उसे सलाहकार का दर्जा प्राप्त हो गया था।
- **संधि के उद्देश्य**
  - **अंटार्कटिका का विसैन्यीकरण करना** और इसे परमाणु परीक्षण तथा रेडियोधर्मी कचरे के निपटान से मुक्त क्षेत्र के रूप में स्थापित करना एवं यह सुनिश्चित करना कि इसका उपयोग केवल शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए किया जाएगा।
  - **अंटार्कटिका में अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सहयोग को बढ़ावा देने हेतु।**
  - **क्षेत्रीय संप्रभुता पर विवादों को दूर रखने हेतु।**
- संधि के पक्षकारों ने तीन अंतर्राष्ट्रीय समझौतों पर भी बातचीत की है। ये समझौतें अंटार्कटिका में गतिविधियों को नियंत्रित करते हैं, जिन्हें सामूहिक रूप से अंटार्कटिक संधि प्रणाली के रूप में जाना जाता है-
  - **अंटार्कटिक सीलों के संरक्षण के लिए कन्वेंशन (1972)**
  - **अंटार्कटिक समुद्री जीवन संसाधनों के संरक्षण पर कन्वेंशन (1980)**
  - **अंटार्कटिक संधि के लिए पर्यावरण संरक्षण पर प्रोटोकॉल (1991)**

---

[82] Council of Managers of National Antarctic Programme

[83] Scientific Committee of Antarctica Research

- **परमिट प्रणाली:** प्रोटोकॉल के तहत किसी अन्य दल को (भारत के अलावा) विभिन्न गतिविधियों हेतु समिति से परमिट या लिखित प्राधिकार की आवश्यकता होगी जैसे कि:
  - **अंटार्कटिका में प्रवेश करना और वहां रहना।**
  - खनिज संसाधनों के लिए ड्रिलिंग, ड्रेजिंग या उत्खनन जैसी **खनिज संसाधन गतिविधियां करना** अथवा खनिज संसाधनों के नमूने एकत्र करना।
  - अंटार्कटिका में **गैर-देशज** पशुओं एवं पादपों या सूक्ष्म जीवों का अध्ययन करना।
  - अंटार्कटिका से **जैविक नमूने** या किसी अन्य नमूने **को हटाना।**
  - **देशी प्रजातियों को क्षति पहुंचाने वाली गतिविधियों को करना।**
  - अंटार्कटिका या समुद्र में **अपशिष्ट को छोड़ना।**
- **निषिद्ध गतिविधियां**:
  - परमाणु विस्फोट, रेडियोएक्टिव अपशिष्ट का निपटान।
  - नॉन स्टेराइल मृदा को इस क्षेत्र में लाना।
  - विनिर्दिष्ट पदार्थों और उत्पादों को इस क्षेत्र में लाना।
  - अंटार्कटिका में समुद्री पर्यावरण के लिए हानिकारक अपशिष्ट, प्लास्टिक या अन्य पदार्थों का निपटान।
- **इनका उल्लंघन करने पर कठोर दंड का प्रावधान किया गया है:**

अपराध	दंड
अंटार्कटिका में परमाणु विस्फोट का संचालन	**20 वर्ष का कारावास,** जो आजीवन कारावास तक भी हो सकता है और कम से कम 50 करोड़ रुपये का जुर्माना।
बिना परमिट के अंटार्कटिका में खनिज संसाधनों के लिए ड्रिलिंग या गैर-देशज पशुओं या पादपों को लाना	7 वर्ष का कारावास और 10 लाख रुपये से लेकर 50 लाख रुपये तक का जुर्माना।

- केंद्र सरकार एक या एक से अधिक सत्र न्यायालयों को नामित न्यायालय के रूप में अधिसूचित कर सकती है और विधेयक के अंतर्गत दंडनीय अपराधों की सुनवाई के लिए इनके क्षेत्राधिकार को विनिर्दिष्ट भी कर सकती है।
- **अन्य प्रावधान:**
  - अंटार्कटिक अनुसंधान कार्य की समृद्धि और अंटार्कटिक पर्यावरण की सुरक्षा के लिए **अंटार्कटिक निधि का गठन।**
  - **अंटार्कटिका में वाणिज्यिक मत्स्यन के लिए विशेष परमिट प्रदान करना।**
  - **निरीक्षण:** केंद्र सरकार द्वारा निरीक्षक के रूप में नामित अधिकारी द्वारा भारत में निरीक्षण किया जाएगा।
  - पर्यावरणीय आपातकाल के मामले में **संचालक के कर्तव्यों एवं दायित्वों को विनिर्दिष्ट करना।**
  - **अपशिष्ट वर्गीकरण प्रणाली और** अपशिष्ट प्रबंधन योजना की स्थापना करना।

6.9. भारत की आर्कटिक नीति (India's Arctic policy)

सुर्ख़ियों में क्यों?

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने देश की आर्कटिक नीति जारी की है। इस नीति को "भारत और आर्कटिक: सतत विकास के लिए साझेदारी का निर्माण[84]" शीर्षक से जारी किया गया है। इस नीति का उद्देश्य संसाधन संपन्न और तेजी से परिवर्तित हो रहे क्षेत्रों में देशों की भागीदारी को बढ़ाना है।

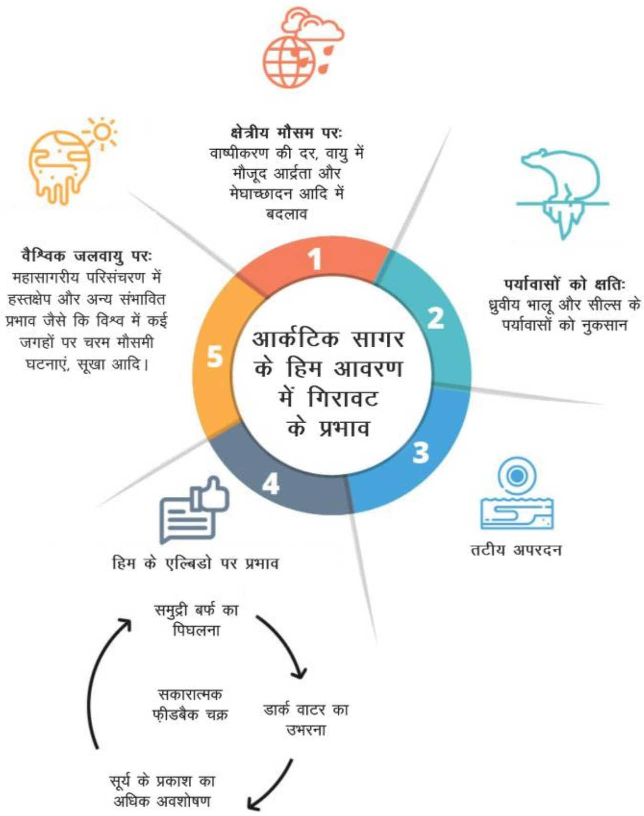
आर्कटिक नीति के छह स्तंभ		
भारत के वैज्ञानिक अनुसंधान और सहयोग को मजबूत करना • **हिमाद्री** में मौजूद **अनुसंधान केंद्र** को मजबूत बनाना। • अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर **आर्कटिक क्षेत्र की प्राथमिकताओं** के अनुरूप अनुसंधान को	**जलवायु और पर्यावरण संरक्षण** • मौसम और जलवायु संबंधी पूर्वानुमानों में मदद करने तथा अर्थ सिस्टम मॉडलिंग को बेहतर बनाने के लिए **भागीदारों के साथ जुड़ना।** • **आर्कटिक क्षेत्र में पर्यावरण संबंधी प्रबंधन** में योगदान करना।	**आर्थिक और मानव विकास** • प्राकृतिक संसाधनों और खनिजों के **अन्वेषण के अवसरों की तलाश** करना। • आर्कटिक क्षेत्र के बुनियादी ढांचे में निवेश के **अवसरों की पहचान** करना।

[84] India and the Arctic: building a partnership for sustainable development

प्रोत्साहित करना। • **जियो इंजीनियरिंग, कोल्ड बायोलॉजी,** और **माइक्रोबियल डाइवर्सिटी** जैसे विषयों में मौजूदा विशेषज्ञता को दिशा देना और उनका इस्तेमाल करना।	• **आर्कटिक-मीथेन उत्सर्जन** से निपटने के लिए पर्यावरण संबंधी प्रबंधन में योगदान देना।	
परिवहन और कनेक्टिविटी • प्रासंगिक विशेषज्ञता रखने वाले भागीदारों के साथ **पोत निर्माण** के क्षेत्र में सहयोग करना। • आर्कटिक क्षेत्र से आवागमन में लगे पोतों के लिए चालक दल के रूप में **भारतीय नाविकों हेतु अवसरों को बढ़ावा** देना।	**गवर्नेंस और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग** • आर्कटिक क्षेत्र की **जटिल गवर्नेंस व्यवस्था** के संबंध में समझ को बेहतर करना। • आर्कटिक से संबंधित **अंतर्राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन और पर्यावरणीय संधि फ्रेमवर्क** में सक्रिय रूप से भाग लेना।	**राष्ट्रीय क्षमता निर्माण** • **संस्थागत और मानव संसाधन क्षमता को मजबूत बनाना।** • आइस-क्लासस्टैण्डर्ड वाले पोतों के निर्माण में **स्वदेशी क्षमता का निर्माण करना।**

आर्कटिक का महत्व:

- आर्कटिक क्षेत्र में परिवर्तन, विशेष रूप से आर्कटिक की हिम का पिघलना, राष्ट्रीय विकास के लिए **अत्यधिक विघटनकारी** साबित हो सकता है।



- **ध्रुवीय** क्षेत्र से जुड़े अध्ययन और **हिमालयी क्षेत्र** के बीच समन्वय आवश्यक है।
- आर्कटिक क्षेत्र में हिम के पिघलने से ऊर्जा संसाधनों की खोज, खनन, पोत-परिवहन आदि जैसे **अवसरों के नए द्वार** खुलेंगे।
- **आर्कटिक परिषद के 13 पर्यवेक्षक (Observer) देशों में भारत** भी शामिल है।

6.10. गहन और उथला पारिस्थितिकी वाद (Deep and Shallow Ecologism)

सुर्ख़ियों में क्यों?

उथला और गहन पारिस्थितिकी वाद **पर्यावरण दर्शन के दो पहलू** हैं, जो चर्चा का विषय बन गए हैं, क्योंकि भारत लगातार गर्म लहरों (heat waves) से जूझ रहा है।

गहन और उथला पारिस्थितिकी वाद से तात्पर्य

- गहन पारिस्थितिकी वाद **पर्यावरणीय नैतिकता के सबसे महत्वपूर्ण रूपों** में से एक है। इसकी चर्चा पहली बार वर्ष 1973 में नॉर्वेजियन दार्शनिक अर्ने नेस ने की थी। गहन पारिस्थितिकी वाद के **विकल्प** को अक्सर उथले पारिस्थितिकी वाद के रूप में जाना जाता है।
    - दोनों ने अलग-अलग तरीकों से, **पर्यावरण में मौजूद मानव जनित समस्याओं को पहचाना और उनका परीक्षण किया है।**

पारिस्थितिकीवाद की दो शैलियों के बीच महत्वपूर्ण अंतर

विशेष विवरण	गहन पारिस्थितिकीवाद	उथला पारिस्थितिकीवाद
पर्यावरण में मानव का स्थान	• **पर्यावरण संकट के लिए मानव-केंद्रितता (Anthropocentrism) को दोषी ठहराया जाता है।** यह तर्क देता है कि सभी जीवित प्राणियों को जीने और फलने-फूलने का समान अधिकार है। इसका अर्थ यह हुआ कि अन्य जीवों के हितों को भी उतनी ही गंभीरता से लेना चाहिए, जितना कि मनुष्यों के हित को लिया जाता है। • **उदाहरण के लिए:** भले ही हम जलवायु परिवर्तन से मनुष्यों की रक्षा करने का एक तरीका प्रदान कर सकें, फिर भी यह एक बुरी बात होगी, क्योंकि इससे कई अन्य जीवित प्राणी पीड़ित होंगे।	• **मानव केंद्रित विश्वदृष्टि में कुछ भी गलत नहीं** है। प्रकृति केवल मूल्यवान है, क्योंकि यह मानव हितों की सेवा करती है। • **उदाहरण के लिए:** जलवायु परिवर्तन अनुचित है, क्योंकि यह मानव हितों को प्रभावित करेगा।
वरीयता/प्राथमिकता	'आप या मैं' के दृष्टिकोण पर **'जियो और जीने दो' के सिद्धांत को प्राथमिकता देता है।** 	यह जीवन के अन्य रूपों से ऊपर **मनुष्यों को प्राथमिकता** देता है।
प्रदूषण और संसाधनों की कमी से निपटने के लिए दृष्टिकोण	• यह हमारी **जीवन शैली में बड़े पैमाने पर बदलाव करके प्रकृति को संरक्षित रखने की इच्छा रखता है।** • **उदाहरण के लिए:** परिवहन प्रणालियों को पुन: आकार देना। इसमें आंतरिक दहन (IC) इंजनों का उपयोग शामिल है।	• इस दर्शन के **प्रतिपादक हमारी वर्तमान जीवन शैली** को जारी रखने में विश्वास करते हैं, लेकिन यह पर्यावरण को होने वाले नुकसान को कम करने के उद्देश्य से **विशिष्ट बदलाव के साथ किया जाना चाहिए।** • **उदाहरण के लिए:** ऐसे वाहनों का उपयोग, जो कम प्रदूषण करते हैं या एयर कंडीशनर जो क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) नहीं छोड़ते हैं।
पर्यावरण संकट पर निर्णय लेना	• यह मानता है कि विकसित देश जलवायु परिवर्तन के लिए अधिक जिम्मेदार हैं। इसलिए, यह संकट के समग्र परिप्रेक्ष्य के समर्थन में तर्क देता है। यह परिप्रेक्ष्य **क्षेत्रीय मतभेदों** और अल्प और अति विकसित देशों के बीच **असमानताओं** को स्वीकार करता है।	• पर्यावरण संकट के लिए **'वैश्विक' दृष्टिकोण।**

असमानता पर प्रभाव

- गहन पारिस्थितिकीवाद का कहना है कि जीवनशैली में बदलाव न करके, **उथला पारिस्थितिकीवाद देशों के बीच असमानताओं को और बढ़ाता है। उदाहरण के लिए:**
    - **दुनिया की आबादी का केवल 5% होने के बावजूद, अमेरिका में दुनिया की ऊर्जा खपत का 17% हिस्सा खपत होता है** और यह चीन के बाद विद्युत का दूसरा सबसे बड़ा उपभोक्ता है।

7. आपदा प्रबंधन (Disaster Management)

7.1. भारत में आपदा प्रबंधन (Disaster Management in India)

भारत में आपदा प्रबंधन – एक नज़र में

भारत में आपदा जोखिम

- **58.6 प्रतिशत भूभाग,** मध्यम से अति उच्च तीव्रता वाले भूकंपों के प्रति सुभेद्य हैं।
- **40 मिलियन हेक्टेयर (भूभाग का लगभग 12% हिस्सा)** से अधिक क्षेत्र बाढ़ और नदी अपरदन के प्रति सुभेद्य है।
- 7,516 किमी. लंबी तटरेखा में से लगभग **5,700 कि.मी.** चक्रवात और सुनामी के प्रति सुभेद्य है।
- **68 प्रतिशत कृषि योग्य भू-क्षेत्र** सूखे के प्रति सुभेद्य है।

आपदा प्रबंधन के प्रति भारत का विज़न और दृष्टिकोण

- **दृष्टिकोण:** विकासात्मक लाभों का संरक्षण तथा जीवन, आजीविका और संपत्ति की हानि कम करने के लिए अग्रसक्रिय रोकथाम, शमन व तैयारी-संचालित दृष्टिकोण आदि।
- **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना (NDMP), 2016 के अनुसार "विज़न":**
  - भारत के सभी क्षेत्रों को आपदा के प्रति प्रत्यास्थ बनाना।
  - निर्धन समुदाय को शामिल करते हुए स्थानीय क्षमताओं के निर्माण द्वारा आपदा संबंधी जोखिम में पर्याप्त और समावेशी रूप से कमी लाना।
  - जीवन, आजीविका और परिसंपत्तियों (आर्थिक, भौतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक व पर्यावरणीय) के नुकसान को अधिक से अधिक कम करना।
  - सभी स्तरों पर आपदाओं से निपटने हेतु क्षमता को बढ़ाना।

सरकारी पहलें / योजनाएं / नीतियां / अधिनियम

- **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005।**
- **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना (NDMP), 2016।**
- भूकंप, शीत लहर, चक्रवात आदि जैसी आपदाओं के लिए **NDMA दिशा-निर्देश।**
- **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन नीति, 2009।**
- केंद्र सरकार द्वारा प्रबंधित **राष्ट्रीय आपदा प्रतिक्रिया कोष** का गठन।
- आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए सेंडाई फ्रेमवर्क (SFDRR) 2015-2030 पर हस्ताक्षर।
- आपदा प्रत्यास्थ अवसंरचना के लिए गठबंधन (CDRI)।
- **आदर्श भवन निर्माण उप-नियम, 2016।**

बाधाएं

- **जलवायु परिवर्तन से आपदा की बारंबारता और तीव्रता में वृद्धि होने की संभावना है।**
- **नीतियों का प्रभावी रूप से अनुपालन न करना,** उदाहरण के लिए- भवन निर्माण कानूनों का उल्लंघन/ निम्नस्तरीय कार्यान्वयन।
- **कमजोर वर्ग** (गरीबों, प्रवासियों, बुजुर्गों आदि) **आपदाओं से अन्य के मुकाबले अधिक प्रभावित होते हैं।**
- सभी स्तरों पर **व्यापक मात्रा में वित्त जुटाने संबंधी कठिनाई।**
- NDMP में **लक्ष्यों और उप-लक्ष्यों का शामिल न होना।**
- विशेष रूप से स्थानीय स्तर पर, अलग-अलग प्राधिकरणों के बीच **खराब समन्वय।**
- कई आपदा संभावित क्षेत्रों में **बुनियादी अवसंरचना** (प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, खोज और बचाव सुविधाएं आदि) **का अभाव।**
- राहत और बचाव कार्यों के लिए **प्रशिक्षित समर्पित चिकित्सकों की कमी।**
- आपदा के प्रति प्रभावी रूप से शमन, तैयारी और कार्रवाई हेतु निम्नस्तरीय **सामुदायिक सशक्तीकरण तथा क्षमता निर्माण।**

आगे की राह

- **जलवायु परिवर्तन के पूर्वानुमानित प्रभावों के लिए तैयारी** हेतु आपदा प्रबंधन योजनाओं और रणनीतियों को मजबूत बनाया जाना चाहिए।
- **समाज के सबसे कमजोर वर्गों अर्थात्** गरीब, सीमांत वर्ग, महिलाओं, बच्चों, दिव्यांगों और बुजुर्गों की सुरक्षा के लिए **कार्यक्रमों को शामिल** किया जाना चाहिए।
- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग, सार्वजनिक-निजी भागीदारी आदि के माध्यम से **वित्तीय संसाधनों का विस्तार** किया जाना चाहिए।
- वित्तीय लचीलेपन के लिए नागरिकों के मध्य **बीमा के संबंध में जागरूकता बढ़ाई जानी** चाहिए।
- अग्रिम चेतावनी, राहत और बचाव आदि के लिए कॉमन सर्विस सेंटर (CSC) जैसी **मौजूदा अवसंरचना को सक्षम बनाना** चाहिए।
- **नवीन, स्थान-विशिष्ट प्रौद्योगिकियों,** सामग्रियों, डिजाइनों और विधियों का **विकास करना चाहिए तथा उन्हें लोकप्रिय** बनाया जाना चाहिए।
- स्थानीय स्तर पर नागरिकों और प्रशासनिक अधिकारियों को **तैयार करने के लिए पर्याप्त क्षमता निर्माण** किया जाना चाहिए।
- **सेंडाई फ्रेमवर्क** के अनुरूप लक्ष्यों और उप-लक्ष्यों को निर्धारित किया जाना चाहिए।

7.2. पंचायती राज मंत्रालय की आपदा प्रबंधन योजना (Disaster Management Plan of Ministry of Panchayati Raj: DMP-MoPR)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, पंचायती राज मंत्रालय की आपदा प्रबंधन योजना (DMP-MoPR) जारी की गई।

DMP-MoPR के बारे में

- इसे **आपदा प्रबंधन अधिनियम की धारा 37** और **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा जारी दिशा-निर्देशों** के अनुपालन में तैयार किया गया है। साथ ही, इसमें गांव से लेकर जिला पंचायत स्तर तक समुदाय आधारित नियोजन के व्यापक परिप्रेक्ष्य को भी शामिल किया गया है।

आपदा प्रबंधन में पंचायती राज संस्थाओं (PRIs) की भागीदारी का क्या महत्व है?

- **भारत की कुल जनसंख्या में ग्रामीण जनसंख्या की हिस्सेदारी (लगभग 65 प्रतिशत) सर्वाधिक है।**
- **PRIs** का ग्रामीण समुदायों के साथ घनिष्ठ संबंधों होता है। इसका **उपयोग** क्षेत्रों के जोखिम का आकलन, कमजोर समूहों की पहचान, आपदा के दौरान और आपदा के बाद किए जाने वाले उपायों को करने आदि जैसे प्रमुख आपदा प्रबंधन गतिविधियों में **सामाजिक भागीदारी को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।**
- PRIs सामाजिक लेखा परीक्षा के माध्यम से आपदा के दौरान और उसके बाद की गतिविधियों में **पारदर्शिता और जवाबदेही को बनाए रखने में सहायक हैं।**
- **निर्वाचित प्रतिनिधि कमजोर समूहों की जरूरतों का समाधान कर सकते हैं,** जो चरम घटनाओं और आपदाओं के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं।
- **ये स्थानीय समुदायों के पारंपरिक ज्ञान का दोहन करने और समुदाय में प्रामाणिक जागरूकता फैलाने में सहायक होते हैं।**
- ये आपदा जोखिम प्रबंधन के सभी स्तरों पर **नेतृत्वकर्ता की भूमिका में होते हैं।**
- ये जमीनी स्तर पर विभिन्न विकासात्मक गतिविधियों में लगे **ग्राम समुदाय और गैर-सरकारी संगठनों (NGOs) के एकीकरण के लिए आधार प्रदान करते हैं।**

स्थानीय स्तर पर आपदा प्रबंधन योजना के लिए संवैधानिक प्रावधान

- **अनुच्छेद 243G:** इसका उद्देश्य ग्राम पंचायतों के तीनों स्तरों को मजबूत बनाना है। यह अनुच्छेद ग्यारहवीं अनुसूची में सूचीबद्ध 29 विषयों के संबंध में राज्य विधान-मंडल पंचायतों को शक्तियां और प्राधिकार प्रदान करने की शक्ति देता है।
  - हालांकि, 11वीं अनुसूची में 29 विषयों में 'आपदा (Disaster)' शब्द का उल्लेख नहीं किया गया है, किन्तु इसमें सामुदायिक संपत्ति के रख-रखाव, जैसे- आपदा प्रबंधन के लिए तैयारी, शमन, पुनर्बहाली और पुनर्निर्माण के लिए आवश्यक अधिकांश गतिविधियों को शामिल किया गया है।
- **अनुच्छेद 43ZD:** यह राज्यों के लिए जिला योजना समिति (DPC)[85] का गठन करना अनिवार्य करता है। DPC का कार्य जिले की सभी पंचायतों और नगरपालिकाओं द्वारा तैयार की गई योजनाओं को मिलाकर संपूर्ण जिले के लिए विकास योजना का मसौदा तैयार करना है।
  - इन योजनाओं में आपदा जोखिम न्यूनीकरण एक महत्वपूर्ण घटक है।

आपदाओं से प्रभावी ढंग से निपटने में पंचायती राज संस्थाओं के समक्ष चुनौतियाँ

- अपनी आपदा योजनाओं को लागू करने के लिए **अपर्याप्त संस्थागत, वित्तीय और मानवीय क्षमता।**
- राज्यों द्वारा **शक्तियों और कार्यों का निम्नतर हस्तांतरण।**
- आपदा प्रबंधन में PRIs की **भूमिकाओं और उत्तरदायित्वों के संबंध में स्पष्टता का अभाव।**

[85] District Planning Committee

- जमीनी स्तर पर **कमजोर या वंचित समूहों की सीमित भागीदारी।**
- जिला, राज्य और केंद्रीय स्तर पर **मौजूद एजेंसियों में प्रभावी समन्वय का अभाव।**
- आपदा प्रबंधन की प्रणाली और रणनीतियों के संबंध में **निर्वाचित प्रतिनिधियों एवं आधिकारिक पदाधिकारियों के लिए प्रशिक्षण का अभाव।**

निष्कर्ष

DMP-MoPR प्रभावी तरीके से जिम्मेदारी निभाने के लिए कार्यात्मक, वित्तीय और प्रशासनिक रूप से PRIs के सशक्तीकरण में मदद कर सकता है। इस प्रकार आर्थिक विकास, सामाजिक न्याय और आपदा प्रबंधन के लिए PRIs निरंतर अपनी क्षमताओं का निर्माण कर सकते हैं।

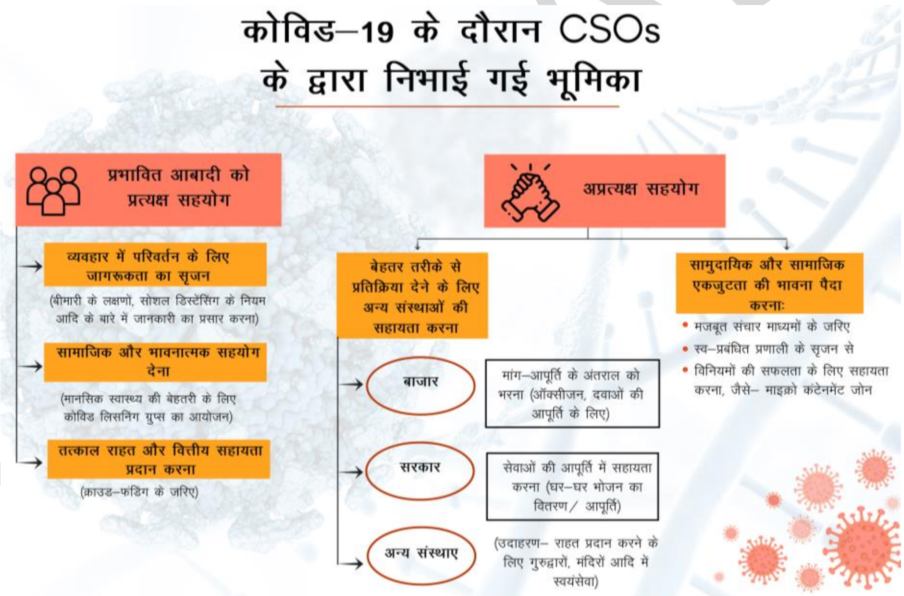
7.3. नागरिक समाज संगठन (CSOs) और आपदा प्रबंधन {Civil Society Organizations (CSOs) and Disaster Management}

सुर्ख़ियों में क्यों?

नागरिक समाज नेटवर्क भारत में कोविड-19 की दूसरी लहर के प्रकोप के दौरान ऑक्सीजन की आपूर्ति, अस्पताल के बिस्तर, रेमेडिसविर आदि जैसी आवश्यक वस्तुओं की आपूर्ति-मांग के अंतर को कम करने में भूमिका निभाते रहे हैं।

CSOs क्या हैं और आपदा प्रबंधन में वे किस प्रकार की भूमिका निभाते रहे हैं?

- CSOs मोटे तौर पर राज्य और बाजार से परे सामाजिक क्षेत्र में लोगों द्वारा गठित गैर-सरकारी, गैर-लाभकारी और स्वैच्छिक संस्था होते हैं।
- **आपदा प्रबंधन में नागरिक समाज संगठन की भूमिका:**
  - खोज और बचाव प्रयासों के दौरान **सबसे पहले वे ही आगे आते हैं** और अपनी मुख्य भूमिका निभाते हैं।
  - परिवारों या व्यक्तियों को **वित्तीय और भावनात्मक सहायता** प्रदान करते हैं।



  - **स्थानीय स्तर पर नुकसान का आकलन** करते हैं।
  - **राहत और पुनर्वास के लिए धन जुटाने और सही जगह पहुंचाने में भूमिका** निभाते हैं।
    - ग्रामीण ओडिशा में विकसित माइक्रोफाइनेंस नेटवर्क ने क्षेत्र में चक्रवात के बाद पुनर्वास में सहायता प्रदान की है।
  - समाज के सबसे कमजोर वर्गों के **क्षमता निर्माण में भूमिका** निभाते हैं।

इन पारंपरिक भूमिकाओं की सीमाएं या कमियां क्या हैं?

- **उपशमन और लचीलेपन के निर्माण में सक्रिय और निरंतर प्रयासों का अभाव** देखा जाता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि अधिकांश नागरिक समाज संगठन आपदा के बाद के प्रयासों पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
- **नीचले स्तर के नागरिक समाज संगठन** वित्तीय संसाधनों और संचालन क्षमता के अभाव की वजह से **बड़ी आपदाओं से निपटने में कठिनाई** का सामना करते हैं।
- **स्वयंसेवकों और अन्य प्रतिभागियों की कम संख्या** भी बड़ी समस्या रही है।
- **हितधारकों के बीच समन्वय की कमी** होने की वजह से एक ही तरह के कार्य में कई संगठन लगे हुए दिखाई देते हैं।
- **सरकार या बाजार जैसे अन्य संस्थाओं के साथ समन्वय के अभाव** की वजह से ऐसे संगठनों की पूरी क्षमताओं का उपयोग नहीं हो पाता है।

नागरिक समाज संगठन के योगदान को अधिकतम करने के लिए क्या करने की आवश्यकता है?

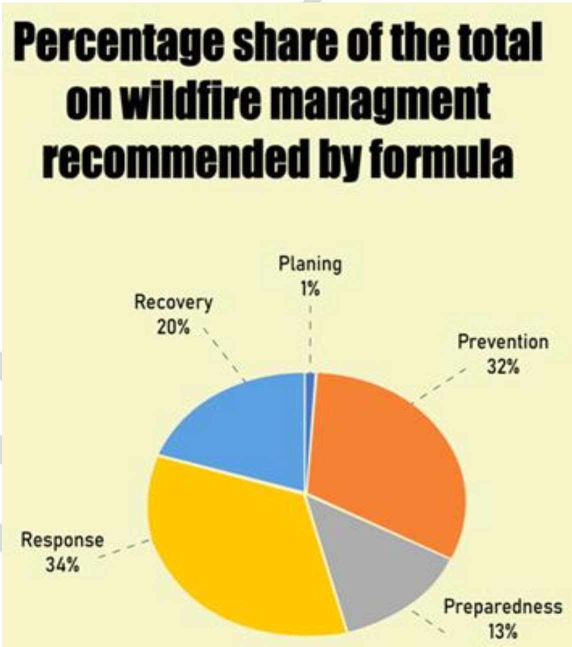
- सरकार और अन्य एजेंसियों को **आपदा प्रबंधन फ्रेमवर्क में नागरिक समाज संगठन की भूमिका और प्रयासों को शामिल करना** चाहिए।
- नागरिक समाज संगठनों द्वारा निभाई गई **सामाजिक भूमिका को पहचानने और उसका समर्थन करने की जरूरत** है।

* **व्यक्तिगत जिम्मेदारी की अवधारणा को अपनाना:** यह इस सोच पर आधारित है कि समाज के हिस्से के रूप में एक व्यक्ति कम भाग्यशाली लोगों की मदद करके अपना कर्तव्य निभाए।
* **उन्हें अपने कार्यों में निम्नलिखित को शामिल करके अपनी भूमिका का विस्तार करना चाहिए:**
    * **सभी हितधारकों के बीच सामूहिक चर्चा** आयोजित करना,
    * **आपदा लचीलापन और उपशमन की दीर्घकालीन रणनीति** के लिए स्थानीय समुदायों के साथ नियमित संवाद स्थापित करना।
    * **आपदा के दौरान एकीकृत कार्य योजना के बारे में सलाह** देना।
        * उदाहरण के लिए- भारत ने पहले ही सेंडाई आपदा जोखिम न्यूनीकरण फ्रेमवर्क को अपनाया है। इसमें आपदा प्रबंधन में स्थानीय **नागरिक समाज संगठनों** और लोगों की भागीदारी पर बहुत बल दिया गया है।

7.4. वनाग्नि (Wildfires/Forest Fires)

सुर्ख़ियों में क्यों?

UNEP ने **वैश्व के देशों से एक नवीन "फायर रेडी फॉर्मूला" अपनाने का आह्वान किया है।** इसने पूर्व में ही चेतावनी जारी कर यह आशंका जताई थी कि भविष्य में वनाग्नि की घटनाओं में वृद्धि हो सकती है।



संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) के फायर रेडी फॉर्मूला के बारे में

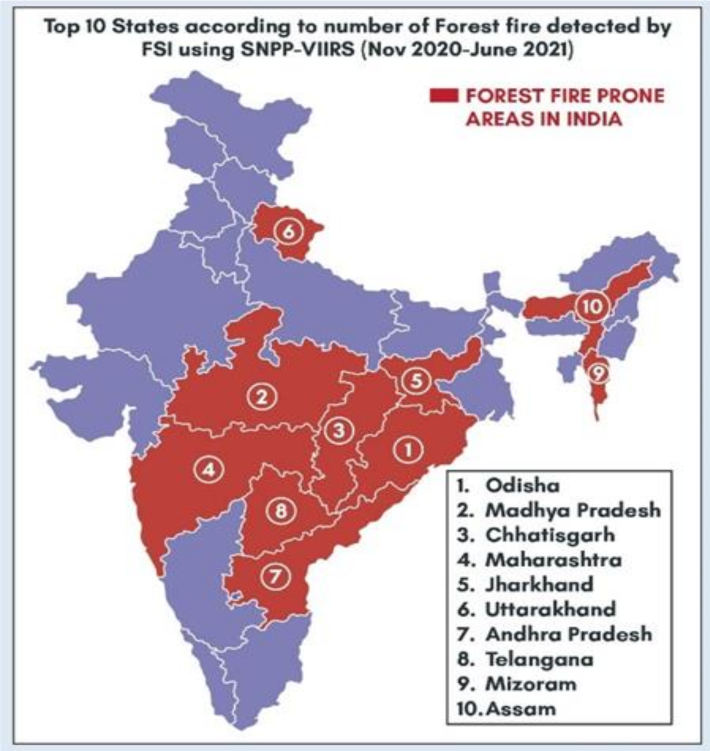
* इस फॉर्मूले में योजना, रोकथाम, तैयारी और रिकवरी के लिए 66% व्यय करने की परिकल्पना की गई है और शेष 34% प्रतिक्रिया पर व्यय किया जाना है।
* **फॉर्मूले का महत्व:**
    * सरकारी धन का **प्रभावी उपयोग।**
    * **रोकथाम पर ध्यान देना।**
    * **वनाग्नि के प्रबंधन के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानकों का विकास।**
    * **सतत विकास लक्ष्य (SDG) की प्राप्ति में सहायक।**

वनाग्नि के बारे में

* वनाग्नि का आशय **असामान्य या असाधारण रूप से जंगल की वनस्पति में आग लगने से है।** यह आग जानबूझकर भी लगायी जाती है या यह आकस्मिक रूप से या प्राकृतिक तरीकों से शुरू हो सकती है। यह सामाजिक, आर्थिक या पर्यावरणीय मूल्यों को नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।
* **वाइल्डफायर एवं वनाग्नि (Wildfire vs Forest Fire) के मध्य अंतर:** राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (NIDM)[86] फ़ॉरेस्ट फायर को एक बंद और स्वतंत्र रूप से फैलने वाली आग के रूप में परिभाषित करता है। इसमें प्राकृतिक ईंधन का ही इस्तेमाल होता है। जब अग्नि नियंत्रण से बाहर हो जाती है तो इसे **वाइल्डफायर** या जंगल की आग के रूप में जाना जाता है।
* **वनाग्नि के कारण:**
    * **प्राकृतिक**: आकाशीय बिजली; लुढ़कते पत्थरों के घर्षण द्वारा उत्पन्न चिंगारी; ज्वालामुखी विस्फोट; सूखे वनस्पतियों के मध्य घर्षण आदि।
    * **मानव जनित:** झूम (स्लैश एंड बर्न) कृषि; कैम्प फायर, सिगरेट आदि से दुर्घटनावश लगने वाली आग; वाहनों, ट्रांसफार्मर आदि से उत्पन्न होने वाली चिंगारी।

[86] National Institute of Disaster Management

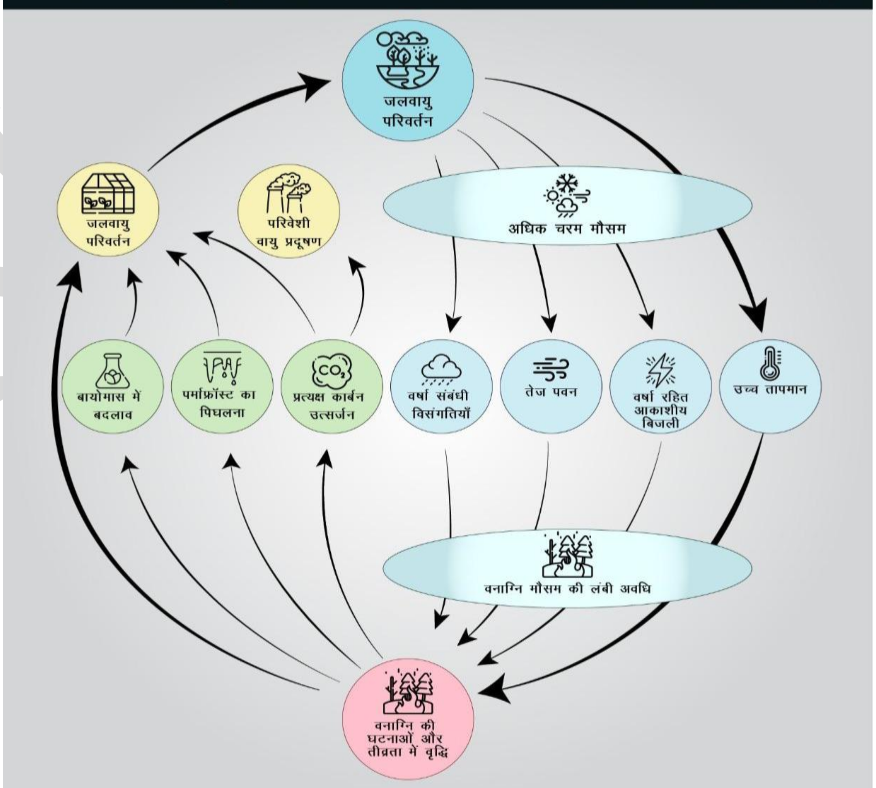
- **हालिया उदाहरण:** ऑस्ट्रेलिया में **वर्ष 2019-20 के दौरान वनाग्नि की अत्यधिक घटनाएं** दर्ज की गयीं। इसे **"ब्लैक समर"** सीजन कहा गया।
- **भारत में वनाग्नि की घटनाएं:** भारत में, वनाग्नि की सबसे अधिक घटनाएं **मार्च और अप्रैल माह के दौरान** दर्ज की जाती हैं।
- **छोटे पैमाने पर, नियंत्रित और प्राकृतिक वनाग्नि का महत्व:** छोटे पैमाने पर नियंत्रित आग प्राकृतिक वनों के विकास और नवीकरण में मदद; व्यापक वनाग्नि के जोखिम को कम; वन संवर्धन (Silvicultura) के अवसरों में सुधार; वन्यजीवों के लिए चारा और पर्यावास के अवसरों में वृद्धि आदि करने में सहायक होती है।



वनाग्नि का प्रभाव:

- **पारितंत्र पर:** यह प्रजातियों के विविधीकरण, पर्यावास संरचना और जैव विविधता को प्रभावित कर सकती है। साथ ही, यह वन्यजीवों की मृत्यु, पर्यावास का विनाश और वन आवरण में क्षति आदि का कारण बन सकती है।
- **पर्यावरण पर:**
  - प्राकृतिक कचरे और आंशिक रूप से अपघटित जैविक ऊपरी परत तथा वितान आवरण के नष्ट होने; अवशिष्ट कालिख द्वारा मृदा की सतह के काले होने के कारण **निर्धारित क्षेत्र में जलवायु संबंधी (Microclimate) परिवर्तन** हो सकते हैं।
  - वायुमंडल में भारी मात्रा में CO_2 के पहुँचने से **जलवायु परिवर्तन में वृद्धि हो** सकती है।
  - दूषित पदार्थों, मृदा अपरदन में वृद्धि होने, मृदा संरचना में बदलाव आदि के कारण **जलग्रहण क्षेत्र पर नकारात्मक प्रभाव** पड़ता है।
- **सामाजिक आर्थिक प्रभाव:** वनाग्नि से वन पारितंत्र पर प्रत्यक्ष/ अप्रत्यक्ष रूप से निर्भर लोगों की आजीविका पर संकट उत्पन्न हो जाता है। साथ ही, इससे व्यक्तिगत संपत्ति, सार्वजनिक बुनियादी ढांचे आदि की हानि होती है। इसके अतिरिक्त प्रदूषणकारी धुएँ और हानिकारक गैसों आदि से **स्वास्थ्य संबंधी जोखिमों** में वृद्धि हो सकती है।

वनाग्नि पर जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभावकारी संबद्ध कारक (फीडबैक लूप)



भारत के वन अग्नि प्रबंधन (FFM) में महत्वपूर्ण कमियां:

- वन विभाग के पास वनाग्नि से निपटने के लिए **उचित संस्थागत तंत्र का उपलब्ध न होना।**

- **समग्र दृष्टिकोण का अभाव, जैसे- प्रतिक्रियात्मक उपायों पर अधिक ध्यान देना और अन्य पहलुओं** अर्थात् शमन, तैयारी, जागरूकता सृजन आदि को कम महत्व देना।
- राज्य स्तर पर वनाग्नि प्रबंधन हेतु **अलग से बजट प्रावधान नहीं** किया जाना। साथ ही, केन्द्रीय योजनाओं के अन्तर्गत **पर्याप्त वित्तीय आवंटन** भी **नहीं** किया जाता है।
- वनाग्नि प्रबंधन के लिए वन विभाग के अधिकारियों की अपर्याप्त **क्षमता और उन्हें आवश्यक प्रशिक्षण प्रदान न करना।**
- **समन्वय की कमी के कारण ज्ञान साझा करने और इसके उपयोग में अत्यधिक अंतराल होना।**

आगे की राह

- वनाग्नि की व्यापकता और पैटर्न के आलोक में **जलवायु परिवर्तन के प्रभाव की पहचान और उसके विरुद्ध आवश्यक कदम उठाने हेतु प्रयास किया जाना चाहिए।**
- **वनाग्नि संबंधी प्रतिक्रियात्मक उपायों से लेकर प्रभावी शमन और प्रबंधन संबंधी उपायों तक** संतुलित रूप से निवेश करना चाहिए।
- FFM के सभी पहलुओं को शामिल करते हुए वन विभाग के भीतर **समर्पित संस्थागत तंत्र** को स्थापित किया जाना चाहिए।
- वनाग्नि की घटनाओं का पता लगाने/रिपोर्ट करने और उसको रोकने के सरल तरीके अपनाने के क्रम में फील्ड स्टाफ के लिए एक **वनाग्नि नियमावली विकसित** की जानी चाहिए। साथ ही, समय-समय इसे **अपडेट** भी करना चाहिए।
- **समुदायों और स्थानीय अधिकारियों को सशक्त बनाया** जाना चाहिए और नीति में स्वदेशी, पारंपरिक और समकालीन अग्नि प्रबंधन प्रथाओं को एकीकृत किया जाना चाहिए।
- वन के भीतर या उसके आस-पास की उन **अवैध गतिविधियों पर नियंत्रण और निगरानी के लिए** राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर उचित कानूनी फ्रेमवर्क तैयार करना चाहिए, जिनसे वनों में भीषण आग लगने की संभावना हो।
- **पर्याप्त निवारक उपाय और तैयारी** हेतु प्रयास किया जाना चाहिए। जैसे - फायर लाइन को साफ करना; आग के लिए ईंधन के स्रोत (सूखी लकड़ी, पत्ते आदि) को हटाना; वनाग्नि पर नजर रखने हेतु कर्मियों की भर्ती करना; अग्निशमन में इस्तेमाल होने वाले उपकरणों को उपयोग के लिए तैयार करना आदि।
- वनाग्नि को **आपदा के रूप में मान्यता देना** और उसे राष्ट्रीय, उप-राष्ट्रीय तथा स्थानीय आपदा प्रबंधन योजनाओं के साथ एकीकृत किया जाना चाहिए।
- **वनाग्नि प्रबंधन के वित्तपोषण के लिए UNEP के 'फायर रेडी फॉर्मूला' को अपनाया जाना चाहिए।**

वनाग्नि के प्रबंधन के लिए योजना / नीति / पहल:

- **केंद्र प्रायोजित वनाग्नि निवारण और प्रबंधन योजना:** राज्य सरकारें वनाग्नि की रोकथाम और प्रबंधन के लिए **वार्षिक योजना** तैयार करती हैं।
- **वनाग्नि पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPFF):** इसे वर्ष 2018 में शुरू किया गया था। इसका उद्देश्य वन के निकट रहने वाले समुदायों को **सूचित, सक्षम और सशक्त बनाकर** तथा उन्हें वन विभागों के साथ मिलकर काम करने के लिए प्रोत्साहित कर वनाग्नि की घटनाओं को कम करना है।
- **भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI) का फायर अलर्ट सिस्टम (FAST) वर्ज़न 3.0:** FSI द्वारा राज्य के वन विभागों को वनाग्नि के स्थानों के बारे में जानकारी दी जाती है। यह जानकारी **रियल टाइम निगरानी के** द्वारा प्रदान की जाती है। यह निगरानी **MODIS (मॉडरेट रेजोल्यूशन इमेजिंग स्पेक्ट्रो-रेडियोमीटर)** सेंसर और **SNPP-VIIRS**[87] पर आधारित होती है। इसमें निम्न घटक शामिल हैं:
    - **फॉरेस्ट फायर जियोपोर्टल** - वन अग्नि जियोपोर्टल।
    - **अग्रिम चेतावनी और फॉरेस्ट फायर डेंजर रेटिंग सिस्टम।**
    - **SNPP-VIIRS पर आधारित लार्ज फॉरेस्ट फायर प्रोग्राम।**

संबंधित सुर्ख़ियां:

पूरे यूरोप में वनाग्नि की घटनाएं

- यूरोप के कई देशों में वनाग्नि की घटनाएं घटित हुई हैं। इसमें ग्रीस, पुर्तगाल, स्पेन, इटली, तुर्की, यूनाइटेड किंगडम और फ्रांस सहित कई यूरोपीय देश शामिल हैं।
- **वनाग्नि की इन घटनाओं के कारण:**
    - यूरोपीय क्षेत्र में प्रबल हीटवेव की स्थिति के लिए निम्नलिखित कारक उत्तरदायी हैं:
        - **जेट स्ट्रीम में परिवर्तन:** जेट स्ट्रीम के अस्थायी रूप से दो शाखाओं में विभाजित हो जाने के परिणामस्वरूप इनके बीच कमजोर पवन प्रवाह और उच्च वायुदाब का क्षेत्र बन गया था। यह स्थिति ऊष्मा के चरम संकेन्द्रण का निर्माण करने वाली दशाओं के लिए अनुकूल थी।
        - **हीट डोम का सृजन:** यह एक कम दाब वाला क्षेत्र है। इस निम्न दाब क्षेत्र की ओर उत्तरी अफ्रीका से गर्म पवनें यूरोप की ओर गति करने लगी।

[87] सुओमी-नेशनल पोलर-ऑर्बिटिंग पार्टनरशिप - विजिबल इन्फ्रारेड इमेजिंग रेडियोमीटर सूट

  - **ऊपरी वायुमंडल में निम्न दाब वाली वायु का एक क्षेत्र** निर्मित हो गया था, जो पुर्तगाल के तट से दूर कई दिनों तक बना रहा था।
- **जलवायु परिवर्तन** के कारण गर्म और शुष्क परिस्थितियों में वृद्धि हुई है। इससे वनाग्नि के प्रसार को बढ़ावा मिला। साथ ही, इसके कारण वनाग्नि की घटना दीर्घकाल तक बनी रही और व्यापक रूप धारण कर लिया।
- स्पेन सहित अन्य देशों में **ग्रामीण से शहरी प्रवासन** के कारण वनस्पति और सूखी झाड़ियों को साफ करने वाले कार्यबलों की संख्या में गिरावट आई। ये सूखी झाड़ियां वनाग्नि के लिए उत्तरदायी प्रमुख कारण हैं।
- **वन प्रबंधन के मुद्दे और लापरवाही पूर्ण मानव गतिविधियां।**

7.5. शहरी आग का जोखिम (Urban Fire Risk)

सुर्ख़ियों में क्यों?

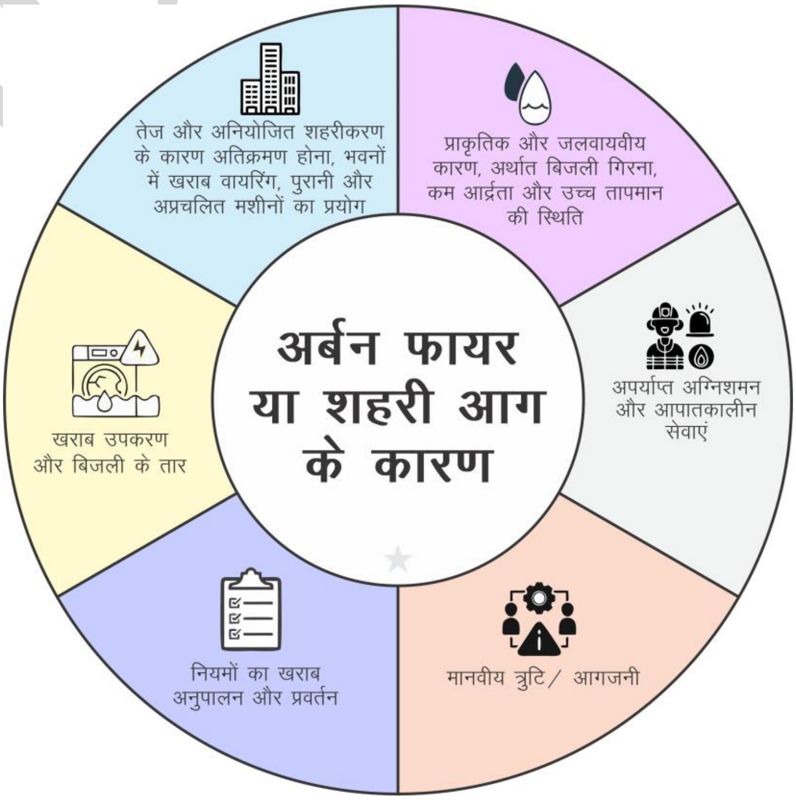
हाल ही में, मुंबई में एक 60 मंजिला आवासीय इमारत में आग लग गई थी। शुरुआती जांच में इसके लिए अर्धवार्षिक अग्निशमन लेखा परीक्षा की अनुपस्थिति और स्वचालित अग्निशमन प्रणाली की विफलता को उत्तरदायी ठहराया गया।

शहरी आग

- शहरी आग मुख्य रूप से शहरों या कस्बों में घटित होने वाली घटनाए हैं। इसमें **आस-पास की संरचनाओं में तीव्र गति से प्रसारित होने की क्षमता होती है।** शहरी आग से घरों, स्कूलों, व्यावसायिक भवनों और वाहनों को क्षति पहुंचती है।
- **प्रभाव:** शहरी आग का निम्नलिखित पर विनाशकारी प्रभाव पड़ता है -
  - श्वासावरोध (asphyxiation), जहरीली गैसें मुक्त होने और इसके कारण होने वाले विस्फोट/विध्वंस के कारण **लोगों के स्वास्थ्य पर प्रभाव।**
  - आर्थिक गतिविधियों के रुक जाने और पर्यावरणीय विनाश के कारण **समुदायों पर प्रभाव।**

भारत में अग्नि सुरक्षा से संबंधित विनियमन

- **संवैधानिक उपबंध: बारहवीं अनुसूची** (अनुच्छेद 243W) के तहत, **अग्निशमन सेवाएं** शहरी स्थानीय निकायों की शक्ति, प्राधिकार और उत्तरदायित्व के अंतर्गत उपबंधित की गई हैं। इसलिए, या तो **नगरपालिकाएं या राज्य सरकार/संघ राज्यक्षेत्र, स्थानीय भवन संबंधी उपनियमों** के माध्यम से भारत में अग्निशमन सेवाओं की देखरेख करते हैं।
- **भारतीय राष्ट्रीय भवन संहिता 2016 (भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा प्रकाशित):** इसमें **भाग-IV (अग्नि और जीवन सुरक्षा)** को शामिल किया गया है जिसमें राज्यों द्वारा अपने भवन उपनियमों में आग की रोकथाम, जीवन सुरक्षा और अग्नि सुरक्षा पर विस्तृत प्रावधानों को शामिल करने तथा उनका कार्यान्वयन करने का निर्देश दिया गया है। इसमें सामान्य निकास आवश्यकताओं और निर्माण कार्य के लिए मानकों सहित अग्नि-रक्षा एवं जीवन-सुरक्षा के प्रावधान शामिल हैं।



- वर्ष 2020 में, स्वास्थ्य और परिवार

कल्याण मंत्रालय ने **अग्नि सुरक्षा के लिए तीसरे पक्ष द्वारा प्रत्यायन का प्रावधान करते हुए सख्त दिशा-निर्देश** जारी किए हैं।

- **NDMA** ने अस्पतालों सहित सार्वजनिक भवनों में **अग्नि से सुरक्षा के लिए आवश्यक मानकों को निर्धारित किया है।**

इन बाधाओं को दूर करने के लिए क्या किया जा सकता है?

घटक	अग्नि सुरक्षा उपाय
कानूनी और प्रशासनिक	• आधारभूत मूल्यांकन द्वारा **जोखिम की पहचान करना।** • **अग्नि सुरक्षा दिशानिर्देशों और नीतिगत ढांचे को मजबूत करने हेतु कानूनों और विनियमों को अपडेट करना।**
विकास एवं अनुरक्षण	• शहरी नियोजन और विकास में **अग्नि जोखिमों संबंधी शमन और प्रबंधन को प्रमुखता से शामिल करना।** • उच्च जोखिम वाले पुराने और भीड़भाड़ वाले शहरी स्थानों में **रेट्रोफिटिंग या नए निर्माण के माध्यम से जोखिम में कमी करना।** • **अग्नि सुरक्षा से संबंधित उपकरण और बुनियादी ढांचे के उन्नयन के साथ रिक्त पदों को भरना।** • **तकनीकी उन्नयन: स्वचालित स्मोक अलार्म,** स्प्रिंकलर, गैस रिसाव अलार्म आदि जैसी सुविधाओं या आग की घटनाओं को हवाई रूप से ट्रैक करने के लिए प्रौद्योगिकियों के उपयोग को बढ़ावा देना।
अग्नि सुरक्षा मानदंडों का प्रवर्तन	• किसी **थर्ड पार्टी एजेंसी** के माध्यम से सभी भवनों का नियमित रूप से **अग्नि सुरक्षा ऑडिट अनिवार्य करना।** • परमिट, लाइसेंस आदि की मंजूरी/नवीकरण से पहले **उचित मूल्यांकन और जांच करना।**
स्थानीय कार्यान्वयन	• अग्नि सुरक्षा को लेकर आरंभ से ही बुनियादी जागरूकता फैलाना। • **बचाव कार्य और सुरक्षा संबंधी मॉक ड्रिल करना।**

7.6. भारत में सूखा (Drought in India)

भारत में सूखा प्रबंधन – एक नज़र में

लंबे समय तक वर्षण (जैसे– वर्षा, हिमपात या ओलावृष्टि) के अभाव की स्थिति को सूखे का लक्षण माना जाता है। इसके परिणामस्वरूप जल की कमी हो जाती है।

भारत में सूखे का प्रभाव

- **भारत के कुल क्षेत्रफल का लगभग 16% हिस्सा सूखा प्रवण है।**
- **बोए गए क्षेत्र का 68% से अधिक भाग** अलग–अलग पैमाने पर सूखे की समस्या से जूझ रहा है।
- वर्ष 2020–2022 के दौरान **भारत का लगभग दो तिहाई क्षेत्र** सूखे की चपेट में रहा।
- एक अनुमान के अनुसार, वर्ष 1998–2017 के दौरान गंभीर सूखे के कारण **भारत के सकल घरेलू उत्पाद में 2–5 प्रतिशत** की कमी आई है।

भारत में सूखे की पुनरावृत्ति हेतु उत्तरदायी कारण

- दक्षिण–पश्चिम मानसून की अपेक्षाकृत लघु अवधि तथा असमान वितरण के कारण कुछ भागों में कम वर्षा और अन्य भागों में अत्यधिक वर्षा।
- भूजल का अत्यधिक दोहन और सतही जल का अकुशल संरक्षण।
- सीमित सिंचाई कवरेज, कृषि की वर्षा पर निर्भरता तथा निम्नस्तरीय सिंचाई तकनीक।
- जलवायु परिवर्तन।

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- वर्षा सिंचित/ निम्नीकृत क्षेत्र और बंजर भूमि को विकसित करने के लिए **एकीकृत जलसंभर प्रबंधन कार्यक्रम (IWMP)।**
- **राष्ट्रीय जल नीति 2012** में बाढ़ / सूखे के संबंध में तैयारियां करने पर बल दिया गया है।
- इसरो द्वारा भारत का **मरुस्थलीकरण और भू–निम्नीकरण एटलस जारी किया गया है।**
- पर्याप्त और निर्धारित गुणवत्ता के अनुरूप पीने योग्य जल की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु **जल जीवन मिशन।**
- **सूखा प्रबंधन पर NDMA के दिशा–निर्देश, जिसमें निम्नलिखित घटक होंगे:**
  - संस्थागत फ्रेमवर्क और वित्तीय व्यवस्था; आकलन एवं प्रारंभिक चेतावनी; रोकथाम, तैयारी व शमन; क्षमता विकास; राहत एवं कार्रवाई; सूखा प्रबंधन योजनाओं (DMP) को बनाना आदि।

सूखा प्रबंधन से जुड़ी बाधाएं

- प्रतिक्रियाशील और राहत केंद्रित दृष्टिकोण तथा शमन, अनुकूलन और तैयारी पर अत्यंत कम ध्यान दिया जाना।
- आकलन और प्रारंभिक चेतावनी से जुड़े मुद्दे जैसे– संचार संबंधी अंतराल, पूर्वानुमान लगाने में देरी, परस्पर विरोधी सूचना, सटीकता की कमी, इत्यादि।
- जल, जलवायु मापदंडों आदि पर सटीक एवं विश्वसनीय डेटा का अभाव।
- संबंधित अलग–अलग इकाइयों के बीच उचित योजना व समन्वय की कमी और जमीनी स्तर पर इसके प्रभावी क्रियान्वयन का अभाव।

आगे की राह

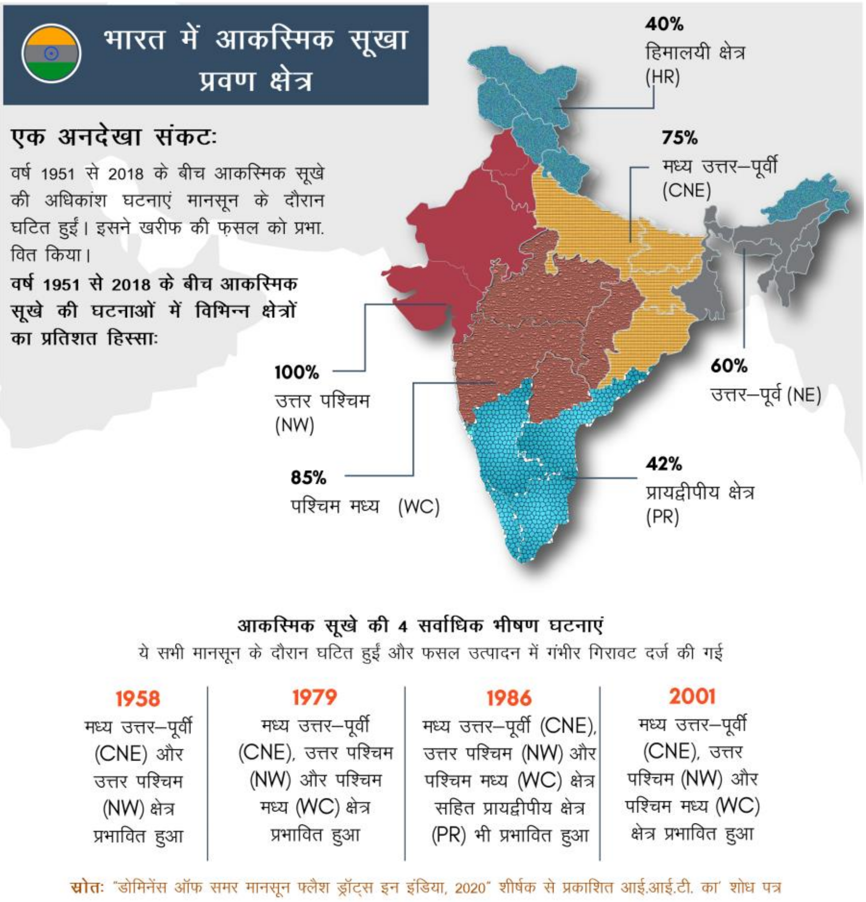
- रोकथाम, शमन एवं तैयारी तथा अनुकूलन रणनीतियों पर जोर देने वाले **एकीकृत प्रबंधन को अपनाया** जाना चाहिए।
- सूखे की अग्रिम चेतावनी तथा जलवायु जोखिम प्रबंधन दृष्टिकोण, उपकरणों, दिशा–निर्देशों का **साथ में विकास करने वाले दृष्टिकोण को अपनाया** जाना चाहिए।
- **जलवायु संबंधी सूचना के उचित प्रसार पर ध्यान दिया जाना चाहिए।**
- फसल विविधीकरण, सूक्ष्म सिंचाई आदि जैसी **अनुकूलन रणनीतियों को लोकप्रिय** बनाया जाना चाहिए।
- **स्थानीय स्तर पर क्षमता निर्माण द्वारा** समन्वय में सुधार किया जाना चाहिए।

7.6.1. आकस्मिक सूखा (Flash Drought)

सुर्ख़ियों में क्यों?

एक नए अध्ययन के अनुसार, भारत में आकस्मिक सूखे की अधिकांश घटनाएं मानसून के मौसम के दौरान हुई हैं।

आकस्मिक सूखे (Flash Drought) के बारे में



- **कृषि, जल संसाधन, पारिस्थितिकी तंत्र और मानव पर्यावरण को प्रभावित करने वाले तीव्र सूखे की अल्पावधि, आकस्मिक सूखे की विशेषता** है।
- **आकस्मिक सूखे के कारण:**15-20 दिनों तक असामान्य रूप से उच्च तापमान (हीटवेव जनित आकस्मिक सूखा), तीव्र पवन प्रवाह, उच्च सूर्यातप और वर्षा न होने (वर्षण की कमी से जनित आकस्मिक सूखा) के चलते **वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन की दर बढ़ जाना** ही इसका मुख्य कारण है।
  - **वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन (Evapo-transpiration):** यह दो अलग-अलग प्रक्रियाओं का संयुक्त रूप है। इसके तहत एक तरफ मृदा की सतह से वाष्पीकरण द्वारा जल की हानि होती है और दूसरी तरफ फसल/पादपों से वाष्पोत्सर्जन द्वारा जल की हानि होती है।
- **आकस्मिक सूखे को जलवायु पैटर्न द्वारा उत्पन्न होने वाले एक घटक के रूप में देखा जा सकता है, जैसे-**
  - **अल नीनो-दक्षिणी दोलन (ENSO)** शुष्क और उष्ण परिस्थितियों के निर्माण में मदद करती है। इससे **आकस्मिक सूखे की बारंबारता में बढ़ोतरी होती है।**
  - **अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) द्वारा जनित वर्षा** में देरी होने के कारण **आकस्मिक सूखे की स्थिति उत्पन्न** हो जाती है।
  - **प्रतिचक्रवात:** इसके तहत वर्षा नहीं होती है जिससे मृदा में नमी की पुनः पूर्ति नहीं हो पाती है। साथ ही, **कम मेघाच्छादन और सतह के उच्च तापमान के कारण** नमी के वाष्पीकरण में भी वृद्धि हो जाती है।
- उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में वर्षा की उच्च परिवर्तनशीलता और वाष्पीकरण की उच्च दर के कारण सूखा पड़ने की उच्च संभावना रहती है।

डेटा बैंक

वर्ष 1951 से 2018 के बीच मानसून के मौसम में पड़े आकस्मिक सूखे से धान और मक्के की फसल का 10–15% क्षेत्र प्रभावित हुआ।

आकस्मिक सूखे का प्रभाव

- **कृषि पर:** यह फसल की पैदावार को प्रभावित करता है और इससे फसल पूरी तरह से बर्बाद भी हो सकती है।
- **अर्थव्यवस्था पर:** कच्चे माल की कम आपूर्ति और कीमतों में वृद्धि के कारण कृषि क्षेत्रक पर निर्भर उद्योगों को नुकसान हो सकता है।
- **पर्यावरण पर:** पेयजल की कम उपलब्धता; वनाग्नि और मरुस्थलीकरण में वृद्धि; एनडेंजर्ड प्रजातियों के विलुप्त होने का जोखिम; तथा जैव विविधता का नुकसान पहुंच सकता है।

- **समाज पर:** खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा; आजीविका प्रभावित हो सकती है; जल संसाधनों के अभाव के कारण संघर्षों की स्थिति पैदा हो सकती है।

आगे की राह:

- आरंभिक-चेतावनी प्रणालियां (EWS)[88] जलवायु और जल स्रोतों में प्रवृत्तियों की पहचान कर सकती हैं, जिनकी आवश्यकता आकस्मिक सूखे की घटना के उद्भव या संभावना का पता लगाने के लिए होती है।
- राज्य सरकारों को राष्ट्रीय और राज्य स्तर की एजेंसियों से सूखे के मापदंडों पर सूचना का विश्लेषण करने के लिए मौसम विज्ञानियों, जल विज्ञानियों और कृषि वैज्ञानिकों की एक बहु-विषयक टीम से युक्त कार्यबल वाले **सूखा निगरानी केंद्र (DMC)**[89] स्थापित करने पर विचार करना चाहिए।
- **विसंगतियों की जांच के लिए उपग्रह से प्राप्त चित्रों का उपयोग** किया जा सकता है। उदाहरण के लिए: **विलंब से बुवाई वर्षा की कमी को इंगित** करती है और फसलों का सूख जाना मृदा की कमी को दर्शाता है। यह दोनों आकस्मिक सूखे के संकेतक हैं।
- सूचना के कुशल प्रसार और आकस्मिक उपायों को सक्रिय करने के लिए **अंतर-एजेंसी सहयोग** की आवश्यकता है।

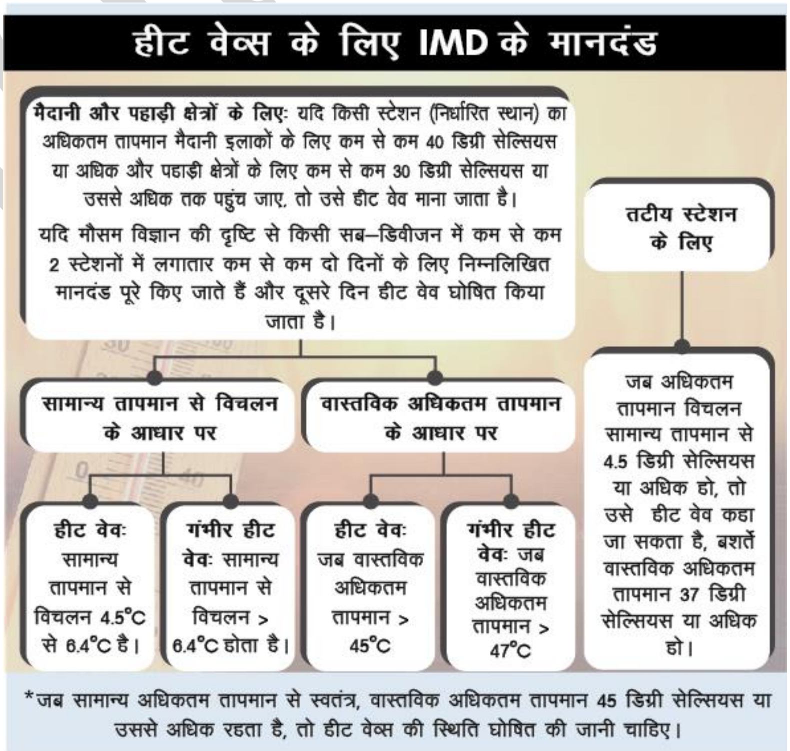
7.7. हीट वेव (Heat Waves)

सुर्ख़ियों में क्यों?

विज्ञान और पर्यावरण केंद्र द्वारा जारी **भारत के पर्यावरण की स्थिति (State of India's Environment: SoE) रिपोर्ट के आंकड़ों के अनुसार,** भारत में वर्ष 2022 में 16 राज्यों में 280 हीटवेव दिवस दर्ज किए गए हैं। यह पिछले एक दशक में किसी एक वर्ष में दर्ज किये गए सबसे ज्यादा हीट वेव दिवस हैं।

हीट वेव के बारे में

- हीट वेव **असामान्य रूप से उच्च तापमान** की अवधि है। इस दौरान भारत के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्रों में तापमान, गर्मी के मौसम में रहने वाले सामान्य अधिकतम तापमान से भी अधिक होता है।
- हीट वेव्स आमतौर पर मार्च और जून के बीच चलती हैं और कुछ दुर्लभ मामलों में जुलाई तक भी सक्रिय रहती हैं।
- यह **राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 के तहत प्राकृतिक खतरों** में से एक के रूप में वर्गीकृत है (अन्य हैं: बाढ़, शहरी बाढ़, भूस्खलन, सुनामी, चक्रवात तथा भूकंप)।
- **हीट वेव के लिए अनुकूल परिस्थितियां**
  - **किसी क्षेत्र में गर्म शुष्क वायु का परिवहन/परिचालन।**
  - **ऊपरी वायुमंडल में आर्द्रता का अभाव रहता है। आर्द्रता तापमान वृद्धि को रोकती है।**
  - **बादल रहित आकाश** जो इस क्षेत्र में अधिकतम इन्सुलेशन होने देता है।
  - **क्षेत्र में शक्तिशाली प्रति-चक्रवात का प्रभावी होना:** एक प्रति-चक्रवात के दौरान, सतह पर वायु का दबाव अधिक होता है। इससे इसके ऊपर की वायु नीचे आ जाती है। उच्च दाब के कारण नीचे आने पर यह वायु गर्म हो जाती है।



[88] Early-warning systems

[89] Drought Monitoring Centres

वर्ष 2022 में तीव्र और दीर्घावधि तक हीटवेव की स्थिति बने रहने हेतु उत्तरदायी कारण:

- पश्चिमी विक्षोभ कमजोर पड़ गया। यह उत्तर पश्चिम भारत में वर्षा करवाता है। पश्चिमी विक्षोभ के सक्रिय रहने के दौरान बादल छाए रहते हैं। इसके फलस्वरूप यहां तापमान नियंत्रित रहता है।
- **प्रतिचक्रवात** के कारण मार्च में पश्चिमी भारत के कुछ हिस्सों में गर्म, शुष्क मौसम प्रभावी रहा।
- **शहरी ऊष्मा द्वीप (Urban heat islands: UHI) प्रभाव के कारण शहरों में** हीट वेव का प्रभाव **अधिक स्पष्ट दिखाई देता है।**
    - यह घटना तब होती है, जब किसी **शहर के प्राकृतिक भू-आवरण को सघन कंक्रीट से हटा दिया जाता है।** यह कंक्रीट ऊष्मा को अवशोषित करती है और उसे मुक्त नहीं करती है।
- **जलवायु परिवर्तन** के कारण मौसम और अधिक गर्म होता जा रहा है। इससे हीटवेव्स की बारंबारता और तीव्रता बढ़ रही है।

हीटवेव के प्रभाव

- **गर्मी से होने वाली बीमारियां** जैसे- निर्जलीकरण (डी-हाइड्रेशन), पेशियों में ऐंठन, थकावट, हीट स्ट्रोक और गंभीर मामलों में मौत आदि।
- **पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान** जैसे- ग्लेशियरों का तेजी से पिघलना; जैव विविधता पर प्रभाव; वायु की गुणवत्ता में गिरावट; उथले जलीय पारितंत्रों का सूखना आदि।
- **कृषि पर प्रभाव** जैसे- सूखे की स्थिति और फसल की उपज में कमी; अधिक गर्मी के कारण पशुधन के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव आदि।
- **अर्थव्यवस्था पर प्रभाव** जैसे- काम **के घंटे कम होने के कारण मजदूरी का नुकसान; ऊर्जा की मांग में भारी वृद्धि; खाद्य मूल्य अस्थिरता** आदि।
- **सामाजिक प्रभाव** जैसे- स्ट्रीट वेंडर, विनिर्माण और खेत मजदूर आदि जैसे कुछ वर्गों के समक्ष उच्च जोखिम और सुभेद्यता।

भारत में हीटवेव से निपटने के लिए उठाए गए कदम:

- भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) हीट एक्शन प्लान (HAP) को विकसित करने के लिए वर्ष **2019 में पहचाने गए 23 हीट वेव प्रवण राज्यों के साथ कार्य कर रहे हैं।**
- IMD, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के साथ संयुक्त रूप से गर्मी के लिए चेतावनी जारी करता है। यह कलर कोड के रूप में जारी की गई प्रभाव-आधारित चेतावनी होती है। इसमें 4 रंगों में वर्गीकृत कार्यवाहियों का सुझाव दिया जाता है।
    - **ग्रीन अलर्ट**- कोई कार्रवाई नहीं।
    - **येलो और ऑरेंज अलर्ट**- प्रारंभिक कार्रवाई।
    - **रेड अलर्ट** - गंभीर लू के लिए कार्रवाई।
- **अहमदाबाद** वर्ष 2013 में पूरे शहर के लिए ग्रीष्मकालीन स्वास्थ्य अनुकूलन योजना विकसित और लागू करने वाला दक्षिण एशिया का पहला शहर बना था। वर्ष 2010 में विनाशकारी गर्मियों का अनुभव करने के बाद यह कदम उठाया गया था।

आगे की राह

- अत्यधिक गर्मी से लोगों की जान बचाने तथा **समुदायों की रक्षा के लिए प्रत्येक शहर में हीट एक्शन प्लान (HAP) लागू करना।** ऐसे एक्शन प्लान में निम्नलिखित तत्व होने चाहिए:
    - सार्वजनिक जागरूकता का निर्माण करने के लिए सामुदायिक आउटरीच,
    - निवासियों को सचेत करने के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली और अंतर-एजेंसी समन्वय,

  - स्वास्थ्य पेशेवरों के बीच क्षमता निर्माण आदि।
- **शीतल छत प्रौद्योगिकियों के साथ अवसंरचना की रेट्रोफिटिंग** से घर के अंदर के तापमान को कम रखा जा सकता है और एयर कंडीशनर पर निर्भरता को कम करने में मदद मिल सकती है।
- **शहरी विकास योजनाओं में हरित स्थान और अन्य ठंडे वातावरण** (पूल, वातानुकूलित स्थान आदि) के लिए पर्याप्त जगह **और पहुंच में वृद्धि करना।**
- ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन (GHG) में कमी के ज़रिए **जलवायु परिवर्तन** और वैश्विक औसत तापमान में वृद्धि को कम करना।
- **कृषि में हीटवेव का शमन: फसल की सही किस्मों को चुनना, जानवरों को नहलाना और मल्चिंग तकनीक** (जैसे, प्लास्टिक मल्चिंग) को अपनाना; **समय पर बुवाई और गर्मी सहन करने वाली गेहूं** की फसल की किस्मों को अपनाना आदि।

7.7.1. समुद्री हीट वेव्स या ग्रीष्म लहरें (Marine Heat Waves: MHW)

सुर्ख़ियों में क्यों?

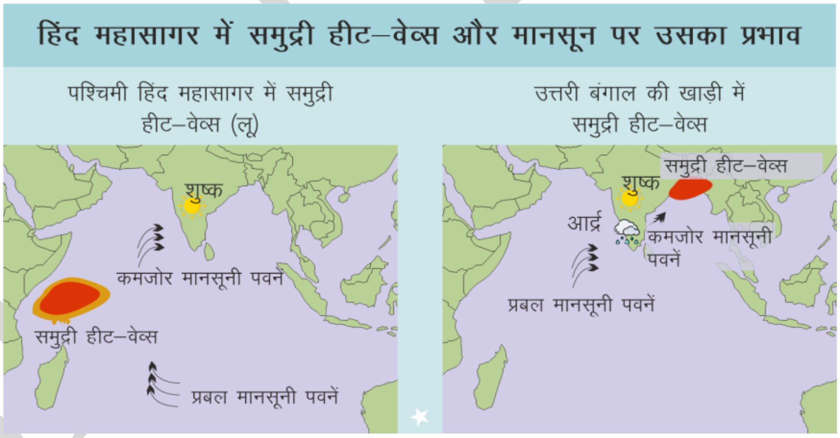
हाल ही में, विशेषज्ञों ने पाया कि हिंद महासागर में बार-बार उत्पन्न होने वाली समुद्री ग्रीष्म लहरें (MHW) भारत के मानसून पैटर्न को बाधित कर रही हैं।

डेटा बैंक

पश्चिमी हिंद महासागर क्षेत्र में समुद्री हीट वेव्स की घटनाओं में चार गुना तक वृद्धि दर्ज की गई है। इसमें 1.5 घटना प्रति दशक की वृद्धि देखी गई है। दूसरी ओर बंगाल की खाड़ी के उत्तर में समुद्री हीट वेव्स की घटनाओं में दो से तीन गुना तक वृद्धि दर्ज की गई है। यहां 0.5 घटना प्रति दशक की वृद्धि हुई है।

समुद्री ग्रीष्म लहरों के बारे में

- समुद्री ग्रीष्म लहरें तब उत्पन्न होती हैं, **जब समुद्री जल का तापमान लगातार 5 दिनों तक मौसम के अनुसार परिवर्तित सीमा (varying threshold) से अधिक** हो जाता है।
  - दो दिनों या उससे कम अंतराल वाली निरंतर हीटवेव को इसी घटना का हिस्सा माना जाता है।



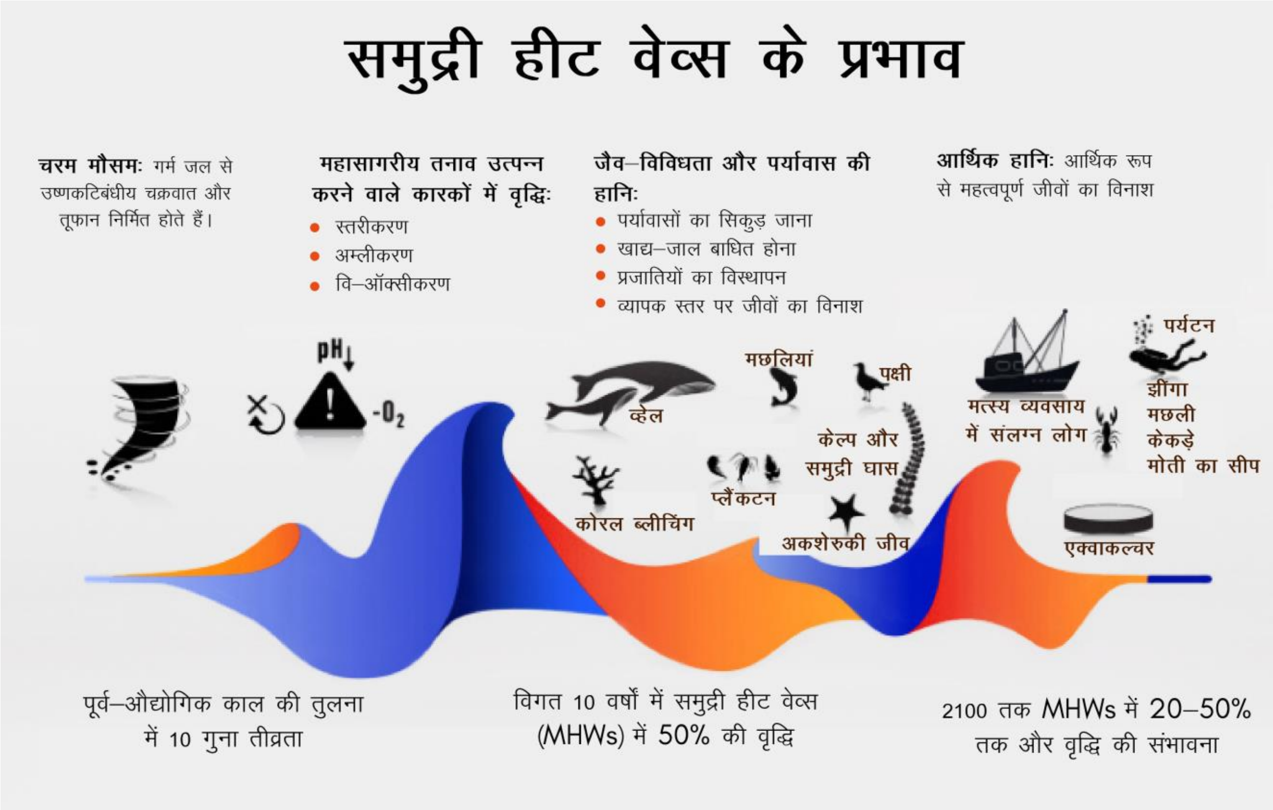
- MHW को **सतह और गहरे जल में, सभी अक्षांशों में, और सभी प्रकार के समुद्री पारितंत्रों में दर्ज किया गया है।**
  - **MHW के दौरान, 300 फीट की गहराई तक सागरीय सतह का औसत तापमान सामान्य से 5-7 डिग्री सेल्सियस बढ़ जाता है।**
- MHW गर्मी या सर्दियों में उत्पन्न हो सकती हैं।
- ये समुद्र तट के **छोटे क्षेत्रों को प्रभावित करने के साथ ही कई महासागरों को भी प्रभावित कर सकते हैं।**

MHW के कारण

- **समुद्र की सतह के तापमान में वृद्धि (Sea surface temperatures: SST):** SST में लगभग 0.6 डिग्री सेल्सियस प्रति शताब्दी की दर से वृद्धि हुई है।
- **जलवायु परिवर्तन के कारण मौसम पैटर्न, सागरीय सतह के तापमान में वृद्धि और महासागरीय धाराओं एवं उनका परिसंचरण प्रभावित हुआ है।**
- **GHG उत्सर्जन के कारण पैदा होने वाली ऊष्मा का लगभग 90 प्रतिशत हिस्सा महासागरों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है।**
- समुद्री हीटवेव्स का सबसे आम चालक समुद्री जल-धाराएं हैं, जो उष्ण जल और वायु-समुद्री ऊष्मा संचरण (air-sea heat flux) वाले क्षेत्रों का निर्माण कर सकती हैं। वायुमंडल द्वारा समुद्र की सतह के गर्म होने से भी MHW का निर्माण हो सकता है।

हिंद महासागर में समुद्री हीटवेव्स के लिए उत्तरदायी कारण:

- हिंद महासागर में सतही जल के गर्म होने और प्रशांत महासागर में अल नीनो की घटनाओं की प्रतिक्रिया में समुद्री हीटवेव्स उत्पन्न होते हैं।
- स्थानीय रूप से, जब **सौर विकिरण की मात्रा बढ़ जाती है** और **कमजोर पवन प्रवाह के कारण** इवैपरेटिव कूलिंग (वाष्पीकरण से प्रेरित शीतलन) में गिरावट आती है तो मरीन हीटवेव का निर्माण होता है।
- सामान्यतः महासागरीय धाराएं **भूमध्यरेखीय क्षेत्रों से गर्म जल को उत्तर की ओर** पहुँचाती हैं। हालांकि, जब पश्चिमी हिंद महासागर में पवनें कमजोर हो जाती हैं तो गर्म जल इस क्षेत्र से बाहर नहीं हो पाता है। इसके चलते भी समुद्री या मरीन हीटवेव उत्पन्न होता है।



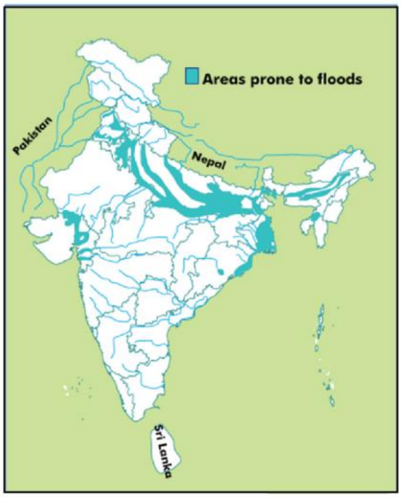
आगे की राह

- सरकारों को महत्वाकांक्षी रूप से **जीवाश्म ईंधन आधारित उत्सर्जन को कम करने के साथ-साथ प्रकृति-आधारित समाधानों में निवेश** करना चाहिए।
- **अनुसंधान क्षमता:** वित्तपोषण एजेंसियों और सरकारों को MHW की निगरानी करने, उनके प्रभावों को समझने और भविष्य की हीटवेव घटनाओं की भविष्यवाणी करने के लिए अनुसंधान क्षमता का निर्माण करना चाहिए।
- **जागरूकता बढ़ाना:** स्थानीय प्रबंधन एजेंसियों को सभी हितधारकों के बीच जागरूकता बढ़ानी चाहिए और समन्वित प्रतिक्रिया प्राप्त करने में मदद करने के लिए पूर्वानुमान प्रणालियों को स्थापित करना चाहिए।
- राष्ट्रीय और उप-राष्ट्रीय सरकारों को **समुदायों की रक्षा और क्षेत्रीय महासागर को लचीला बनाने संबंधी उपायों को डिजाइन व कार्यान्वित** करना चाहिए।
    - ऐसे उपायों के उदाहरणों में, ऐसे समुद्री संरक्षित क्षेत्रों को बनाना और उनकी रक्षा करना शामिल है जो मूंगा, केल्प व समुद्री घास की प्रजातियों के लिए शरणस्थल के रूप में कार्य करते हों। इसके साथ ही MHWs से जुड़े आर्थिक नुकसान को सीमित करने में मदद करने के लिए कैच मैनेजमेंट या फिशिंग प्रतिबंध लागू करना भी एक उपाय हो सकता है।

7.8. भारत में बाढ़ (Floods in India)

भारत में बाढ़ प्रबंधन – एक नज़र में

भारत में बाढ़ की स्थिति



- भारत में लगभग **49.8 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र बाढ़ के प्रति सुभेद्य है।**
- बाढ़ के कारण प्रति वर्ष औसतन 75 लाख हेक्टेयर भूमि प्रभावित होती है तथा लगभग 1600 लोगों की मृत्यु हो जाती है। इसके अतिरिक्त, **लगभग 1805 करोड़ रुपये का नुकसान (फसलों, घरों और सार्वजनिक संपत्ति की क्षति के रूप में)** होता है।

बाढ़ के प्रमुख कारण

- **प्राकृतिकः** भारी वर्षा; नदी के तल का ऊपर उठना; नदियों द्वारा नदी विसर्प बनाने की प्रवृत्ति; चक्रवात एवं तूफान; बादल फटना; हिमनद झील का टूटना आदि।
मानव–जनितः अकुशल जल निकासी प्रबंधन; अकुशल जलाशय प्रबंधन; जलग्रहण
- क्षेत्र को कंक्रीट द्वारा पक्का करना; वनों की कटाई; जलवायु परिवर्तन आदि।

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- **बाढ़ प्रबंधन कार्यक्रम** (FMP): इसका क्रियान्वयन ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान किया गया था। इसका **उद्देश्य नदी प्रबंधन, बाढ़ नियंत्रण, अपरदन रोधी, जल निकासी व्यवस्था आदि** से संबंधित गतिविधियों को शुरू करना था।
- राष्ट्रीय जल नीति–2012, एकीकृत बाढ़ प्रबंधन की दिशा में अन्य गैर–संरचनात्मक उपायों और विशाल भंडारण जलाशयों के निर्माण पर जोर देती है।
- गंगा बेसिन में स्थित राज्यों और पूर्वोत्तर राज्यों को बाढ़ प्रबंधन उपायों के संबंध में सलाह देने के लिए क्रमशः **गंगा बाढ़ नियंत्रण आयोग (GFCC) और ब्रह्मपुत्र बोर्ड का गठन किया गया है।**
- ग्रामीण विकास मंत्रालय के भूमि संसाधन विभाग द्वारा एकीकृत जलसंभर प्रबंधन कार्यक्रम (IWMP) का क्रियान्वयन।
- **मुंबई की एकीकृत बाढ़ चेतावनी प्रणाली** (IFLOWS) **जैसी अग्रिम बाढ़ चेतावनी प्रणाली।**
- बाढ़ नियंत्रण संबंधी उपायों की सिफारिश हेतु वर्ष 1976 में **राष्ट्रीय बाढ़ आयोग** (RBA) **का गठन।**
- **बाढ़ पर NDMA के दिशा–निर्देश बाढ़ प्रबंधन** के लिए संरचनात्मक और गैर–संरचनात्मक उपायों से संबंधित सुझाव देते हैं।

बाढ़ प्रबंधन से जुड़ी बाधाएं

- **प्रतिक्रियात्मक दृष्टिकोण** 'तैयारियों और शमन' पर केंद्रित होने की बजाय **'आपदा पश्चात् प्रबंधन' पर केंद्रित है।**
- **जल संसाधनों के एकीकृत प्रबंधन का अभाव और भूमि उपयोग नीति से संबंधित मुद्दे।**
- फ्लड प्लेन ज़ोनिंग दृष्टिकोण को लागू करने जैसे प्रयासों में **राज्यों की निष्क्रियता।**
- विभिन्न एजेंसियों के मध्य **तालमेल, सहयोग या समन्वय की समस्या।**
- संरचनात्मक उपायों में खामियां, जैसे– **उचित आकलन के बिना तटबंधों के निर्माण और बहुउद्देशीय बांधों की क्षमता का उपयोग न करना।**
- बाढ़ संभावित क्षेत्र के संबंध में अप्रासंगिक आकलन।

आगे की राह

- **जल–मौसम विज्ञान संबंधी आंकड़ों की संग्रह पद्धति, बाढ़ का पूर्वानुमान लगाने वाली पद्धति तथा** बाढ़ पूर्वानुमान जारी करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सुदूर संवेदन और GIS **आदि का उपयोग करते हुए संपूर्ण प्रणाली का आधुनिकीकरण करना।**
- बाढ़ की भविष्यवाणी, फ्लड प्लेन ज़ोनिंग, फ्लड प्रूफिंग आदि जैसे **निवारक एवं तत्परता संबंधी उपायों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।**
- जल प्रबंधन, भौतिक योजना निर्माण, भूमि उपयोग, कृषि आदि तथा प्रकृति संरक्षण के लिए समग्र रूप से कार्य करने वाले **एकीकृत बाढ़ प्रबंधन को अपनाना।**
- समुदाय की भागीदारी के साथ–साथ **एजेंसियों के बीच सभी स्तरों पर समन्वय को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।**
- **पूरे बाढ़ संभावित क्षेत्र का फिर से मानचित्रण किया जाना चाहिए।**
- राज्य और स्थानीय स्तर पर **बाढ़ प्रबंधन योजनाओं का निर्माण किया जाना चाहिए।**

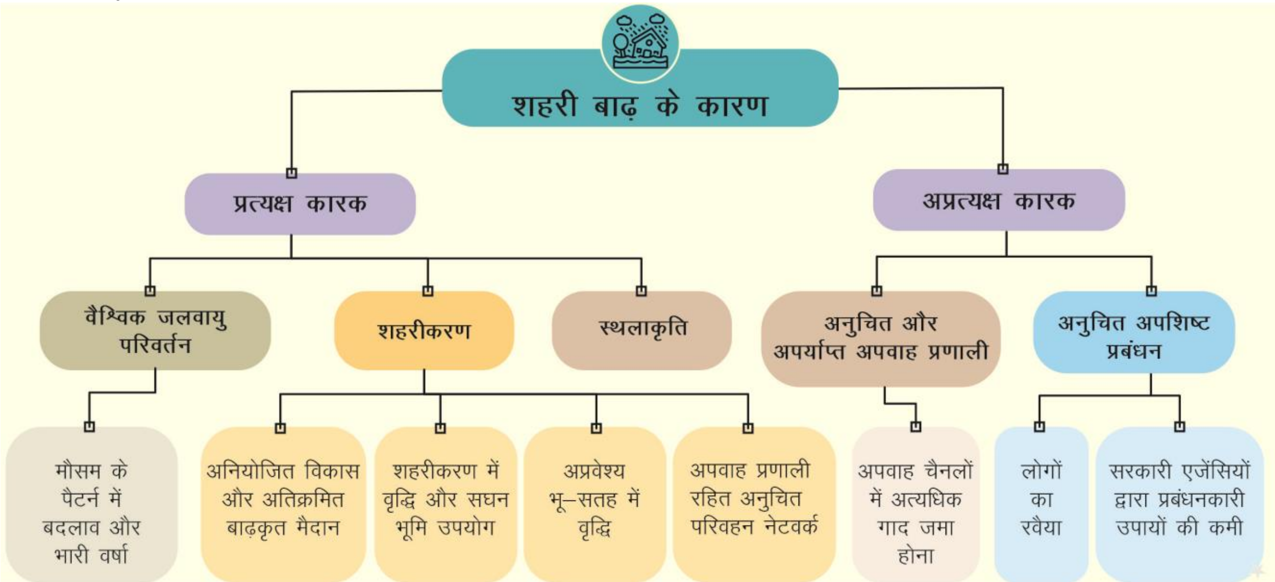
7.8.1. शहरी बाढ़ (Urban Flooding)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, चेन्नई के कई हिस्सों में भारी वर्षा हुई है। साथ ही, इस शहर को पिछले कुछ वर्षों में बार-बार शहरी बाढ़ से जुड़े अनेक मुद्दों का सामना करना पड़ रहा है।

शहरी बाढ़ क्या है और इसके क्या कारण हैं?

- शहरी बाढ़ मानव निर्मित परिवेश में जल प्लावन को कहते हैं। यह विशेष रूप से घनी आबादी वाले शहरी क्षेत्रों में तीव्र वर्षा (अपारगम्य सतहों पर) के कारण होता है, जो **जल निकासी प्रणालियों की क्षमता को प्रभावित करती है।**
- शहरी बाढ़ ग्रामीण बाढ़ से काफी अलग है, क्योंकि शहरीकरण विकसित जलग्रहण क्षेत्रों से जुड़ा होता है। इससे **बाढ़ का उच्चतम स्तर 1.8 से 8 गुना बढ़ जाता है और बाढ़ की मात्रा 6 गुना तक बढ़ जाती** है। नतीजतन, तीव्र फ्लो टाइम्स (मिनटों में) के कारण बाढ़ बहुत जल्दी आती है।



एक विकसित शहर होने के बावजूद चेन्नई को शहरी बाढ़ की समस्या का सामना क्यों करना पड़ता है?

शहरी बाढ़ से निपटने के लिए सरकार द्वारा की गई पहलें:

- **स्पंज सिटीज़ मिशन:** इसका उद्देश्य सामाजिक-आर्थिक प्रणालियों के बीच सकारात्मक संबंधों को बढ़ावा देना है। यह शहरी परिदृश्य के भीतर व शहरी जल चक्र के साथ और विशेष रूप से तेजी से बढ़ती हुई जल से संबंधित आपदाओं (अस्थिर प्रकृति की) की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। इससे शहर के स्थानीय लचीलेपन को बढ़ाया जा सकता है।
- **कायाकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन (अमृत)।**
- **बाढ़ प्रबंधन कार्यक्रम:** यह राज्य सरकारों को महत्वपूर्ण क्षेत्रों में बाढ़ प्रबंधन के कार्यों को करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करता है।
- **मुंबई जैसे शहरों के लिए एकीकृत बाढ़ चेतावनी प्रणाली (Integrated Flood Warning System: IFLOWS):** यह मुंबई के लिए अत्याधुनिक एकीकृत बाढ़ चेतावनी प्रणाली है। इस प्रणाली से तत्काल मौसम अपडेट के साथ तीन दिन पहले बाढ़ का अनुमान लगाना संभव हो जाता है।

- **भौगोलिक कारण:** निम्न स्थलाकृति, अपेक्षाकृत **समतल भूभाग और समुद्र तल के करीब होना।**
- **मानव निर्मित कारण:** बस्ती और कृषि के लिए **आर्द्रभूमियों का अतिक्रमण; कंक्रीटीकरण** के कारण वर्षा जल का कम रिसाव होना; **सीवेज से भरी आर्द्रभूमि बफर के रूप में उनकी भूमिका को प्रभावित करती है।**
- **राजनीतिक-प्रशासनिक कारण:** शहरी स्थानीय निकायों के पास धन व कार्मिकों की कमी; खराब डिजाइन और निर्माण, शहर की सड़कों एवं तेज जल प्रवाह को संभालने के लिए नालियों की अपर्याप्त क्षमता; वैज्ञानिक आपदा प्रबंधन योजनाओं और रोडमैप का अभाव आदि।

शहरी बाढ़ के प्रभाव

- **सामाजिक-आर्थिक प्रभाव:**
  - **शहरी बुनियादी ढांचे को नुकसान** और **उपयोगिता सेवाओं में अस्थायी व्यवधान;**
  - औद्योगिक गतिविधि और आपूर्ति श्रृंखला में बाधाओं के कारण **आर्थिक नुकसान;**
  - **जलजनित रोगों के फैलने** के कारण महामारियों का जोखिम;
  - **इससे** विशेषकर निचले इलाकों के लोगों का **बड़े पैमाने पर प्रवास या जनसंख्या विस्थापन हो** सकता है।
  - **पर्यावरण:** बाढ़ के जल और **नदियों एवं पर्यावासों के दूषित होने से जैव विविधता तथा वन्यजीवों के अधिवासों का विनाश।**

शहरी बाढ़ को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक उपाय

- **जल-संवेदनशील शहरी डिजाइन और योजना** एवं तूफान के कारण आने वाले वर्षा जल के प्रबंधन **के लिए हरित बुनियादी ढांचा दृष्टिकोण।**
- शहरों में तूफान के कारण आने वाले वर्षा जल के लिए बुनियादी ढांचे को बढ़ाने के लिए **शहरों हेतु जल निकासी मास्टर प्लान तैयार करना।**

संबंधित तथ्य: केरल की वर्ष 2018 की बाढ़

- वर्ष 2018 में केरल में आई बाढ़ की पृष्ठभूमि पर कैग द्वारा एक रिपोर्ट तैयार की गई थी। इस रिपोर्ट में बाढ़ हेतु राज्य सरकार को उत्तरदायी ठहराया गया है।
- रिपोर्ट में **योजना, क्षमता निर्माण, बाढ़ पूर्वानुमान, बांध प्रबंधन आदि में** मौजूद गंभीर खामियों पर प्रकाश डाला गया है। जैसे:
    - केरल में बाढ़ के मैदानों की अभी तक **पहचान नहीं की गई है और न ही उन्हें सीमित किया गया है।**
    - केरल में बड़े **पैमाने पर बाढ़** के खतरे **का कोई मानचित्र** उपलब्ध नहीं था।
    - केरल राज्य जल नीति 2008 में **प्रभावी बाढ़ नियंत्रण** और बाढ़ प्रबंधन **के प्रावधानों का अभाव है।**
    - राज्य आपातकालीन संचालन केंद्र के पास **रियल टाइम आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं। इससे इसका प्रभावी कामकाज बाधित होता है।**

- एक शहर की समग्र भूमि उपयोग नीति और मास्टर प्लानिंग के भीतर **बाढ़ शमन योजनाओं (बाढ़ के मैदान, नदी बेसिन, सतही जल आदि) को एकीकृत करना।**
- बाढ़ के जोखिम को कम करने के लिए हितधारकों के बीच **जोखिम आधारित प्रारंभिक कार्रवाई समन्वय हेतु सहभागी दृष्टिकोण अपनाना चाहिए।**
- **शहरी बाढ़ प्रबंधन पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (National Disaster Management Authority: NDMA) के दिशा-निर्देश:**
    - केंद्रीय जल आयोग (CWC) को शहरी बाढ़ से निपटने में उभरती प्राथमिकताओं का समर्थन करना चाहिए। इसके लिए सभी शहरी केंद्रों को कवर करने हेतु **रियल टाइम हाइड्रोमेट्रोलॉजिकल नेटवर्क को बढ़ाना चाहिए।**
    - देश के सभी शहरी क्षेत्रों को कवर करने के लिए **डॉपलर मौसम रडार** का विस्तार किया जाना चाहिए।
    - **स्वस्थाने बाढ़ प्रबंधन दृष्टिकोण** में सामुदायिक तैयारी सुनिश्चित करनी चाहिए। इसमें **सहभागी शहरी बाढ़ योजना और प्रबंधन** शामिल हैं। इसमें स्थानीय सरकार और समुदाय दोनों को सम्मिलित किया गया है।
    - तूफान के जल की निकासी से संबंधित चिंताओं को सभी **पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (Environmental Impact Assessment : EIA) मानदंडों** का हिस्सा बनाया जाना चाहिए।
    - **राष्ट्रीय शहरी सूचना प्रणाली (National Urban Information System : NUIS)** को सामुदायिक स्तर पर बुनियादी सुविधाओं को कवर करना चाहिए। इसे सामाजिक आर्थिक डेटा के साथ एकीकृत किया जाना चाहिए।

संबंधित अवधारणा: फ्लड प्लेन ज़ोनिंग (FPZ)

- FPZ का उद्देश्य **बाढ़ से प्रभावित जोन या क्षेत्रों का सीमांकन करना है।** साथ ही, **बाढ़ से होने वाले नुकसान को कम करने** के लिए इन क्षेत्रों में संभावित विकास के प्रकारों को उल्लेखित भी करना है।
- एक नदी में जल के प्रवाह को विनियमित करने के लिए **बाढ़कृत मैदान महत्वपूर्ण हैं।**
    - हालांकि, हाल के वर्षों में, **बाढ़कृत मैदान शहरी विकास के 'स्थल' बन गए हैं।** इसके परिणामस्वरूप अभेद्य सतहों में वृद्धि, बाढ़कृत मैदान और उसके आस-पास विकास कार्य, तटबंधों का निर्माण आदि जैसे परिवर्तन हुए हैं।
- **भारत में FPZ नीतियां**
    - FPZ राज्य सरकार के दायरे में आती है, क्योंकि यह नदी तट की भूमि से संबंधित है और भूमि राज्य-सूची का एक विषय है।
    - **MBFPZ** बाढ़कृत मैदान के सर्वेक्षण, बाढ़कृत मैदानों की सीमा अधिसूचित करना, बाढ़कृत मैदानों के उपयोग पर निषेध या प्रतिबंध आदि के संबंध में प्रावधान करता है।
    - **बाढ़ के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशा-निर्देशों** में बाढ़कृत मैदानों का विनियमन और FPZ को लागू करना शामिल है।

7.8.2. पूर्वोत्तर भारत में बार-बार आने वाली बाढ़ (Recurring Floods in North-East India)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, पूर्वोत्तर भारत में बाढ़ के कारण लाखों लोग विस्थापित हो गए।

पूर्वोत्तर भारत में बार-बार आने वाली बाढ़ के कारण

प्राकृतिक कारण

- पूर्वोत्तर भारत की स्थलाकृतिक और भौगोलिक विशेषताओं के कारण यहाँ **सर्वाधिक वर्षा होती** है।
- **हिमालय से निकलने वाली बड़ी संख्या में प्रमुख नदियां** पूर्वोत्तर भारत से होकर बहती हैं।
- ये नदियां **कई जल-धाराओं में विभाजित होकर** प्रवाहित होती हैं तथा **विसर्प का भी निर्माण** करती हैं। इसलिए पूर्वोत्तर भारत की नदियां **बार-बार अपने मार्ग में बदलाव** करती रहती हैं।
- अत्यधिक गाद और गुम्फित नदियों के परिणामस्वरूप बाढ़ की संभावना उत्पन्न हो जाती है।

मानव जनित कारण

- **कमजोर तटबंध।**
- **नदीय क्षेत्रों का अतिक्रमण।**
- **वनों की कटाई और आर्द्रभूमि का विनाश।**
- **जलवायु परिवर्तन के चरम मौसम की घटनाओं** में वृद्धि।
- **अंतर्राज्यीय सहयोग का अभाव:** जैसे-
  - अन्तर्राज्यीय परियोजनाओं के संबंध में राज्यों के बीच सहयोग का अभाव।
  - फ्लड प्लेन ज़ोनिंग के कार्यान्वियन में कठिनाई, और
  - विनियमन से संबंधित कठिनाई।

बाढ़ प्रबंधन के लिए सरकार द्वारा की गई पहलें

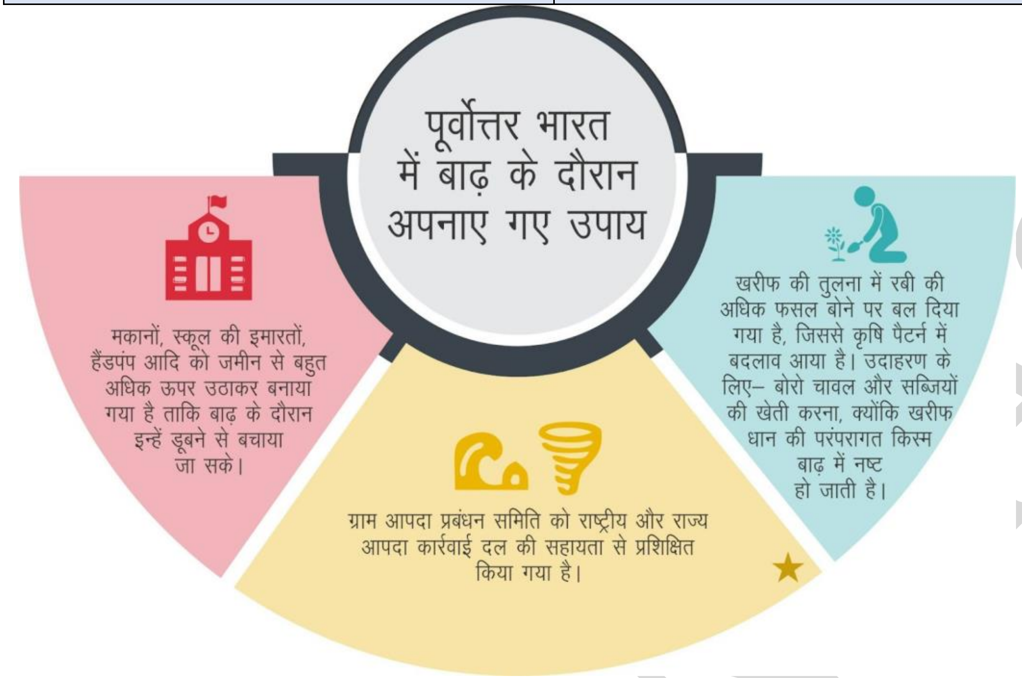
- **ब्रह्मपुत्र बोर्ड:** इसका उद्देश्य **पूर्वोत्तर क्षेत्र के अंतर्राज्यीय/ अंतर्राष्ट्रीय नदियों के बाढ़ और नदी बेसिनों का एकीकृत प्रबंधन** करना है। इसके लिए यह राज्य सरकारों और अन्य हितधारकों के साथ मिलकर कार्य करता है। इसके अलावा, यह अपने उद्देश्य को साकार करने के लिए इस क्षेत्र से संबंधित विशेषज्ञों, अत्याधुनिक ज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी विशेषज्ञता का भी उपयोग करता है।
- **बाढ़ प्रबंधन कार्यक्रम (FMP):** इसे ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान लागू किया गया था। इसका उद्देश्य **नदी प्रबंधन, बाढ़ नियंत्रण, अपरदन रोधी, जल निकासी विकास, फ्लड प्रूफिंग, क्षतिग्रस्त बाढ़ प्रबंधन कार्यों का पुनरुद्धार और समुद्र अपरदन रोधी संबंधित कार्य करना** था।

बाढ़ प्रबंधन के लिए किए जाने वाले आवश्यक उपाय

- **संरचनात्मक उपाय:**
  - सहायक नदियों और वितरिकाओं पर **जलाशयों के निर्माण** के साथ-साथ बाढ़ के जल का संचयन एवं **जलाशयों का एकीकृत परिचालन** करना।
  - रेवेटमेंट या रिइंफोर्सड सीमेंट कंक्रीट (RCC) पॉर्क्यूपाइन के रूप में तट की सुरक्षा करने संबंधी उपायों के साथ **तटबंधों को मजबूत किया जाना चाहिए।**
  - **नदियों के तल से नियमित रूप से गाद हटाई (ड्रेजिंग/तलकर्षण) जानी चाहिए।**
  - पूर्वोत्तर में समस्त बांधों पर नदी के ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र (Catchment area) में **आधुनिक मौसम स्टेशन** स्थापित करने चाहिए और बांधों के पास नदी के किनारे सायरन लगाने चाहिए।
- **प्रशासनिक उपाय:**
  - **पूर्वोत्तर जल प्रबंधन प्राधिकरण (NEWMA)** वस्तुतः सभी पूर्वोत्तर राज्यों में निम्नलिखित से संबंधित सभी परियोजनाओं के कार्यान्वियन और निगरानी के लिए शीर्ष संस्था होगी:
    - जल-विद्युत, जैव-विविधता संरक्षण, सिंचाई, बाढ़ नियंत्रण, अंतर्देशीय जलमार्ग, वानिकी, मत्स्य पालन और इको-पर्यटन।
  - **नदी बेसिन संगठन (RBO)** की स्थापना से एकीकृत बेसिन प्रबंधन में प्रभावी रूप से मदद मिलेगी और बाढ़ की स्थिति को नियंत्रित किया जा सकेगा।
  - **फ्लड-प्लेन ज़ोनिंग उपायों** को अपनाया जाना चाहिए।
  - **प्रशिक्षित चिकित्सा कर्मी और रोगियों के बचाव की योजना।**

बाढ़ पर NDMA के दिशा-निर्देशों का सारांश	
संरचनात्मक उपाय	गैर-संरचनात्मक उपाय
• नदी के मार्ग को बदलने से रोकने के लिए **तटबंधों/तटों, बाढ़ दीवारों/अवरोधकों और बाढ़ तटबंधों** का निर्माण करना।	• बाढ़ के मैदानों में भूमि उपयोग को विनियमित करने के लिए **फ्लड प्लेन ज़ोनिंग** करना। • ऊंचे प्लेटफॉर्म्स पर भवन और बाढ़ आश्रयों आदि के निर्माण के साथ **फ्लड प्रूफिंग**

• बाढ़ के जल के प्रबंधन हेतु बांधों और जलाशयों का निर्माण करना। • नदी की वहन क्षमता को बढ़ाने के लिए नदी के जल मार्ग में सुधार करना। • नदियों में से गाद को हटाना। • नदी जल अपवाह को नियंत्रित करने के लिए जलग्रहण क्षेत्रों में वनीकरण करना।	**करना।** • **बाढ़ का पूर्वानुमान और चेतावनी देना।** • जल संसाधन आकलन, सामाजिक-आर्थिक आकलन, जल संसाधन नियोजन, कार्य योजनाओं के कार्यान्वयन, दिन-प्रतिदिन जल संसाधन प्रबंधन के लिए **एकीकृत वाटरशेड प्रबंधन करना।** • **गंगा और ब्रह्मपुत्र बाढ़ नियंत्रण बोर्डों को मजबूत** करने के उपाय करना।



7.9. चक्रवात प्रबंधन (Cyclone Management)

भारत में चक्रवात प्रबंधन – एक नज़र में

उष्णकटिबंधीय चक्रवात कम दबाव वाले क्षेत्रों के चारों ओर तेज पवनों द्वारा निर्मित तीव्र जल-घूर्णन प्रणाली है। **इन्हें टाइफून या हरिकेन** भी कहा जाता है।

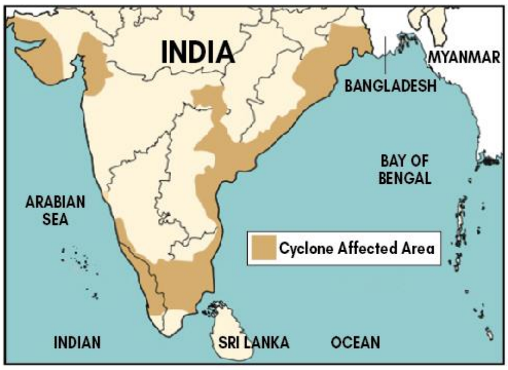
चक्रवात की उत्पत्ति के लिए अनुकूल परिस्थितियां: 27 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान वाली विशाल समुद्री सतह; कोरिओलिस बल की उपस्थिति; ऊर्ध्वाधर पवन की गति में आंशिक परिवर्तन; पहले से मौजूद कमजोर निम्न दबाव का क्षेत्र या निम्न स्तरीय चक्रवाती परिसंचरण आदि।

भारत में चक्रवात

- **मई–जून और अक्टूबर–नवंबर** के महीनों में उत्पत्ति।
- **अरब सागर की तुलना में बंगाल की खाड़ी में अधिक चक्रवात आते हैं;** क्योंकि यहां आर्द्रता और समुद्र की सतह का तापमान भी अधिक होता है एवं ताजे जल की सतत आपूर्ति होती रहती है। इसके विपरीत अरब सागर में तीव्र वेग वाली पवनें ऊष्मा को एक जगह संकेंद्रित नहीं होने देती हैं।

भारत की सुभेद्यता

- **विश्व के लगभग 10 प्रतिशत उष्णकटिबंधीय चक्रवातों** की उत्पत्ति भारत में होती है।
- **हिंद महासागर में हालिया चक्रवात**
  - **बंगाल की खाड़ी:** असानी, गुलाब व जवाद चक्रवात आदि।
  - **अरब सागर:** शाहीन चक्रवात।



भारत का चक्रवात प्रबंधन ढांचा

- गृह मंत्रालय द्वारा **राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रबंधन परियोजना:**
  - **घटक A: अग्रिम चेतावनी प्रसार प्रणाली में सुधार करना।**
  - **घटक B: चक्रवात जोखिम का शमन करने संबंधी निवेश** जैसे– आपदा प्रत्यास्थ अवसंरचना, तटीय प्रबंधन और संरक्षण आदि में।
  - **घटक C:** सुभेद्यता संबंधी विश्लेषण तथा जोखिम आकलन एवं सामुदायिक क्षमता निर्माण के माध्यम से **जोखिम प्रबंधन तथा क्षमता निर्माण के लिए तकनीकी सहायता** प्रदान करना।
  - **घटक D: राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर परियोजना संबंधी प्रबंधन और संस्थागत समर्थन प्रदान करना।**
- **अन्य प्रयास:**
  - **भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (INCOIS)** द्वारा भारतीय तटों के लिए **स्टॉर्म सर्ज अर्ली वार्निंग सिस्टम (SSEWS) की स्थापना।**
  - **भारत मौसम विभाग (IMD) द्वारा चार रंगों में कूटबद्ध चेतावनियों के साथ गतिशील व प्रभाव–आधारित चक्रवात चेतावनी प्रणाली की शुरुआत।**

वर्तमान फ्रेमवर्क की सीमाएं

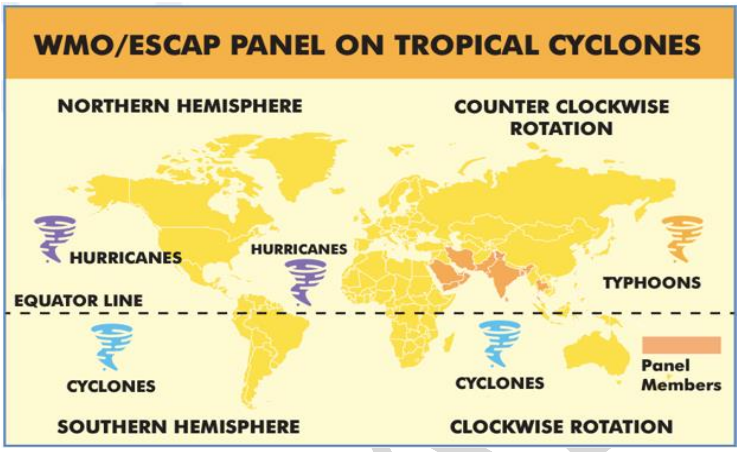
- पूर्वानुमान से संबंधित **तकनीकी एवं अवलोकन संबंधी सीमाएं।**
- तटबंधों, चक्रवात के दौरान आश्रयों, चक्रवात प्रत्यास्थ महत्वपूर्ण अवसंरचना आदि जैसे **अवसंरचनात्मक उपायों की कमी।**
- **अल्प जागरूकता और सीमित सामुदायिक भागीदारी।**
- स्थानीय पंचायत, NGOs, राज्य सरकार, केंद्र सरकार और तटीय संस्थाओं जैसे **हितधारकों के बीच समन्वय की कमी के कारण प्रयासों का दोहराव होना।**
- प्राधिकरणों द्वारा **प्रतिक्रिया करने में लगने वाला अधिक समय।**

आगे की राह

- **एयरक्राफ्ट प्रोबिंग ऑफ़ साइक्लोन फैसिलिटी जैसी अत्याधुनिक चक्रवात अग्रिम चेतावनी प्रणाली** (EWS) की स्थापना की जानी चाहिए।
- प्रत्यास्थ अवसंरचना के निर्माण की दिशा में वित्त जुटाने हेतु **सार्वजनिक–निजी भागीदारी (PPP) मॉडल का उपयोग** किया जाना चाहिए।
- **एक व्यापक चक्रवात आपदा प्रबंधन सूचना प्रणाली** (CDMIS) की स्थापना की जानी चाहिए।
- चक्रवात और संबंधित स्टॉर्म सर्ज, प्रबल वेग वाली वायु द्वारा जनित संकट, वर्षा–जल के अपवाह आदि को ध्यान में रखते हुए **एकीकृत जोखिम शमन फ्रेमवर्क विकसित** किया जाना चाहिए।
- **चक्रवातों के प्रबंधन के लिए** NDMA **के दिशा–निर्देशों का पालन** किया जाना चाहिए। इनमें संरचनात्मक और गैर–संरचनात्मक उपायों; आपदा जोखिम प्रबंधन एवं क्षमता विकास तथा जागरूकता सृजन **जैसे घटक शामिल हैं।**

7.9.1. चक्रवातों का नामकरण (Naming of cyclones)

* **हिंद महासागर क्षेत्र में चक्रवातों के नाम उष्णकटिबंधीय चक्रवातों पर विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) / एशिया एवं प्रशांत के लिए आर्थिक और सामाजिक आयोग (ESCAP) पैनल के 13 सदस्य देशों, यथा- बांग्लादेश, भारत, ईरान, मालदीव, म्यांमार, ओमान, पाकिस्तान, कतर, सऊदी अरब, श्रीलंका, थाईलैंड, संयुक्त अरब अमीरात तथा यमन द्वारा सुझाए जाते हैं।**

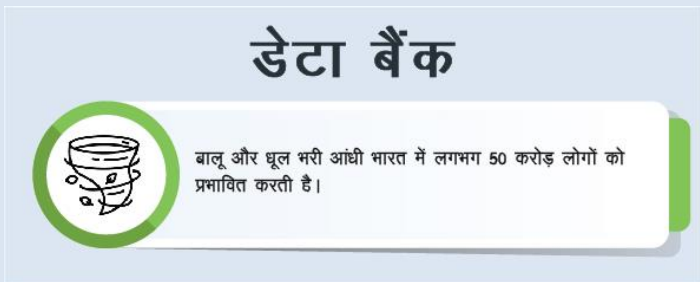


* अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में उत्पन्न होने वाले चक्रवाती तूफानों के नामांकन की प्रणाली वर्ष 2004 में आरंभ हुई थी। यह **WMO/ESCAP पैनल ऑन ट्रॉपिकल साइक्लोन्स 2000** समझौते पर आधारित है, जो निम्नलिखित लाभ प्रदान करता है:
    * चक्रवातों की सरल पहचान सुनिश्चित करके संबंधित **भ्रम को दूर करना।**
    * **सरलता से समझ आने वाली** चेतावनी का त्वरित तथा प्रभावी प्रसार करना।
    * लोगों के मध्य **जागरूकता सृजित करना।**
* विश्व में प्रत्येक महासागरों में उत्पन्न होने वाले चक्रवातों का नामांकन क्षेत्रीय विशिष्ट मौसम विज्ञान केंद्रों (Regional Specialised Meteorological Centres: RSMC) तथा उष्णकटिबंधीय चक्रवात चेतावनी केंद्रों (Tropical Cyclone Warning Centres: TCWC) द्वारा किया जाता है तथा उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के नामों की इस सूची को WMO द्वारा प्रबंधित किया जाता है।
* अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में उत्पन्न होने वाले चक्रवातों के लिए **भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD)** द्वारा RSMC (विश्व में विद्यमान 6 क्षेत्रीय केंद्रों में से एक) के रूप में कार्य किया जाता है।

संबंधित तथ्य: बॉम्ब चक्रवात (Bomb Cyclone)

* हाल ही में, **अमेरिका का पूर्वी तट** बॉम्ब चक्रवात की चपेट में आ गया था।
* बॉम्ब चक्रवात **तेजी से शक्तिशाली होने वाले मौसम तंत्र के निर्माण से बनता है। इसे बॉम्बोजेनेसिस कहा जाता है।**
* बॉम्बोजेनेसिस तब होता है जब एक **मध्य-अक्षांशीय चक्रवात तेज गति से विकसित** होता है। इसमें 24 घंटों में वायुदाब लगभग 24 मिलीबार तक गिर जाता है। एक मिलीबार वायुमंडलीय दबाव की माप है।
* ऐसी स्थिति तब होती है, **जब एक ठंडी वायु राशि, गर्म वायु राशि से टकराती है,** जैसे कि गर्म समुद्र के जल के ऊपर की वायु।

7.10. सुर्ख़ियों में रहीं अन्य आपदाएं (Other Disasters in news)

रेत और धूल भरी आंधियां (Sand and dust storms)	• वायु गुणवत्ता और मौसम पूर्वानुमान तथा अनुसंधान प्रणाली (SAFAR/सफर) के अनुसार, **मुंबई में दूसरी बार प्रभावी धूल भरी आंधी के कारण प्रदूषण बहुत अधिक बढ़ गया है।**  • रेत और धूल भरी आंधियां प्राकृतिक घटनाएं हैं। ये घटनाएं शुष्क भूमि की सतह पर चलने वाली **तेज व अशांत पवनों के कारण घटित होती हैं।** इन शुष्क भूमियों पर वनस्पतियां बहुत कम या बिल्कुल नहीं उगती हैं। ○ किसी क्षेत्र का भूगोल और पौधों की विविधता एवं बाहुल्य, धूल भरी आंधियों के बनने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ○ उदाहरण के लिए, बहुत कम वनस्पतियों या टीलों वाले समतल क्षेत्र ऐसी आँधियों के निर्माण में सबसे अधिक अनुकूल होते हैं। ऐसी विशेषताओं वाली स्थलाकृतियां पवनों को गति प्रदान करने में सहायक होती हैं। • **धूल भरी आंधी के नकारात्मक प्रभाव: हिमनदों पर धूल का जमाव उष्मन प्रभाव को प्रेरित करता है;** यह अंकुरों को ढक कर फसल की पैदावार को कम कर देता है; इससे पादपों के ऊतक आदि क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। धूल के बड़े कण त्वचा और आंखों में जलन या संक्रमण पैदा कर सकते हैं, जबकि छोटे कण अस्थमा जैसे श्वसन संबंधी विकारों को उत्पन्न कर सकते हैं।

<table>
<tr><td></td><td>

- **धूल भरी आंधी के सकारात्मक प्रभाव:** धूल के जमाव वाले क्षेत्रों में पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ जाती है। इससे **वनस्पतियों को लाभ** होता है; धूल के कणों में लौह तत्व हो सकते हैं। ये कण महासागरों के कुछ हिस्सों को समृद्ध कर **पादपप्लवक संतुलन** को बेहतर बनाते हुए समुद्री खाद्य जाल को प्रभावित कर सकते हैं।

</td></tr>
<tr><td>शीतलहर (Cold Waves)</td><td>

- भारत के मौसम विज्ञान विभाग (IMD) ने आगामी दो से तीन दिनों के भीतर कई राज्यों में **अत्यधिक ठंड की स्थिति का पूर्वानुमान जारी किया है।**
- IMD के अनुसार **'शीतलहर 24 घंटे के भीतर तापमान में तेजी से गिरावट की घटना है।** इसमें एक बड़े क्षेत्र में वायु का व्यापक शीतलन या अत्यधिक ठंडी वायु का प्रभावी होना शामिल है।
- **शीत लहर का निर्धारण करने के लिए प्रयुक्त मानदंड**

<table>
<tr><td>हिल स्टेशनों के लिए</td><td>

- जब **न्यूनतम तापमान 0 डिग्री सेल्सियस से कम या उसके बराबर हो।** साथ ही, न्यूनतम तापमान **सामान्य से 4.5 डिग्री से 6.4 डिग्री** सेल्सियस कम हो।

</td></tr>
<tr><td>मैदानों में</td><td>

- **जब न्यूनतम तापमान 10 डिग्री सेल्सियस के बराबर या उससे कम हो और -**
  - तापमान उस अवधि के **सामान्य तापमान से 4.5 डिग्री से 6.4 डिग्री सेल्सियस कम होता है** या जब न्यूनतम तापमान 4 डिग्री सेल्सियस से कम या उसके बराबर होता है।

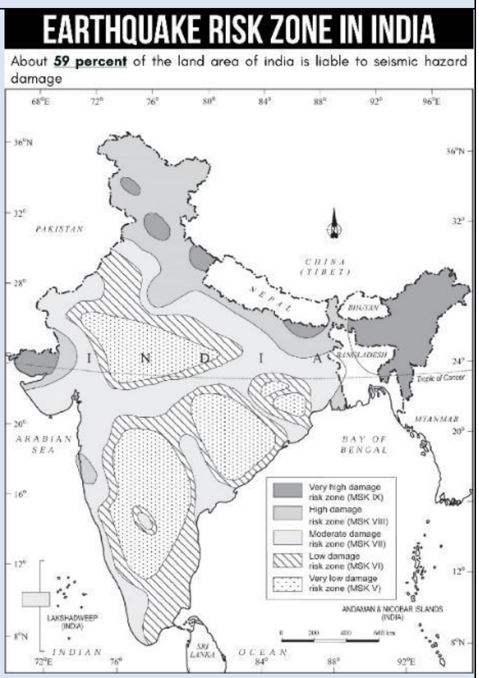
</td></tr>
<tr><td>तटीय क्षेत्रों के लिए</td><td>

- जब आरंभिक **न्यूनतम तापमान सामान्य से 4.5 डिग्री कम या उसके बराबर होता है।** साथ ही, वास्तविक न्यूनतम तापमान **15 डिग्री** से कम होता है।

</td></tr>
</table>

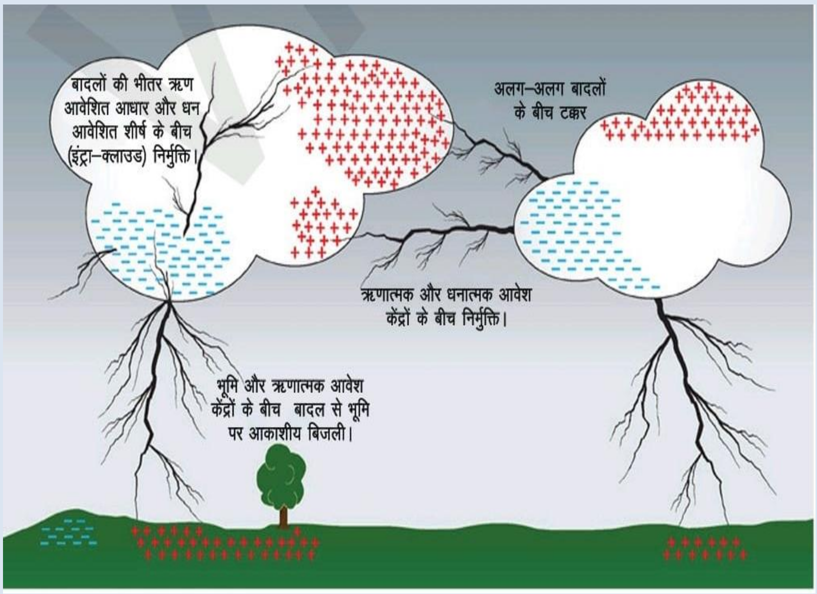
- **शीत लहर के प्रभावी होने के लिए उत्तरदायी कारक**
  - दिसंबर 2021 में लगातार दो चरणों में **पश्चिमी विक्षोभ का प्रभावी होना। उत्तर पश्चिमी एशिया पर एक जेट स्ट्रीम का सक्रिय होना।**
  - **ला नीना** के कारण भारतीय उपमहाद्वीप पर आर्द्रता की मात्रा में वृद्धि हो सकती है। इसके परिणामस्वरूप अधिक हिमपात एवं वर्षा हो सकती है। इससे अत्यधिक ठंड पड़ सकती है।
  - **पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में हिमपात और वर्षा-** इस क्षेत्र में पूर्वी आर्द्र पवनों के कारण ये स्थितियां उत्पन्न हो जाती हैं।
- **शीत लहरों का प्रभाव:** ये सुभेद्य लोगों (शिशुओं, गर्भवती महिलाओं, बुजुर्गों, पुराने रोगों से पीड़ित लोगों आदि) को प्रभावित करती है। ये रबी की फसलों को नुकसान पहुंचाती हैं। साथ ही, दृश्यता आदि को भी कम करती है।
- **शीत लहर प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) की रणनीति**
  - जोखिम मूल्यांकन की पहचान करना और सुभेद्यता का आकलन करना।
  - गुणात्मक प्रारंभिक चेतावनी और पूर्वानुमान जारी करना।
  - अंतर-एजेंसी समन्वय स्थापित करना।
  - जन जागरूकता और अनुसंधान एवं विकास करना।
  - प्रभाव आकलन।

</td></tr>
<tr><td>असम का विशाल भूकंप (Great Assam Earthquake)</td><td>



- शोधकर्ताओं के अनुसार वर्ष 1950 में असम में आया विशाल भूकंप निम्नलिखित की जटिल विवर्तनिकी से जुड़ा हुआ है:
  - **पूर्वी हिमालयी भारतीय प्लेट की पूर्वोत्तर सीमा/किनारा, और**
  - **इंडो-बर्मा रेंज (IBR)।**
- असम का विशाल भूकंप **अब तक दर्ज सबसे बड़ा अंतर-महाद्वीपीय भूकंप** है। इसका केंद्र **अरुणाचल हिमालय की मिश्मी पहाड़ियों के निकट** भारत-चीन सीमा पर स्थित था।
- अरुणाचल प्रदेश में **ईस्टर्न हिमालयन सिंथेसिस (EHS) और असम से सटे क्षेत्रों को** विश्व में भूकंपीय गतिविधियों के सबसे अधिक सक्रिय क्षेत्रों में से एक के रूप में जाना जाता है।
  - यह भूकंपीय क्षेत्र V **(भूकंप के उच्च जोखिम वाले क्षेत्र)** के अंतर्गत आता है।
- अध्ययन में कहा गया है कि, **ऊपरी असम और मिश्मी ब्लॉक** के बीच के क्षेत्र को एक **भूकंपीय अंतराल क्षेत्र** माना जाता है। यह **सक्रिय भ्रंश (फॉल्ट) वाला क्षेत्र** है। इसमें **लंबे समय से भूकंप नहीं** आया है।

</td></tr>
</table>

	• **टिडिंग-ट्यूटिंग सूचर ज़ोन {(Tidding-Tuting Suture Zone: (TTSZ)}:** यह ~ 40 कि.मी. की गहराई तक भूकंपीय रूप से सक्रिय है। वहीं इंडो-बर्मा रेंज (IBR) में भूकंप सक्रियता लगभग 200 कि.मी. की गहराई तक देखी जाती है। यह IBR के नीचे **भारतीय प्लेट की सक्रिय सबडक्शन प्रक्रिया का संकेत** देती है। • **TTSZ पूर्वी हिमालय का एक प्रमुख हिस्सा** है। यहां हिमालय दक्षिण की ओर एक तीक्ष्ण मोड़ लेता है और IBR से जुड़ जाता है। इस मोड़ को **अक्षसंघीय मोड़ (Syntaxial bend)** कहा जाता है। o पश्चिमी हिमालयी अक्षसंघीय मोड़ **नंगा पर्वत** के पास स्थित है। o पूर्वी हिमालयी अक्षसंघीय मोड़ **नामचा बरवा** में स्थित है। • यह इस तथ्य का संकेत है कि इंडो-बर्मा रेंज में गहरे भूकंपों की अधिक आशंका है, जबकि TTSZ में पर्पटी स्तर के भूकंप आने की अधिक संभावना रहती है।
आकाशीय बिजली गिरना (Lightning Strikes)	• देश के अलग-अलग राज्यों के भिन्न-भिन्न हिस्सों में दो दिनों (19-20 जून) में आकाशीय बिजली (lightning) गिरने से 17 लोगों की मौत हो गई है। • भारत में, आकाशीय बिजली गिरने से प्रत्येक वर्ष लगभग 2,000-2,500 लोगों की मृत्यु होती है। आकाशीय बिजली गिरने से **96% से अधिक मौतें ग्रामीण क्षेत्रों में** होती है। • आकाशीय बिजली वायुमंडल में **बहुत तीव्र और व्यापक विद्युत आवेश** का निर्मुक्त होना है। इसमें से कुछ विद्युत आवेश पृथ्वी की सतह का रुख कर लेता है। o विद्युत आवेश का निर्मोचन **नमी धारण करने वाले विशाल बादलों में होता** है, जो 10-12 कि.मी. लंबे होते हैं। इन बादलों के ऊपर का **तापमान -35 डिग्री से -45 डिग्री सेल्सियस** के बीच होता है। • भारत में आकाशीय बिजली को **प्राकृतिक आपदा के रूप में वर्गीकृत नहीं** किया गया है। • **प्रमुख पहलें** o भारत मौसम विज्ञान विभाग **पांच दिन पहले तड़ित झंझा और इससे संबंधित मौसमी घटनाओं का पूर्वानुमान** व चेतावनी जारी करता है।  o आकाशीय बिजली की सभी गतिविधियों की निगरानी के लिए **भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM), पुणे ने आकाशीय बिजली एप "दामिनी"** तैयार किया है। o राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य सरकार और केंद्र शासित प्रदेशों को **निम्नलिखित प्रकार के परामर्श/ सूचनाएं उपलब्ध कराता है:** ▪ आकाशीय बिजली के गिरने की घटनाओं और उनसे हुई मौतों के आंकड़ों के आधार पर **आकाशीय बिजली से प्रभावित क्षेत्रों का मानचित्र,** ▪ **प्रभावी पूर्व चेतावनी प्रणाली,** अंतर-एजेंसी समन्वय और संचार, क्षमता निर्माण एवं प्रशिक्षण आदि।

8. भूगोल (Geography)

8.1. यूरेनियम खनन (Uranium Mining)

सुर्ख़ियों में क्यों?

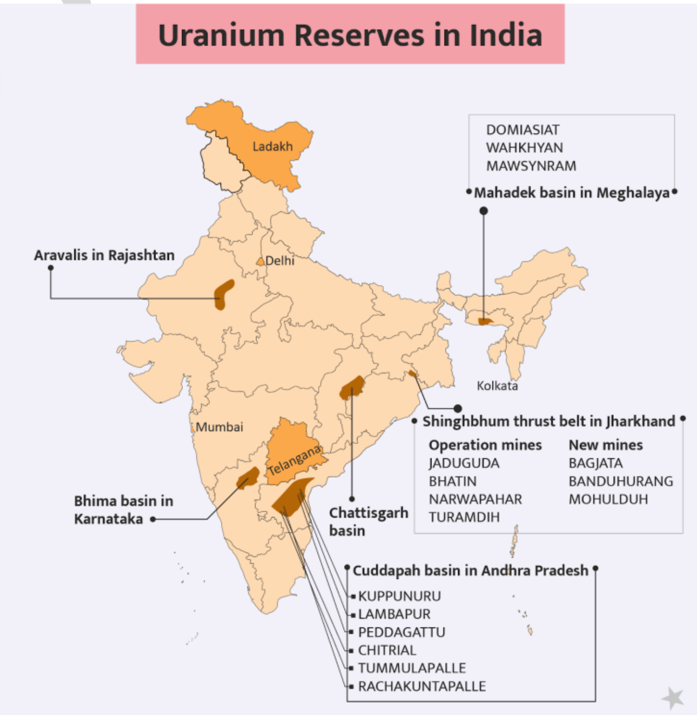
हाल ही में, राजस्थान सरकार ने यूरेनियम खनन के लिए आशय पत्र (LOI)[90] जारी किया है।

यूरेनियम के बारे में

डेटा बैंक

- भारत में यूरेनियम संसाधनः 2021 के आंकड़ों के अनुसार लगभग 650 हजार टन।
- **भारत में यूरेनियम का उत्पादनः** सरकार भारत में यूरेनियम के कुल उत्पादन की मात्रा का खुलासा नहीं करती है।
- **यूरेनियम का आयातः** भारत ने पिछले 3 वर्षों में लगभग 7,600 टन यूरेनियम का आयात किया है। इसका अधिकांश भाग कजाकिस्तान और कनाडा से आयात किया जाता है।

- यूरेनियम **प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला एक रेडियोधर्मी खनिज** है। यह भारत के परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।
    - **यूरेनियम पृथ्वी पर पाया जाने वाला दुर्लभ तत्व (rare element) नहीं है।**
    - पृथ्वी की भूपर्पटी में 2.8 पार्ट्स पर मिलियन यूरेनियम है। साथ ही, यह अलग-अलग भूगर्भिक संरचनाओं में काफी बड़ी मात्रा में भी पाया जाता है।
    - यह स्वर्ण, चांदी या पारा की तुलना में अधिक प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। इसकी उपलब्धता लगभग टिन के बराबर है। साथ ही यह कोबाल्ट, सीसा या मोलिब्डेनम से थोड़ा ही कम मात्रा में उपलब्ध है।
    - विश्व के महासागरों में भी बड़ी मात्रा में यूरेनियम पाया जाता है, किंतु उसकी सांद्रता बहुत कम है।



- **कजाकिस्तान में दुनिया का सबसे बड़ा यूरेनियम भंडार स्थित है।** वह इसका सबसे बड़ा उत्पादक (विश्व आपूर्ति का लगभग 45%) देश भी है। इसके बाद नामीबिया और कनाडा का स्थान है।
    - दुनिया भर में अधिकांश यूरेनियम भंडार निम्न श्रेणी के हैं, लेकिन विशेष रूप से कनाडा और ऑस्ट्रेलिया में मध्यम से लेकर उच्च श्रेणी के भी कुछ भंडार मौजूद हैं।
- **यूरेनियम के सभी समस्थानिक (Isotope) रेडियोधर्मी होते हैं** और समय के साथ हल्के तत्वों (Lighter Elements) में उनका क्षय हो जाता है।
    - **यूरेनियम का सबसे सामान्य समस्थानिक U-238 है, जिसकी सापेक्षिक बहुतायत 99.3% है।** दूसरा **सबसे सामान्य समस्थानिक U-235 है, जिसकी सापेक्षिक बहुतायत 0.7% है। साथ ही, बाकी अन्य समस्थानिक अल्प मात्रा में पाए जाते हैं।**

[90] Letter of Intent

- **U-235 विखंडनीय पदार्थ है।** इसलिए विखंडन के दौरान उत्सर्जित न्यूट्रॉन अन्य U-235 नाभिकों के विखंडन को भी प्रेरित करते हैं। इसके परिणामस्वरूप अत्यधिक ऊर्जा पैदा होती है।
- वर्तमान में, विश्व के परमाणु ऊर्जा केंद्रों के परिचालन का आधार यह विखंडन प्रक्रिया है। इसलिए यूरेनियम एक मूल्यवान खनिज संसाधन है।
- भारत दुनिया के उन कुछ देशों में से एक है **जिसने परमाणु ईंधन चक्र के सभी चरणों में विशेषज्ञता प्राप्त कर ली है। इन चरणों में शामिल हैं:**
  - **यूरेनियम की खोज, खनन व निष्कर्षण;**
  - **फिर उसे ईंधन के रूप में रूपांतरित करना;**
  - **रिप्रोसेसिंग और अपशिष्ट प्रबंधन करना।**
- भारत **यूरेनियम का उत्पादक और आयातक दोनों है।** भारत अपने सीमित भंडार से उत्पादित सभी यूरेनियम का उपयोग कर लेता है।

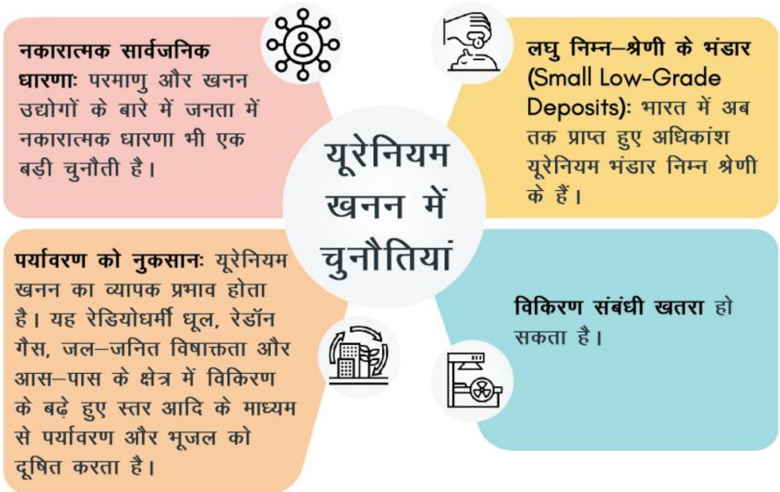
भारत में यूरेनियम खनन

- UCIL के अनुसार, **जादूगोड़ा में खनन कार्य 1967 में शुरू हुआ। साथ ही, यह भारत की पहली यूरेनियम खदान भी है।**
- **परमाणु खनिज अन्वेषण और अनुसंधान निदेशालय[91] देश के परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम के सफल कार्यान्वयन के लिए आवश्यक यूरेनियम संसाधनों की पहचान और मूल्यांकन करता है।**
  - यह यूरेनियम का अंतिम अन्वेषण पूरा करने के बाद **यूरेनियम कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (UCIL) को सूचना/डेटा सौंप देता है।**
  - भारत में, **UCIL एकमात्र ऐसा संगठन है जो वाणिज्यिक उद्देश्यों के लिए यूरेनियम अयस्क के खनन और प्रसंस्करण के लिए जिम्मेदार है।**
- यूरेनियम के खनन और अन्वेषण के संबंध निम्नलिखित कानूनों में भी दिशा-निर्देश मौजूद हैं:
  - **खान और खनिज (विकास और विनियमन) अधिनियम 1957**,
  - खनिज संरक्षण और विकास नियम 2017,
  - खनिज संरक्षण और विकास (संशोधन) नियम, 2021

- यूरेनियम संसाधनों का खनन तीन तरीकों से किया जा सकता है: **ओपन पिट, भूमिगत खनन और इन-सीटू लीच (ISL)।**

आगे की राह

- बेहतर गुणवत्ता वाले, विशाल यूरेनियम भंडारों का पता लगाने के लिए **प्रौद्योगिकी को अपग्रेड करना।**
- **कार्यबल जुटाना; उदाहरण के लिए-** किसी एक ऑपरेटिंग यूनिट में समर्पित प्रशिक्षण केंद्र कार्यबल के भीतर व्यावसायिक क्षमता पैदा करने में मदद कर सकता है।
- इससे जुड़े स्वास्थ्य संबंधी खतरों और कड़े पर्यावरणीय दिशा-निर्देशों के बारे में अधिक जन जागरूकता लाने के साथ बेहतर **अपशिष्ट प्रबंधन करना।**



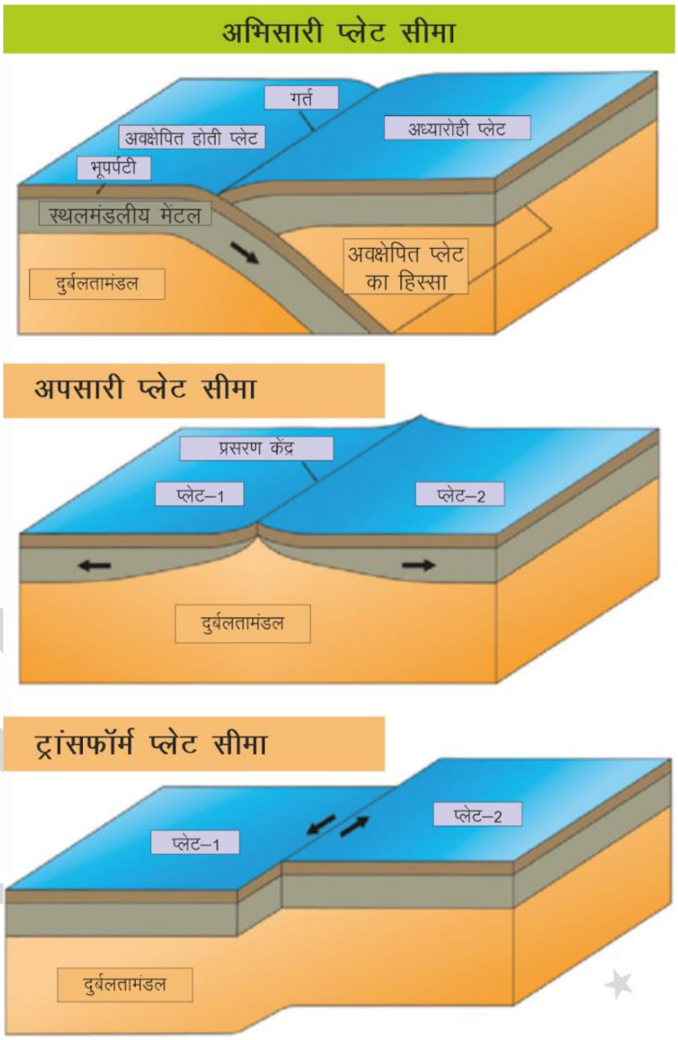
[91] Atomic Minerals Directorate for Exploration and Research

- **विदेशों में यूरेनियम भंडारों में हिस्सेदारी हासिल करना।**
- वैश्विक प्रौद्योगिकी और यूरेनियम उत्पादन क्षेत्रक में सर्वोत्तम पद्धतियों को अपनाकर **वैश्विक सहयोग** का लाभ उठाया जाना चाहिए।

8.2. ग्रेटर मालदीव रिज (Greater Maldive Ridge: GMR)

सुर्ख़ियों में क्यों?

एक हालिया अध्ययन से **ग्रेटर मालदीव रिज (GMR) के विवर्तनिक विकास** और उसकी प्रकृति की जानकारी मिली है। साथ ही, इस अध्ययन ने गोंडवानालैंड के विखंडन और विस्तार पर भी प्रकाश डाला है।



GMR के बारे में

- GMR एक **अभूकंपी कटक (Aseismic Ridge)** है। यह भूकंपीय गतिविधियों से संबंधित नहीं है। यह भारत के **दक्षिण-पश्चिम में पश्चिमी हिंद महासागर में स्थित** है।
- इस अध्ययन के अनुसार **GMR के समुद्री क्रस्ट के नीचे होने की संभावना है।**
- साथ ही, यह भी रेखांकित किया गया है कि **मालदीव रिज, मध्य-महासागरीय कटक के निकट के क्षेत्र में निर्मित** हो सकता है।
  - मध्य-महासागरीय कटक तंत्र **जल के भीतर ज्वालामुखियों की एक सतत श्रृंखला है।** यह **विश्व के लगभग 65,000 किलोमीटर लंबे क्षेत्र में विस्तारित** है।
- **इस अध्ययन का महत्व:**
  - यह अध्ययन **महासागरीय बेसिनों के विकास** को समझने की दिशा में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करेगा।
  - यह मूल **गोंडवानालैंड के विखंडन और विस्तार की प्रक्रिया** को समझने में मदद कर सकता है। उल्लेखनीय है कि महाद्वीपों, महाद्वीपीय खंडों आदि की वर्तमान संरचना गोंडवानालैंड के विखंडन और विस्तार का ही परिणाम है।
- **विवर्तनिक प्लेटों के माध्यम से कटकों के निर्माण के बारे में:**
  - प्लेट विवर्तनिकी में, **पृथ्वी की सबसे बाहरी परत या स्थलमंडल (लिथोस्फीयर) का निर्माण** क्रस्ट और ऊपरी मेंटल से होता है। यह परत **विवर्तनिक प्लेट नामक बड़ी चट्टानी प्लेटों में विभाजित है।**
  - **संवहनीय धाराओं के कारण** दुर्बलता मंडल (एस्थेनोस्फीयर) में विवर्तनिक प्लेटें **एक दूसरे के सापेक्ष गति करती हैं।**
  - कटक, अपसारी (divergent) प्लेट सीमाओं के साथ-साथ निर्मित होते हैं। इन स्थानों पर **पृथ्वी की विवर्तनिक प्लेटों के अलग-अलग फैलते ही नए महासागरीय तल** का निर्माण होता है।

8.3. भूमि का धंसाव (Land Subsidence)

सुर्ख़ियों में क्यों?

IIT बॉम्बे के विशेषज्ञों द्वारा किए गए नए शोध के अनुसार **मुंबई शहर 2 मिली मीटर प्रतिवर्ष की दर से धंस रहा है। इसके लिए भू-अवतलन अथवा भू-निमज्जन (Land subsidence) नामक भौगोलिक परिघटना उत्तरदायी है।**

भूमि का धंसाव क्या है?

- **पृथ्वी की ऊपरी सतह के मंद गति से धंसने या अचानक जल स्तर से नीचे चले जाने को भूमि के धंसाव के रूप में जाना जाता है।** यह पृथ्वी के उप-सतही क्षेत्रों में पदार्थों के हटने या विस्थापित होने के कारण होता है। भूमि का धंसाव, भूमि का अवतलन और भूमि का निमज्जन तीनों समानार्थी शब्द हैं।
- इसे **प्राकृतिक और साथ ही मानव जनित खतरा** भी माना जाता है। इस तरह की घटना को **टाला नहीं जा सकता है।**
- भू अवतलन या भूमि के धंसाव की व्यापकता को आमतौर पर InSAR (इंटरफेरोमेट्रिक सिंथेटिक एपर्चर रडार मेथड) आधारित उपग्रह संबंधी डेटा का विश्लेषण करके मापा जाता है। यह आमतौर पर पृथ्वी की सतह के विरूपण को मापने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली एक सामान्य तकनीक है।

डेटा बैंक

- एक अनुमान के अनुसार, 2040 तक, भूमि के धंसाव की परिघटना पृथ्वी की शीर्ष परत के लगभग 8% भाग और दुनिया के 21% बड़े शहरों में रहने वाले लगभग 1.2 बिलियन लोगों को प्रभावित करेगी।
- विश्व भर में 80% से अधिक भूमि धंसाव अत्यधिक भूजल निकालने के कारण होता है।

- **भारत के अन्य स्थान, जहां भूमि धंसाव की घटनाएं घटित हो रही हैं या इनके घटित होने की संभावना है:**
  - भारत में मुंबई के अलावा अन्य क्षेत्रों जैसे कोलकाता और दिल्ली में भी भूमि का धंसाव हो रहा है।
  - **ऐसे भू-क्षेत्र जिनकी ऊपरी परत महीन मृदा कणों से बनी** होती है वहां भूमि के धंसाव की अधिक संभावना होती है। उदाहरण के लिए- गंगा के मैदानों के उपजाऊ जलोढ़ निक्षेप (alluvial deposit) वाले क्षेत्र।

भूमि के धंसने (निमज्जन) के नकारात्मक प्रभाव

अवसंरचनात्मक
- इमारतों की नींव का कमजोर पड़ना या स्थायी निर्माण और सड़कों में दरार पड़ना।
- मकानों और इमारतों का झुकना और/या नीचे की ओर धंसना।
- भूमिगत पाइपलाइन और संरचनाओं को नुकसान।
- सीवर और जल–निकासी व्यवस्था में व्यवधान।
- इमारतों और अवसंरचनाओं की कार्य क्षमता में गिरावट।
- क्षेत्रों और अवसंरचनाओं का स्थायी रूप से जलमग्न हो जाना।
- बार–बार जलजमाव की घटना।

पर्यावरणीय
- नदी, नहर और अपवाह प्रणालियों में परिवर्तन।
- भूमिगत जलभृत (Aquifer) का स्थायी रूप से विनाश।
- कमजोर मृदा परतों के कारण भूकंपों से अत्यधिक हानि।
- बार–बार तटीय क्षेत्रों में बाढ़ आना।
- तटीय और/या आंतरिक भागों में बाढ़ग्रस्त क्षेत्र का व्यापक विस्तार।
- समुद्री जल का ताजे जल क्षेत्रों में प्रवेश करने की घटनों में वृद्धि।
- आद्रभूमि, मैंग्रोव जैसे पारितंत्रों की गुणवत्ता में ह्रास।

आर्थिक
- अवसंरचना के रखरखाव की लागत में वृद्धि।
- भूमि और संपत्ति के मूल्य में गिरावट।
- इमारतों और अन्य भवनों को खाली करना।
- आर्थिक गतिविधियों में रुकावट।

सामाजिक
- जीवन जीने के लिए आवश्यक परिस्थितियों और उसकी गुणवत्ता में गिरावट (जैसे– स्वास्थ्य और सफाई या सैनिटेशन की दशा)
- निचले इलाकों में रहने वाले लोगों के जीवन पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है, जैसे– घरों और आजीविका की हानि और पलायन इत्यादि।
- जोखिम और खतरों में कई गुना बढ़ोतरी होना, जैसे– समुद्र जल स्तर का बढ़ना, अत्यधिक तीव्र बारिश की घटनाएं, भूकंप, बाढ़ इत्यादि, जो विनाशकारी आपदा का कारण बन सकते हैं।

भूमि के धंसाव के प्रमुख कारण

- **प्राकृतिक कारक:** भूमि का धंसाव प्राकृतिक रूप से धीरे-धीरे या अचानक होने वाले संकुचन या मृदा की परतों में क्षति के परिणामस्वरूप होता है। इसके लिए निम्नलिखित कारक उत्तरदायी हैं:

- विवर्तनिक गतिविधियां (जैसे- भूकंप और भ्रंश के निर्माण से) ।
- ज्वालामुखीय गतिविधियां।
- भूस्खलन।
- घोलरंध्रों (सिंकहोल्स) का निर्माण।
- पर्माफ्रॉस्ट (स्थायी तुषार-भूमि) का पिघलना।

- **मानव जनित कारण:**
  - **व्यापक भूजल निकासी के कारण जलभृत-प्रणालियों में संकुचन:** जलभृतों से अत्यधिक मात्रा में जल निकासी से जल क्षेत्रों के बीच मौजूद मृत्तिका का संस्तर (क्ले की परत) धीरे-धीरे धंसने लगता है। इसके परिणामस्वरूप जलभृतों के ऊपर की परतें भी धंसने लगती है। इसे ही भूमि का धंसाव कहते हैं।
  - **भूमिगत अवसंरचना**, जैसे - मेट्रो, सुरंग आदि का विकास।
  - तेल, गैस और खनिजों का **अत्यधिक मात्रा में भूमिगत खनन** कार्य।
  - **अत्यधिक भार वाली संरचना का निर्माण** जैसे - गगनचुंबी इमारतें।

आगे की राह

- **उन्नत उपग्रह प्रौद्योगिकी का उपयोग करके** भूमि के धंसाव की संभावना वाले **हॉटस्पॉट का सटीक निर्धारण करना चाहिए।** इससे स्थानीय प्राधिकरण ऐसे क्षेत्रों में निर्माण कार्य को प्रभावी रूप से विनियमित कर सकती है।
- **भूमि के धंसाव के कारणों के समाधान के लिए ऐसे क्षेत्रों के भू-भौतिकीय गुणों को बेहतर रूप से समझना चाहिए।**
  - उदाहरण के लिए, अत्यधिक भूजल निकासी वाले क्षेत्रों में वर्षा जल संचयन के लिए कड़े उपाय करना और अवैध भूजल निकासी के लिए दंडित करना आदि।
- **भूजल के अत्यधिक दोहन की भरपाई के लिए समाधानों को लागू करना।**
- भूमि के धंसाव की संभावना वाले क्षेत्रों में **निर्माण कार्यों की स्थिति का मूल्यांकन करके** आवश्यक सुधार और रखरखाव करना चाहिए।
- शहरी क्षेत्रों में **बाढ़ और जल प्लावन के आकलन एवं मॉडलिंग में भूमि धंसाव को शामिल करना।**
- **व्यापक आपदाओं से बचने के लिए भूमि धंसाव की व्यवस्थित एवं निरंतर निगरानी करना।** यह कार्य विशेष रूप से अत्यधिक जनसंख्या वाले और भूकंप, बाढ़ जैसे अन्य जोखिमों की संभावना वाले क्षेत्रों में की जानी चाहिए।

8.4. न्यू मैप ऑफ़ अर्थ टेक्टोनिक प्लेट्स (New Map Of Earth's Tectonic Plates)

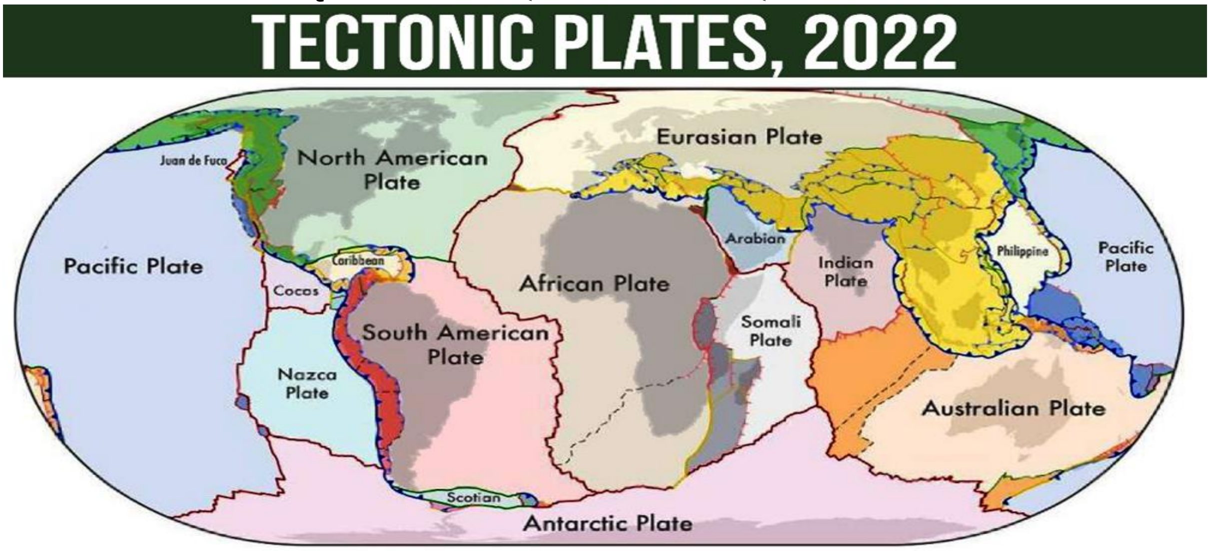
सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, **"न्यू मैप्स ऑफ़ ग्लोबल जियोलाजिकल प्रॉविन्सेस एंड टेक्टोनिक प्लेट्स"** शीर्षक से एक अध्ययन रिपोर्ट प्रकाशित की गई है। इस अध्ययन में पहले विशाल महाद्वीप (supercontinent) **वालबारा** जैसे महाद्वीपों के पूर्व निर्माण पर गहन शोध किया गया है।

अन्य संबंधित तथ्य

- **वालबारा (Vaalbara)** विखंडित होकर अगले कई वर्षों तक अन्य **विशाल महाद्वीपों का निर्माण** करता रहा। इनमें अंतिम विशाल महाद्वीप **पैंजिया** था। यह 335-65 मिलियन वर्ष पहले अस्तित्व में था।
  - पैंजिया से **सात आधुनिक महाद्वीपों का निर्माण** हुआ, जो आज पृथ्वी की सतह निर्मित करते हैं।
- प्लेट विवर्तनिकी एक **वैज्ञानिक सिद्धांत** है। यह वर्णित करता है कि पृथ्वी की आंतरिक गतियों के परिणामस्वरूप प्रमुख भू-आकृतियां कैसे बनती हैं।
  - प्लेट विवर्तनिकी मॉडल को वर्ष 2003 में अपडेट किया गया था।
- शोधकर्ताओं ने नया मानचित्र बनाने के लिए **निम्नलिखित तीन भूवैज्ञानिक मॉडलों को एक साथ जोड़ा** है:
  - **प्लेट मॉडल:** यह प्लेट सीमाओं के मौजूदा ज्ञान पर आधारित है।
  - **प्रोविंस (भूखंड) मॉडल:** यह पृथ्वी की सतह के भूविज्ञान पर आधारित है।
  - **आरगेनी (orogeny/ पर्वतन) मॉडल:** यह पर्वत निर्माण प्रक्रिया पर आधारित है। दो विवर्तनिक प्लेटों के टकराने से पर्वत निर्माण की प्रक्रिया शुरू हो जाती है।
- नए प्लेट मॉडल में **मैक्वेरी माइक्रोप्लेट** सहित कई नए **माइक्रोप्लेट्स** शामिल किए गए हैं।
  - मैक्वेरी माइक्रोप्लेट **तस्मानिया** के दक्षिण में स्थित है।
  - **कैप्रीकॉर्न माइक्रोप्लेट** भारतीय और ऑस्ट्रेलियाई प्लेटों को अलग करती है।

- महत्व:
    - यह प्लेट सीमाओं के समीप आने वाली **भूकंप और ज्वालामुखी** जैसी प्राकृतिक विपदाओं की **बेहतर समझ** प्रदान करता है।
    - **खनिजों की खोज** और **पृथ्वी के विकास** की बेहतर समझ प्रदान करता है।



9. विविध (Miscellaneous)

9.1. नदियों को आपस में जोड़ना (Interlinking of Rivers)

भारत में नदी जोड़ो (ILR) कार्यक्रम – एक नज़र में

उद्देश्य

देश की जल आधिक्य वाली नदियों को कम जल वाली नदियों से जोड़ना।

जल शक्ति मंत्रालय द्वारा निगरानी की जाती है।

राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य योजना (NPP) के अंतर्गत राष्ट्रीय जल विकास एजेंसी (NWDA) ने 30 लिंक की पहचान की है। इनमें से **16 प्रायद्वीपीय क्षेत्र से संबंधित और 14 हिमालयी क्षेत्र** से संबंधित हैं।

ILR के लाभ

- **आर्थिक लाभः**
  - कृषि, लॉजिस्टिक्स आदि जैसे क्षेत्रकों के तहत आर्थिक गतिविधियों में वृद्धि के परिणामस्वरूप GDP **के साथ–साथ रोजगार के अवसरों में भी वृद्धि होगी।**
  - **सिंचाई क्षमता और जल विद्युत उत्पादन क्षमता का विस्तार।**
  - **अंतर्देशीय नौपरिवहन क्षमता में वृद्धि।**
- **पर्यावरणीय लाभः** बाढ़ और सूखे का समाधान; लवणता व प्रदूषण नियंत्रण आदि।
- **सामाजिक लाभः** खाद्य एवं जल सुरक्षा; जल के लिए लंबी दूरी तय करने वाली महिलाओं और लड़कियों के इस कार्य बोझ में कमी; जल की कमी वाले क्षेत्रों से होने वाले प्रवास को रोकना।

कुछ बड़ी ILR परियोजनाएं

- केन–बेतवा
- दमनगंगा–पिंजाल
- पार–तापी–नर्मदा
- मानस–संकोश–तीस्ता–गंगा
- महानदी–गोदावरी
- गोदावरी–कावेरी (ग्रैंड एनीकट)

बाधाएं / चिंताएं

- **संबंधित अवसंरचना के निर्माण एवं रखरखाव की उच्च लागत।**
- आर्थिक, सामाजिक एवं पारिस्थितिकीय प्रभाव के संदर्भ में **कुशल अध्ययन का अभाव।**
- अवसादन की तीव्र दर के कारण कई सिंचाई परियोजनाओं का जीवन काल और लाभ काफी कम हो सकता है।
- **निर्वनीकरण, जलीय जैव विविधता पर प्रभाव और संरक्षित क्षेत्रों के जलमग्न होने से संबंधित पर्यावरणीय मुद्दे।**
- जनजातीय और देशज समुदायों पर अत्यधिक प्रभाव के साथ **मानवीय विस्थापन।**
- जल साझाकरण के संबंध में **संभावित अंतरराज्यीय और पार–राष्ट्रीय मुद्दे।**

आगे की राह

- **मुद्दों का लचीला समाधान** किया जाना चाहिए और नदी को आपस में जोड़ने संबंधी प्रत्येक मामले की व्यवहार्यता पर विचार करना चाहिए।
- **नदियों को आपस में जोड़ने की सामाजिक–पर्यावरणीय और वैज्ञानिक–तकनीकी व्यवहार्यता का आकलन किया जाना चाहिए।**
- **विस्थापित लोगों के लिए पर्याप्त पुनर्वास** उपाय किए जाने चाहिए।

9.1.1. ग्रेटर पन्ना लैंडस्केप के लिए एकीकृत भू-परिदृश्य प्रबंधन योजना {Integrated Landscape Management (ILM) Plan for Greater Panna Landscape}

सुर्ख़ियों में क्यों?

जल शक्ति मंत्रालय ने ग्रेटर पन्ना लैंडस्केप के लिए ILM योजना आरंभ की है। यह योजना भारतीय वन्यजीव संस्थान ने **केन-बेतवा लिंक परियोजना** के संबंध में तैयार की है।

ILM के बारे में

- एकीकृत भू-परिदृश्य प्रबंधन का तात्पर्य **भू-परिदृश्य से आवश्यक कई उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए अलग-अलग हितधारकों के बीच दीर्घकालिक सहयोग** से है। इन उद्देश्यों में निम्नलिखित शामिल हैं:
  - कृषि उत्पादन,
  - पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं का वितरण,
  - सांस्कृतिक विरासत और मूल्य,
  - ग्रामीण आजीविका आदि।
- **ILM योजना का औचित्य निम्नलिखित कारणों से है:**
  - जलवायु परिवर्तन के कारण प्राकृतिक संसाधनों पर बढ़ता दबाव,
  - भूमि स्वामित्व के अस्पष्ट अधिकार,
  - भूमि प्रबंधन की असंधारणीय प्रथाएं,
  - समन्वयहीन और अक्सर प्रतिस्पर्धी क्षेत्रकवार नीतियां आदि।
- **ILM की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:**
  - **साझा या सहमत प्रबंधन,** जिसमें कई भू-परिदृश्य लाभ शामिल हैं।
  - यह **सहयोगात्मक, समुदाय संबद्ध योजना-निर्माण और निगरानी प्रक्रिया** पर आधारित है।
  - पारिस्थितिक तंत्र कार्यों और सेवाओं को अनुकूल बनाने के लिए **प्राकृतिक संसाधनों के एकीकृत प्रबंधन** पर बल दिया जायेगा।
  - विविध भू-परिदृश्य उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए **बाजारों और लोक नीतियों का पुनर्निर्धारण** किया जायेगा।
- **ILM के लाभ:**
  - **लागत का कुशल उपयोग:** रणनीतियों के समन्वय और सरकार के अलग-अलग स्तरों के बीच तालमेल को प्रोत्साहित करके यह लक्ष्य प्राप्त किया जायेगा।
  - **समुदायों को सशक्त बनाना:** चूंकि एकीकृत भू-परिदृश्य प्रबंधन एक समावेशी और सहभागी प्रक्रिया का समर्थन करता है, इसलिए यह समुदाय को सशक्त बनाता है।
  - बाघ, गिद्ध और घड़ियाल जैसी फ्लैगशिप प्रजातियों के **पर्यावास का बेहतर तरीके से संरक्षण और प्रबंधन** किया जा सकेगा।
  - यह जैव विविधता संरक्षण और मानव कल्याण, विशेष रूप से वन आश्रित समुदायों के लिए **भू-परिदृश्य को समग्र रूप से एकीकृत करेगा।**

न्यूज़ टुडे

- 4 पृष्ठों में कवर किया जाने वाला दैनिक समसामयिकी समाचार बुलेटिन।
- सुर्खियों के प्राथमिक स्रोत: द हिंदू, इंडियन एक्सप्रेस और पीआईबी (PIB)। अन्य स्रोतों में शामिल हैं. न्यूज ऑन एयर, द मिंट, इकोनॉमिक टाइम्स आदि।
- इसका उद्देश्य प्रचलित विभिन्न घटनाओं के बारे में जानने के लिए प्राथमिक स्तर की जानकारी प्रदान करना है।
- इसमें दो प्रकार के दृष्टिकोणों को शामिल किया गया है यथा:
  - दिवसीय प्राथमिक सुर्खियों – 180 से कम शब्दों में दिन की मुख्य सुर्खियों को शामिल किया गया है।
  - अन्य सुर्खियाँ– ये मूल रूप से समाचारों में आने वाली एक पंक्ति की जानकारियाँ हैं। यहां शब्द सीमा 80 शब्द है।
- यह अंग्रेजी और हिंदी दोनों माध्यमों में उपलब्ध है। हिंदी ऑडियो, विजन आईएएस हिंदी यूट्यूब चैनल पर उपलब्ध है।

9.2. बांध सुरक्षा (Dam Safety)

भारत में बांध सुरक्षा – एक नज़र में

प्रमुख लक्ष्य

बांध पुनरुद्धार और सुधार परियोजना (DRIP): भारत में मौजूद 736 बांधों के व्यापक पुनरुद्धार हेतु।

वर्तमान स्थिति

- **भारत, बांधों की संख्या के मामले में** चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद विश्व में तीसरे स्थान पर है।
- भारत में लगभग **5,700 बड़े बांध हैं।** इनमें से लगभग **80% बांध 25 वर्ष से अधिक पुराने हैं।**
- **लगभग 227 बड़े बांध सौ वर्ष से अधिक पुराने हैं।**
- **DRIP के प्रथम चरण की समाप्तिः** अप्रैल 2012 से मार्च 2021 के दौरान, 7 राज्यों में स्थित 223 मौजूदा बड़े बांधों का व्यापक ऑडिट और पुनरुद्धार कार्य पूर्ण कर लिया गया है।

योजनाएं / नीतियां / पहलें

- **धर्मा {बांध स्वास्थ्य और पुनरुद्धार निगरानी (Dam Health and Rehabilitation Monitoring: DHARMA)}:** यह बांध से संबंधित **सभी डेटा को प्रभावी रूप से डिजिटाइज करने हेतु एक वेब टूल है।**
- **DRIP के द्वितीय चरण** को दो बहुपक्षीय वित्तपोषण एजेंसियों, यथा– **विश्व बैंक और एशियाई अवसंरचना निवेश बैंक (AIIB)** द्वारा सह–वित्तपोषित किया जा रहा है। प्रत्येक द्वारा 250 मिलियन अमेरिकी डॉलर का वित्तपोषण किया जा रहा है।
- आपदाओं को रोकने के लिए बांधों की निगरानी, निरीक्षण, संचालन और रखरखाव हेतु **बांध सुरक्षा अधिनियम, 2021 बनाया गया है।**

बांध सुरक्षा अधिनियम, 2021 के प्रमुख प्रावधान

- **2 राष्ट्रीय निकायों की स्थापना।**
  - बांध सुरक्षा मानकों के संदर्भ में **नीतियां बनाने एवं विनियमों की सिफारिश हेतु "राष्ट्रीय बांध सुरक्षा समिति"।**
  - **राष्ट्रीय बांध सुरक्षा प्राधिकरणः राष्ट्रीय समिति की नीतियों को लागू करना।** साथ ही, राज्य बांध सुरक्षा संगठनों (SDSOs) के आपसी विवादों या SDSO तथा किसी बांध मालिक के बीच के विवादों को हल करने हेतु।
- **दो राज्य निकायः** राज्य बांध सुरक्षा समिति और राज्य बांध सुरक्षा संगठन।
- **आपातकालीन कार्य योजनाएं और व्यापक बांध सुरक्षा** समीक्षाएं तैयार करने हेतु विशेषज्ञों के एक स्वतंत्र पैनल का गठन करना।
- **बांधों का नियमित निरीक्षण और जोखिम वर्गीकरण करना।**
- डाउनस्ट्रीम या नदी के प्रवाह की दिशा में रहने वाले नागरिकों की सुरक्षा संबंधी चिंताओं को दूर करने हेतु **आपातकालीन बाढ़ चेतावनी प्रणाली।**

भारत में बांध सुरक्षा संबंधी मुद्दे

- **पुराने बांध कमज़ोर होते जा रहे हैं।**
- महत्वपूर्ण जलाशयों के संबंध में भी **वास्तविक समय आधारित जल अंतर्वाह पूर्वानुमान प्रणाली** स्थापित नहीं है।
- नियमित आकलन और निगरानी की कमी; वित्त के अभाव; बांध सुरक्षा संगठनों के पास पर्याप्त कार्यबल के अभाव आदि के कारण **निम्नस्तरीय रखरखाव और मरम्मत।**
- **बाढ़ के कारण अवसादीकरण में वृद्धि होती है। इससे जलाशय की जल भंडारण क्षमता में कमी आती है।**
- **तलछट/ अवसाद के जमाव से संबंधित पर्यावरणीय चिंताएं।**
- **जलप्लावन के कारण मानव विस्थापन** और बांध के आगे नदी के प्रवाह की दिशा में नियंत्रित जल प्रवाह के कारण मौजूद वनस्पतियों एवं जीवों के समक्ष संकट।

आगे की राह

- जल के संभावित अंतर्वाह एवं बहिर्वाह का **पर्याप्त आकलन करना।**
- **नवीनतम सामग्री एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग कर पुराने बांधों का पुनरुद्धार करना।**
- **बांधों से जुड़ी खामियों और पुरानी होती संरचनाओं से सबंधित कमियों का शीघ्र पता लगाने हेतु एक समयबद्ध तथा सुनियोजित निगरानी प्रणाली विकसित करना।**
- **संबंधित संस्थागत क्षमता का निर्माण करना और बांध बनाने वाले इंजीनियर्स को प्रशिक्षण प्रदान करना।**
- लंबे जीवनकाल वाले नए बांधों के निर्माण में **नवीनतम तकनीकों उपयोग करना।**

मुल्लापेरियार बांध से जुड़े मुद्दे के बारे में

- यह **126 साल पुराना** बांध है। इसका स्वामित्व तमिलनाडु सरकार के पास है और संचालन तथा रखरखाव की जिम्मेदारी भी तमिलनाडु सरकार की है।
- यह **पेरियार नदी के ऊपरी प्रवाह में स्थित** है। पेरियार नदी तमिलनाडु में उत्पन्न होने के बाद केरल से होकर बहती है। मुल्लापेरियार जलाशय पेरियार टाइगर रिजर्व के भीतर स्थित है।
- **विवाद की वजह:**
    - वर्ष 1886 में त्रावणकोर के तत्कालीन महाराजा ने ब्रिटिश शासन के साथ **999 साल के पट्टे** के समझौते पर हस्ताक्षर किए थे। इसके तहत बांध के संचालन का अधिकार तमिलनाडु को सौंपा गया था।
    - **केरल का कहना है कि बांध की संरचना कमजोर है** और किसी भी समय ध्वस्त हो सकती है। इससे राज्य में हजारों लोगों की मौत हो सकती है। हालांकि तमिलनाडु सरकार का दावा है कि मुल्लापेरियार सुरक्षित और अच्छी तरह से प्रबंधित है।

9.3. भारतीय पर्यावरण सेवा (Indian Environment Service)

सुर्ख़ियों में क्यों?

उच्चतम न्यायालय ने केंद्र सरकार से जवाब माँगा है कि क्या वह राष्ट्रीय नौकरशाही व्यवस्था में एक समर्पित "भारतीय पर्यावरण सेवा" के गठन की योजना बना रही है। वर्ष 2014 में पूर्व कैबिनेट सचिव टी.एस.आर. सुब्रमण्यम की अध्यक्षता वाली समिति ने भारतीय पर्यावरण सेवा के गठन से संबंधित सिफारिश की थी।

पृष्ठभूमि

- पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC) द्वारा टी.एस.आर. सुब्रमण्यम की अध्यक्षता में वर्ष 2014 में उच्च स्तरीय समिति का गठन किया गया था। इस समिति को देश के **पर्यावरण संबंधी कानूनों की समीक्षा करने और उन्हें वर्तमान आवश्यकताओं के अनुरूप प्रासंगिक बनाने** के लिए गठित किया गया था।
- समिति की रिपोर्ट में कहा गया था कि "हालाँकि **भारत में एक मजबूत पर्यावरण नीति और इससे संबंधित कानून मौजूद** हैं लेकिन इनका **कार्यान्वयन कमजोर** रहा है।" इस स्थिति के कारण पर्यावरण संरक्षण संबंधी विशेषज्ञों और न्यायपालिका द्वारा पर्यावरण संबंधी गवर्नेंस की आलोचना की जाती रही है।
- इस समिति ने **भावी कदम के तहत** "MoEF&CC/ DoPT/ UPSC द्वारा निर्धारित योग्यता और अन्य विवरणों के आधार पर एक अखिल भारतीय सेवा के रूप में भारतीय पर्यावरण सेवा गठित करने का सुझाव दिया।
- उक्त समिति द्वारा इस उद्देश्य के लिए **आवश्यक संस्थागत फ्रेमवर्क तैयार करने का भी प्रस्ताव** किया गया।
- वर्तमान में पर्यावरण संबंधी मंजूरियों और नीतियों से जुड़े अधिकारी की नियुक्ति **UPSC द्वारा संचालित अखिल भारतीय सिविल सेवाओं के माध्यम से होती** है।

अखिल भारतीय पर्यावरण सेवा की आवश्यकता क्यों?

- **पर्यावरण संबंधी शासन में विशेषज्ञता की आवश्यकता हेतु:** पर्यावरणीय मुद्दों के प्रबंधन के संबंध में निम्नलिखित क्षेत्रकों को उच्चतर स्तर की विश्वसनीय विशेषज्ञता की आवश्यकता होगी:
    - केंद्र और राज्य सरकार के अधीन सार्वजनिक क्षेत्रक को,
    - निगमों, नगरपालिका बोर्ड, प्रवर्तन एजेंसियों जैसे कई अर्ध-न्यायिक निकायों को, और औद्योगिक क्षेत्रक को।
- **वर्तमान अनुमोदन प्रणाली और निगरानी तंत्र अकुशल तरीके से कार्य करते हैं।** इसके परिणामस्वरूप पर्यावरणीय मुद्दों का कुशल प्रबंधन नहीं हो पाता है।
- **मौजूदा संस्थानों में नौकरशाहों के पास समय के अभाव के कारण:** वर्तमान प्रशासनिक व्यवस्था को देखते हुए सहज रूप से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि सरकारी कर्मचारी पर्यावरण से संबंधित कल्याण के लिए विशेष समय नहीं निकाल पाएंगे।
- **पर्यावरणीय मुद्दे को हल करने के लिए सक्रियता की आवश्यकता है।**
- मौजूदा पर्यावरण के क्षरण से संबंधित घटनाओं का समाधान करने में **वर्तमान व्यवस्था की अक्षमता।**

आगे की राह

- **केंद्र सरकार द्वारा राज्य सरकारों को भारतीय पर्यावरण सेवा के गठन के लिए सहमत** किया जाना चाहिए।
- चयन, प्रशिक्षण, तैनाती, और पदोन्नति संबंधी नीतियों और प्रणाली में सुनियोजित सुधारों के माध्यम से प्रभावी कदम उठाए जाने की आवश्यकता है।
- अखिल भारतीय सेवाओं के प्रबंधन के लिए उत्तरदायी **केंद्र और राज्य सरकारों के प्राधिकरणों के बीच व्यापक समन्वय स्थापित** करना चाहिए।
- **सामाजिक-आर्थिक असमानता को पाटना:** इसके तहत विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों से आने वाले अभ्यर्थियों को शहरी अभिजात वर्ग के अभ्यर्थियों के साथ सिविल सेवा परीक्षा में प्रतिस्पर्धा करने का समान अवसर प्रदान करना चाहिए।

9.4. भारत में मौसम पूर्वानुमान (Weather Forecasting in India)

सुर्खियों में क्यों?

भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD)[92] द्वारा मानसून के गलत पूर्वानुमान की श्रृंखलाओं ने भारत के मौसम पूर्वानुमान मॉडल पर सवाल खड़े किए हैं।

मौसम पूर्वानुमान के बारे में

- यह भावी मौसम और किसी स्थान की वायुमंडलीय स्थिति का **पूर्वानुमान लगाने हेतु तकनीक और विज्ञान के इस्तेमाल पर आधारित एक प्रक्रिया है।**
- **वायुमंडल की मौजूदा स्थिति से संबंधित यथासंभव डेटा का संग्रहण** (विशेषतः तापमान, आर्द्रता, और पवन से संबंधित) करके मौसम का पूर्वानुमान लगाया जाता है। यह डेटा स्थलीय पर्यवेक्षण/अवलोकन के साथ-साथ समुद्री जलयान, विमान, रेडियो साउंड, डॉप्लर रडार और उपग्रहों से अवलोकन का उपयोग करके संग्रहित किया जाता है।
    - **यह जानकारी मौसम विज्ञान केंद्रों को भेजी जाती है,** जहाँ डेटा का संग्रहण एवं अध्ययन किया जाता है। उसके बाद उन्हें विभिन्न चार्ट्स, मानचित्रों और ग्राफ्स में दर्शाया जाता है।
    - **आधुनिक हाई-स्पीड कंप्यूटर** द्वारा इन अवलोकनों को सतही और ऊपरी वायुमंडलीय वायु से संबंधित मानचित्रों में निरूपित कर दिया जाता है।

सटीक मौसम पूर्वानुमान का महत्व:

- इससे प्रतिकूल मौसम के दौरान जीवन और संपत्ति की रक्षा के लिए शुरुआत में ही प्रतिक्रिया और बचाव कार्यों में मदद मिलती है।
- यह किसानों को अपेक्षित मौसम की स्थिति के अनुरूप अपनी कृषि गतिविधियों को समायोजित करने में सक्षम बनाता है।
- यह परिवहन क्षेत्र, विशेष रूप से विमानन और शिपिंग उद्योग के साथ-साथ जलमार्गों के मनोरंजक उपयोग के लिए भी आवश्यक है।
- इससे बिजली और गैस कंपनियों को मांग का अनुमान लगाने में मदद मिलती है।
- इससे सैन्य प्रतिष्ठानों पर सैन्य पायलटों और नौसैनिक जहाजों को मौसम की संक्षिप्त जानकारी प्रदान करने में मदद मिलती है।
- **जंगल की आग को रोकने और नियंत्रित करने के लिए** हवा, वर्षा और आर्द्रता का मौसम पूर्वानुमान आवश्यक है।

IMD द्वारा जारी किए जाने वाले मौसम पूर्वानुमानों के प्रकार:

विस्तार	विवरण	अवधि	उपयोग
तात्कालिक पूर्वानुमान (Nowforecasting)	इसके तहत वर्तमान मौसम और आगे के कुछ घंटों के पूर्वानुमान के बारे में जानकारी प्रदान की जाती है।	6 घंटे	गंभीर आपदा चेतावनी (500 मीटर के दायरे में)
लघु अवधि का पूर्वानुमान (Short range forecast)	यह पूर्वानुमान मुख्य रूप से हाल ही के मौसम चार्टस में अवलोकन की गई मौसम संबंधी प्रणाली पर आधारित होता है। हालांकि, नई	1 से 3 दिन	पारंपरिक पूर्वानुमान विश्लेषण (3- 25 कि.मी.

[92] India Meteorological Department

	प्रणालियों से प्राप्त आकड़ों को भी इसमें महत्त्व दिया जाता है।		के दायरे में)
मध्यम अवधि का पूर्वानुमान	इसके तहत औसत मौसमी दशाओं और प्रत्येक दिन के मौसम को लघु अवधि के पूर्वानुमानों की तुलना में उत्तरोत्तर कम विवरण और सटीकता के साथ निर्धारित किया जा सकता है।	4 से 10 दिन	पारंपरिक पूर्वानुमान विश्लेषण (25-50 कि.मी. के दायरे में)
लंबित अवधि / विस्तारित अवधि का पूर्वानुमान	विस्तारित अवधि के पूर्वानुमान के लिए कोई निश्चित परिभाषा नहीं है, इसके तहत पूर्वानुमान महीने से लेकर पूरे मौसम/ऋतू के लिए हो सकता है।	10 दिन से लेकर एक पूरे मौसम तक	सूखा और लू / शीत लहरें

IMD द्वारा उपयोग किए जा रहा पूर्वानुमान मॉडल्स

- **सांख्यिकी एन्सेम्बल पूर्वानुमान प्रणाली (SEFS)** निम्नलिखित मापदंडों पर आधारित है:
  - उत्तरी अटलांटिक और उत्तर प्रशांत महासागर के बीच की समुद्र सतह तापमान (SST) की प्रवणता
  - विषुवतरेखीय दक्षिणी हिन्द महासागर पर समुद्र सतह तापमान (SST)
  - पूर्वी एशिया औसत समुद्र सतह दाब
  - उत्तर-पश्चिम यूरोप के भू-सतही पवन का तापमान
  - विषुवतरेखीय प्रशांत क्षेत्र में गर्म जल की मात्रा
- **गतिशील वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली (Dynamic global climate forecasting system):** इसके तहत सुपर कंप्यूटर में भू-भाग, वायुमंडल और महासागर की दशाओं की गणना (stimulates) की जाती है और तत्पश्चात प्राप्त तथा प्रासंगिक साक्ष्यों के आधार पर मानसून के महीनों में पूर्वानुमान जारी किया जाता है।
- **मल्टी-मॉडल एन्सेम्बल पूर्वानुमान प्रणाली:** यह विभिन्न वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान और अनुसंधान केंद्रों के साथ युग्मित वैश्विक जलवायु मॉडल्स पर आधारित है।

किए गए पहल/योजनाएं/नीतियां

- **राष्ट्रीय मानसून मिशन पहल के अंतर्गत**, भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (IITM, पुणे), भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (INCOIS, हैदराबाद) और राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (NCMRWF, नोएडा) शामिल हैं। इन सभी ने मिलकर मानसून वर्षा और अन्य मौसम परिस्थितियों के **बेहतर पूर्वानुमान जारी करने के लिए अत्याधुनिक तकनीक को शामिल करते हुए महासागरीय वायुमंडलीय मॉडल का निर्माण किया है।**
- सरकार ने IMD के तहत निम्नलिखित में सुधार को शामिल करते हुए एक व्यापक आधुनिकीकरण कार्यक्रम आरंभ किया है:
  - अवलोकन प्रणाली में
  - उन्नत डेटा संग्रहण उपकरण में
  - उन्नत संचार और सूचना प्रौद्योगिकी अवसंरचना में
  - हाई परफॉर्मेंस कम्प्यूटिंग प्रणाली में
  - IMD कर्मियों को गहन/प्रगतिशील प्रशिक्षण प्रदान करने में।
- किसानों द्वारा विभिन्न कृषि कार्यों के लिए IMD के **ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (GKMS)** का उपयोग किया जा रहा है।
- पूर्वानुमान क्षमताओं को उन्नत करने के लिए, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की छत्रक योजना **"वायुमंडल और जलवायु अनुसंधान-पर्यवेक्षण प्रणाली और सेवाओं का प्रतिरूपण (एक्रॉस) (ACROSS)[93]"** के तहत IMD में विभिन्न कार्यक्रम लागू किए जा रहे हैं।

भारत के मौसम पूर्वानुमान में चुनौतियां

- **मौसम विज्ञान संबंधी समस्याएँ:** हमारा वायुमंडल अत्यधिक विशाल और जटिल है। इसके प्रत्येक भाग की सटीक निगरानी करना असंभव है, इसलिए मौसम विज्ञान संबंधी पर्यवेक्षणों/अवलोकनों में अंतर आना स्वाभाविक है। साथ ही मौसमी प्रणालियाँ, बहिरूष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों (जहाँ यह लंबे समय तक स्थिर रह सकती हैं) की तुलना में उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक तेजी से बदलती रहती हैं।
- चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि बदलते जलवायु प्रतिरूप के प्रभाव हैं। इस प्रकार जलवायु परिवर्तन, मौसम संबंधी पूर्वानुमान में नई अनिश्चितताएं उत्पन्न करता है।
- IMD द्वारा उपयोग किए जाने वाले संख्यात्मक मॉडल की पूर्वानुमान क्षमता का कमजोर होना।
- **डेटा में अंतर को कम करने के लिए** अधिक रडार की आवश्यकता है।
- मोडलर्स और वायुमंडलीय वैज्ञानिकों जैसे **सॉफ्टवेयर संबंधी विशेषज्ञों का अभाव**।

[93] Atmosphere & Climate Research-Modelling Observing Systems & Services

- भारतीय मौसम प्रणालियों की जटिलताओं की जांच करने और उससे संबंधित डेटा को पूर्वानुमान वाले मॉडल में शामिल करने के लिए दीर्घावधि तक प्रयोग करने वाले भारतीय वैज्ञानिकों के समर्पित समूह का अभाव है।

आगे की राह

- संपूर्ण देश में राष्ट्रीय, स्थानीय और राज्यों के स्तर पर सभी **प्रासंगिक परिचालन केंद्रों के बीच समन्वय में सुधार करना।**
- पूर्वानुमान अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए **विद्यमान मौसम और जलवायु अनुसंधान केंद्रों की संगणन क्षमता में सुधार और उसमें वृद्धि करना।**
- **वायुमंडलीय प्रक्रियाओं से संबंधित पारंपरिक मापदंडों** (जैसे जलवायु और मौसम मॉडल्स से संबंधित संवहन, वायुमंडल के स्तर, बादल, वर्षा और वायुमंडल में उपस्थित रसायन के बारे में) **में सुधार करने के प्रयास करना।**

संबंधित अवधारणा: डॉपलर मौसम रडार

- हाल ही में, **जम्मू** में भारतीय मौसम विज्ञान विभाग के कार्यालय में अत्याधुनिक **डॉपलर मौसम रडार (DWR)**[94] और जी.पी.एस. आधारित स्वदेशी **पायलट सोंडे** का उद्घाटन किया गया।
- **DWR, डॉपलर प्रभाव** (तरंग स्रोत और पर्यवेक्षक के मध्य सापेक्ष गति के आधार पर तरंग की आवृत्ति में परिवर्तन) पर आधारित है।
  - मौसम की निगरानी के लिए, DWR वायुमंडल में **विद्युतचुंबकीय ऊर्जा संकेत प्रेषित करता है,** जो वर्षा की बूंदों या हिम से टकराकर वापस रडार की ओर परावर्तित हो जाते हैं।
  - यह गंभीर मौसम की स्थिति में पूर्व चेतावनी के लिए अग्रिम सूचना प्रदान करने में मदद कर **जीवन और संपत्ति की रक्षा करने** में सहायक है।

- **अवलोकन और संचार प्रणालियों में सुधार करना चाहिए,** ताकि प्रत्येक व्यक्ति को प्रति घंटे मौसम संबंधी अपडेटेड सूचनाएं प्रदान की जा सके।

9.5. सीबेड खनन (Seabed Mining)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, भारत का पहला मानवयुक्त महासागर मिशन **'समुद्रयान'** महत्वाकांक्षी **डीप ओशन मिशन के तहत शुरू किया गया है।**

डीप ओशन मिशन के बारे में

- **इस मिशन के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:**
  - **गहरे महासागर का अन्वेषण,** और
  - महासागरीय संसाधनों के सतत उपयोग के लिए **गहरे महासागर की प्रौद्योगिकियों का विकास।**
- यह **ब्लू इकोनॉमी पहल का समर्थन** करने के लिए एक **मिशन मोड परियोजना** होगी।
- मिशन को **5 साल की अवधि में** अलग-अलग चरणों में लागू किया जाएगा। **पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय** इस परियोजना का **नोडल मंत्रालय** होगा।
- **समुद्रयान पहल** में गहरे पानी के लिए **मत्स्य 6000** नामक मानवयुक्त सबमर्सिबल शामिल है।
  - यह तीन मनुष्यों को ले जाने में सक्षम है।
  - यह **पानी के भीतर 12 घंटे** तक रह सकता है और **आपात स्थिति में अतिरिक्त 96 घंटे** भी रह सकता है।

[94] Doppler Weather Radar

गहन महासागरीय खनन के बारे में

- महासागर का वह भाग जो **200 मीटर की गहराई से नीचे** स्थित है, उसे गहन महासागर के रूप में परिभाषित किया जाता है। इस गहन क्षेत्र से **खनिज निकालने** की प्रक्रिया को **गहन-सागरीय खनन** के रूप में जाना जाता है।
- **सीबेड (समुद्र तल) में मौजूद खनिजों के प्रकार:** वर्तमान में तीन प्रकार के खनिज भंडार हैं जिन्हें वाणिज्यिक दोहन के लिए उपयुक्त माना जाता है:
  - **पॉलिमेटेलिक नोड्यूल,**
  - **पॉलिमेटेलिक सल्फाइड, और**
  - **कोबाल्ट क्रस्ट।**
  - इन खनिजों में मैंगनीज, लोहा, तांबा, निकल, कोबाल्ट, जस्ता, सोना, चांदी, दुर्लभ धातु आदि धातुएं पाई जाती हैं।
- **विनियमन:** संयुक्त राष्ट्र समुद्र विधि कन्वेंशन (UNCLOS)[95] के तहत **गहरे समुद्र में खनिज संसाधनों से संबंधित सभी गतिविधियों की निगरानी** की जिम्मेदारी **अंतर्राष्ट्रीय समुद्र तल प्राधिकरण (ISA)**[96] एजेंसी की है।
  - ISA के अनुसार **अंतर्राष्ट्रीय सीबेड** वह क्षेत्र है जो **राष्ट्रीय न्यायक्षेत्र की सीमा से परे** है। यह दुनिया के महासागरों के कुल क्षेत्रफल का **लगभग 50%** का प्रतिनिधित्व करता है।

संबंधित अवधारणा: ब्लू इकॉनमी

- ब्लू इकोनॉमी का आशय महासागरीय पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को संरक्षित करते हुए आर्थिक वृद्धि, बेहतर आजीविका और रोजगार के लिए **महासागरीय संसाधनों के सतत उपयोग** से है।
- इसमें आर्थिक क्षेत्रों की कई गतिविधियां शामिल हैं, जैसे-
  - मत्स्य पालन,
  - जलीय कृषि,
  - समुद्री परिवहन,
  - तटीय, समुद्री और सामुद्रिक पर्यटन,
  - तटीय नवीकरणीय ऊर्जा,
  - समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं (यानी, ब्लू कार्बन),
  - सीबेड खनन, और
  - बायोप्रोस्पेक्टिंग।

सीबेड खनन में भारत के लिए चुनौतियां

- **आर्थिक रूप से लाभप्रद होने पर संदेह:** ISA के हालिया अनुमान में कहा गया है कि व्यावसायिक रूप से खनन तभी लाभप्रद होगा जब प्रति वर्ष लगभग 30 लाख टन खनन किया जाएगा।
- इस क्षेत्र में **पिछले अनुभवों और उसके प्रभावों पर अधिक जानकारी उपलब्ध नहीं** है।
- **स्वदेशी तकनीकी क्षमताओं का अभाव** है।
- खनन से समुद्र के तल के **जीवों के पर्यावास को बाधा** पहुंच सकती है। इस तरह वहां निवास करने वाली **प्रजातियों पर हानिकारक प्रभाव** पड़ सकता है।
- खनन उपकरण और सतह के जहाजों की वजह से **ध्वनि और प्रकाश प्रदूषण** पैदा होगा।
- **तेल रिसाव और इसके फैलने जैसी दुर्घटनाओं** की वजह से गहरे महासागर में रहने वाले जीवों को खतरे में डाल सकता है।

आगे की राह

- खनन की वजह से **गहरे महासागर के पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण** जरुरी है।
- यह सुनिश्चित करना होगा कि खनन की वजह से **गहरे समुद्र में रहने वाली समुद्री प्रजातियों को न्यूनतम व्यवधान** पहुंचे।
- अग्रणी संस्थानों और निजी उद्योगों के सहयोग से **स्वदेशी प्रौद्योगिकियों के विकास पर बल देने की आवश्यकता** है।
- खनन गतिविधियां **आर्थिक तौर पर कितना लाभप्रद** है, इसका **पूर्व-मूल्यांकन जरूरी** है।

9.6. पर्यावरण, सामाज और अभिशासन (Environmental, social and governance: ESG)

सुर्ख़ियों में क्यों?

हाल ही में, LIC द्वारा बड़े पैमाने पर IPO[97] जारी किया गया। LIC द्वारा IPO की घोषणा से पहले वित्त मंत्रालय ने **ESG स्कोर** प्राप्त करने के लिए कार्य किया था।

अन्य संबंधित तथ्य

- एक बेहतर ESG स्कोर, **LIC के IPO के लिए अधिक** कीमत वसूलने में सहायक होता है। साथ ही, इससे अधिक-से अधिक पूंजी आकर्षित करने में भी सहायता मिलती है।

ESG के बारे में

- ESG **सतत निवेश** का एक प्रकार है। यह कंपनी के हितधारकों पर कंपनी के नैतिक योगदान के प्रभाव का मापन करता है।

---

[95] United Nations Convention on the Law of the Sea

[96] International Seabed Authority

[97] आरंभिक सार्वजनिक निर्गम / Initial Public Offer

- ○ विश्व की अधिकांश बड़ी कंपनियां अपने ESG प्रदर्शन के बारे में सूचित करती हैं। इससे निवेशक उन कंपनियों की तीव्रता से पहचान कर सकते हैं, जो समावेशी विकास कारकों का अनुपालन कर रही हैं।

- **ESG के लाभ:**
  - ○ निवेशकों को अपने निवेश लक्ष्यों को उनके व्यक्तिगत मूल्यों और विश्वासों के अनुरूप बनाने में मदद करना।
  - ○ बढ़ती संधारणीय निधियों को आकर्षित करके पूंजी तक पहुंच में वृद्धि करना।
  - ○ कंपनियों का उत्तम परिचालन प्रदर्शन व बेहतर स्टॉक प्रदर्शन होता है। साथ ही, पूंजी की भी कम आवश्यकता होती है।

ESG मानदंड

पर्यावरणीय	सामाजिक	गवर्नेंस संबंधी
ऊर्जा उपयोग	कर्मचारी कल्याण	पारदर्शी लेखांकन विधियां
कार्बन फुटप्रिंट	वेंडर से संबंध	निवेशकों के बीच संबंध
जलवायु परिवर्तन	स्थानीय सामाजिक कल्याण कार्यक्रम	बोर्ड के निर्णयों में हितों का टकराव
अपशिष्ट प्रबंधन	स्वास्थ्य संबंधी पहल	व्यावसायिक नैतिकता
प्रदूषण निगरानी	लैंगिक समानता	सुनवाई के लिये अवसर
प्राकृतिक संसाधन संरक्षण	नस्लीय समानता	राजनीतिक प्रभाव
दूषित परिसंपत्ति	धार्मिक समानता	कानूनी प्रैक्टिस
खतरनाक अपशिष्ट	शैक्षिक पहलें	व्हिसल ब्लोअर नीति
विषैला उत्सर्जन	स्वच्छ पर्यावरण संबंधी पहलें	
सरकार के पर्यावरणीय विनियमों का अनुपालन	मानवाधिकारों की निगरानी	

- **भारत में ESG की स्थिति**
  - ○ सूचीबद्ध संस्थाओं द्वारा **व्यापार उत्तरदायित्व और संधारणीयता रिपोर्टिंग** (BRSR) के तहत, भारतीय प्रतिभूति और विनिमय बोर्ड (SEBI) ने ECG रिपोर्टिंग को शामिल करने की अधिसूचना जारी की है।
  - ○ BRSR **शीर्ष 1000 सूचीबद्ध संस्थाओं** (बाजार पूंजीकरण द्वारा) पर लागू होगी। BRSR की रिपोर्टिंग वित्तीय वर्ष **2022-23 से अनिवार्य होगी।**

9.7. स्मार्ट मीटरिंग (Smart Metering)

सुर्खियों में क्यों?

रिपोर्ट्स के अनुसार, कई मुद्दों के कारण सरकार ने स्मार्ट-मीटर से जुड़ी बोली-प्रक्रिया को 15 मार्च तक स्थगित कर दिया है। स्मार्ट मीटर के लिए बोलियां (बिड्स) 3.03 ट्रिलियन रुपये की **पुर्नोत्थान वितरण क्षेत्र योजना (RDSS)**[99] के तहत आयोजित की जा रही हैं।

> **RDSS के बारे में**
>
> इसका उद्देश्य भारत की औसत **समग्र तकनीकी और वाणिज्यिक (AT&C)[98] हानि को 20% के वर्तमान स्तर से घटाकर 12-15% करना है।**
>
> साथ ही यह योजना वर्ष 2024-25 तक **सेवा की औसत लागत और प्राप्त कुल राजस्व के बीच के अंतर को धीरे-धीरे कम करके शून्य करने** पर भी केंद्रित है। दूसरे शब्दों में, इसमें विद्युत की लागत और जिस मूल्य पर इसकी आपूर्ति की जाती है, के बीच के घाटे को धीरे-धीरे कम करके शून्य करने का प्रयास किया जाएगा।

स्मार्ट मीटरिंग के बारे में

- स्मार्ट मीटर एक एडवांस एनर्जी-मीटर है। यह जिस प्रणाली या आउटलेट में लगा होता है, वहाँ की **ऊर्जा खपत को दर्ज करता** है।
  - ○ स्मार्ट मीटर, **स्मार्ट ग्रिड का एक घटक** है।
- **स्मार्ट मीटरिंग के लाभ:**
  - ○ **ग्राहकों को लाभ:** यह विद्युत की खपत को नियंत्रण करने के मामले में सहायक है। यह बेहतर शिकायत प्रबंधन, प्रणालीगत स्थिरता, विश्वसनीयता और पारदर्शिता के माध्यम से उपभोक्ताओं की संतुष्टि में वृद्धि करता है।
  - ○ **विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) को लाभ:** यह AT&C हानि को कम करता है; कंपनी की वित्तीय स्थिति में सुधार करता है; ऊर्जा संरक्षण को प्रोत्साहित करता है; बिल भुगतान में सुगमता को बढ़ाता है; और बिलिंग को त्रुटिहीन बनाता है।
- **स्मार्ट मीटरिंग से जुड़ी समस्याएं:**
  - ○ **प्रीपेड भुगतान** करने के बाद भी इन मीटरों के संचालन में विलंब होता है।
  - ○ **कनेक्शन और डिस्कनेक्शन मैन्युअल रूप से** किए जाते हैं। इस प्रकार, यह मानवीय हस्तक्षेप रहित उद्देश्य को पूरा नहीं करता है।
  - ○ स्मार्ट मीटरिंग में साइबर सुरक्षा जोखिम भी हैं, जिसमें डेटा निजता की समस्या भी शामिल है।

[98] Aggregate Technical and Commercial

[99] Revamped Distribution Sector Scheme

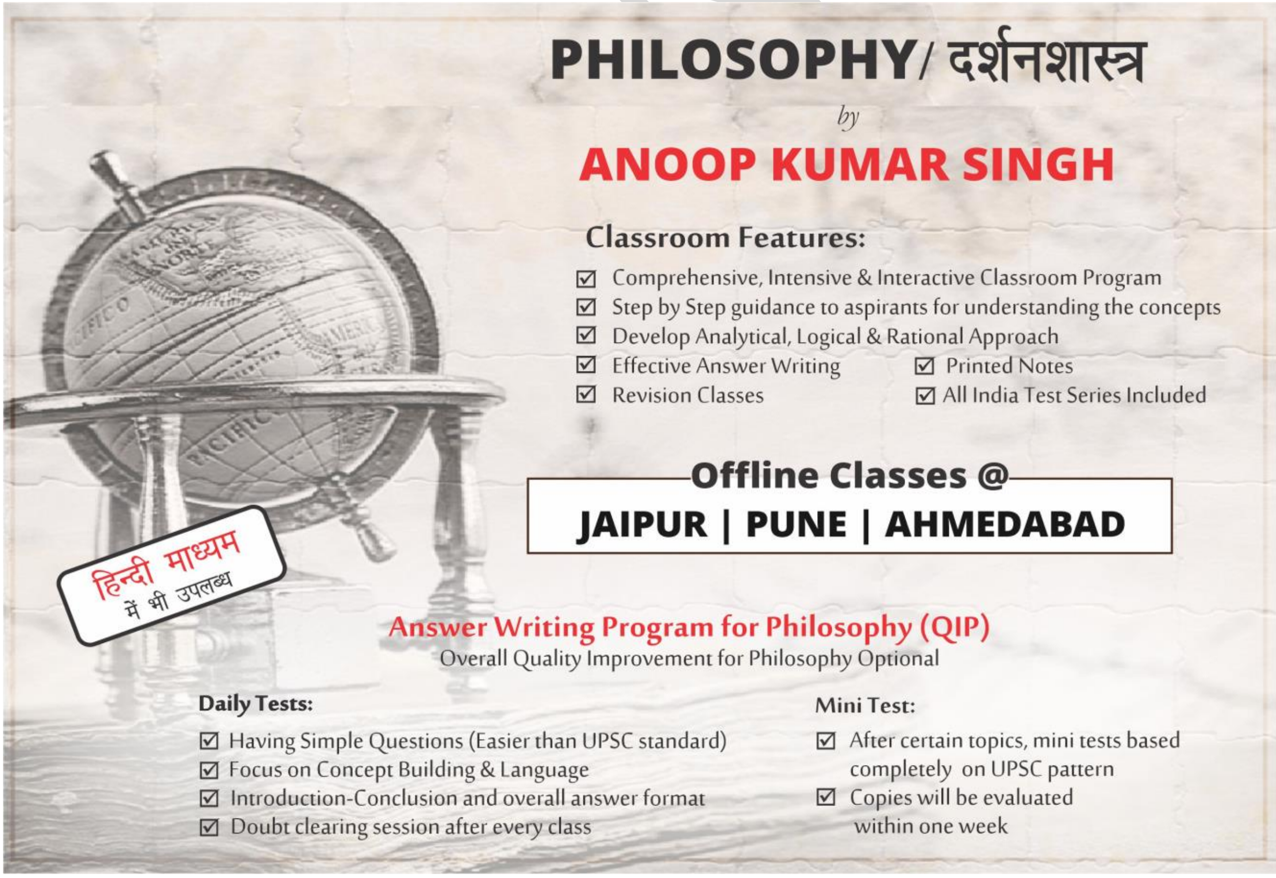
VISION IAS

- **सरकार द्वारा किए गए उपाय**
    - **राष्ट्रीय स्मार्ट मीटरिंग कार्यक्रम (National Smart Metering Programme: NSMP):** इसका लक्ष्य **25 करोड़ परंपरागत मीटरों को स्मार्ट मीटर से बदलना** है। यह बिजली की चोरी को कम करेगा और विश्वसनीय विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करेगा।
    - **नेशनल स्मार्ट ग्रिड मिशन (NSGM):** यह मिशन भारत में स्मार्ट ग्रिड गतिविधियों से संबंधित नीतियों और कार्यक्रमों के कार्यान्वयन की योजना बनाता है और उनकी निगरानी करता है।
- **आगे की राह**
    - स्मार्ट मीटरिंग की स्वचालित प्रणाली के विकास में निवेश करना चाहिए।
    - स्मार्ट कनेक्शनों की सुरक्षा के लिए साइबर सुरक्षा के बुनियादी ढांचे को मजबूत करना।

संबंधित तथ्य

ऊर्जा लेखांकन (Energy Accounting: EA)

- विद्युत मंत्रालय ने विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम्स/DISCOMS) को ऊर्जा लेखांकन निष्पादित करने का आदेश दिया है।
- ऊर्जा लेखांकन (EA) किसी **नेटवर्क की वितरण परिधि में विभिन्न वोल्टेज स्तरों पर सभी प्रकार के ऊर्जा प्रवाह के लेखांकन को निर्धारित करता है।** इसमें अक्षय ऊर्जा उत्पादन और मुक्त पहुंच वाले (ओपन एक्सेस) उपभोक्ताओं के साथ-साथ अंतिम उपभोक्ताओं द्वारा की गई ऊर्जा की खपत भी शामिल है।
- ऊर्जा लेखांकन (EA) उपभोक्ताओं की विभिन्न श्रेणियों द्वारा **विद्युत की खपत तथा विविध क्षेत्रों में पारेषण एवं वितरण हानियों के संबंध में विस्तृत जानकारी प्रदान करेगा।** साथ ही, विद्युत की हानि एवं चोरी के लिए संबंधित अधिकारियों पर उत्तरदायित्व निर्धारण को सक्षम बनाएगा।
- यह डिस्कॉम्स को **उपयुक्त बुनियादी ढांचे के उन्नयन** के साथ-साथ **मांग पक्ष प्रबंधन** प्रयासों की योजना निर्मित करने में भी सक्षम बनाएगा।
- इसके अतिरिक्त, यह पेरिस समझौते के लक्ष्यों को पूर्ण करने में **भारत की जलवायु कार्रवाइयों में योगदान भी सुनिश्चित करेगा।**
- **प्रमुख विनियमन:**
    - डिस्कॉम्स द्वारा एक **प्रमाणित ऊर्जा प्रबंधक के माध्यम** से, 60 दिनों के भीतर **त्रैमासिक ऊर्जा लेखांकन।**
    - एक स्वतंत्र मान्यता प्राप्त ऊर्जा लेखा परीक्षक द्वारा **वार्षिक ऊर्जा लेखा परीक्षा।**
    - वार्षिक और त्रैमासिक **दोनों रिपोर्ट सार्वजनिक डोमेन में प्रकाशित की जाएंगी।**
    - ध्यातव्य है कि **ऊर्जा संरक्षण अधिनियम[100], 2001** के प्रावधानों के तहत **ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (BEE)[101]** द्वारा विनियमन को जारी किया गया था।



[100] Energy Conservation (EC) Act

[101] Bureau of Energy Efficiency

परिशिष्टः प्रमुख आंकड़े और तथ्य

जलवायु परिवर्तन

वैश्विक ग्रीनहाउस गैस (GHG) उत्सर्जन	**वैश्विक रुझानः** GHG उत्सर्जन **वर्ष 1990 की तुलना में 2019 में 54% अधिक था**, लेकिन इसकी वृद्धि धीमी हो रही है। **क्षेत्रवार उत्सर्जनः वर्ष 2019 में, कुल शुद्ध मानवजनित GHG उत्सर्जन में ऊर्जा आपूर्ति क्षेत्र की हिस्सेदारी (34%) सर्वाधिक थी।** इसके बाद उद्योग (24%), कृषि, वानिकी और अन्य भूमि उपयोग (22%), परिवहन (15%) तथा इमारतों (6%) की हिस्सेदारी थी।
पर्यावरण पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव	**सतह का तापमानः** वर्ष 1850-1900 से वर्ष 2010-2019 तक **मानवजनित वैश्विक सतही तापमान में 1.07 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** होने का अनुमान है। **महासागरः** वर्ष 1901 और वर्ष 2018 के बीच **वैश्विक औसत समुद्री जल स्तर में 0.20 मीटर की वृद्धि** हुई है। **ओशन वार्मिंग/महासागरों का तापनः** उष्णकटिबंधीय हिंद महासागर के **समुद्री सतह तापमान (SST) में 1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** हुई है (1951-2015)। **क्रायोस्फीयरः** वर्ष 1979-1988 और वर्ष 2010-2019 के बीच आर्कटिक पर समुद्री हिम का क्षेत्रफल **10% (मार्च में) से 40% (सितंबर में) तक घट गया है।**
सुभेद्य समूहों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव	**महिलाएंः** संयुक्त राष्ट्र के आंकड़ों से यह अनुमान लगाया गया है कि जलवायु परिवर्तन से विस्थापित होने वाले लोगों में 80% महिलाएं हैं। **देशज लोगः** पर्यावरण और इसके संसाधनों पर उनकी निर्भरता तथा घनिष्ठ संबंधों के कारण, ये जलवायु परिवर्तन के प्रत्यक्ष परिणामों का सामना करने वाले पहले लोगों में से हैं। **विस्थापनः** जलवायु संकट के कारण **वर्ष 2050 तक 1.2 अरब लोग विस्थापित** हो सकते हैं। **लघु द्वीपीय विकासशील देश (SIDS):** वैश्विक **CO_2 उत्सर्जन** में SID का **संयुक्त योगदान लगभग 1% है।** लेकिन जलवायु परिवर्तन के बदतर प्रभावों जैसे समुद्र जल स्तर में वृद्धि, चरम मौसम की घटनाओं आदि से सर्वाधिक प्रभावित होने वालों में सबसे आगे हैं।
तटीय क्षेत्रों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव	**वर्ष 2020 में प्रकाशित आंकड़ों के अनुसार वैश्विक आबादी का लगभग 11% हिस्सा समुद्र तल से 10 मीटर की ऊंचाई से नीचे के तटीय क्षेत्रों में रहता है।** इसके संभावित रूप से वर्ष 2050 तक बढ़कर 1 बिलियन से अधिक होने का अनुमान है। **भारतीय तट से सटे समुद्र के जल स्तर में वृद्धिः** पिछले 50 वर्षों के दौरान **8.5 सेमी वृद्धि** हुई है।
जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं शमन	**COP26 के दौरान जुटाई गई अनुकूलन निधिः** नई प्रतिबद्धताओं के तहत 356 मिलियन अमेरिकी डॉलर (अब तक का सबसे अधिक) जुटाए गए हैं। **विकासशील देशों में अनुकूलन लागत और वित्तपोषण की जरूरतें मौजूदा वित्त प्रवाह की तुलना में 5 से 10 गुना अधिक हैं।** **IPCC द्वारा निर्धारित शमन लक्ष्यः** → **ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लिएः** वर्ष 2025 से पहले वैश्विक GHG उत्सर्जन में गिरावट शुरू हो जानी चाहिए। साथ ही, इसमें वर्ष 2030 तक 43% की कमी की जानी चाहिए। 2050 के दशक की शुरुआत में वैश्विक निवल शून्य CO2 उत्सर्जन की स्थिति प्राप्त की जानी चाहिए। → **ग्लोबल वार्मिंग को 2 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लिएः** वर्ष 2025 से पहले वैश्विक GHG उत्सर्जन में गिरावट शुरू हो जानी चाहिए। साथ ही, इसमें वर्ष 2030 तक 27% की कमी की जानी चाहिए। 2070 के दशक की शुरुआत में वैश्विक निवल शून्य CO2 उत्सर्जन की स्थिति प्राप्त की जानी चाहिए।
जलवायु असमानता	**कार्बन बजटः छठी आकलन रिपोर्ट (AR6) में वर्किंग ग्रुप-III (WG3) के द्वारा योगदान किया गया है।** इसके अनुसार ऐतिहासिक रूप से देखें तो 1850 से 2019 तक संचयी निवल CO_2 उत्सर्जन की मात्रा थीः → ग्लोबल वार्मिंग को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने (50% संभावना के साथ) के लिए कुल कार्बन बजट का 4/5वां भाग। → ग्लोबल वार्मिंग को 2 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने (67% संभावना के साथ) के लिए कुल कार्बन बजट का 2/3 भाग। **कार्बन असमानताः** शीर्ष तीन ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जक देश (चीन, यूरोपीय संघ और संयुक्त राज्य अमेरिका) कुल वैश्विक उत्सर्जन में 41.5% हिस्सा योगदान करते हैं।
जलवायु वित्तपोषण	**वित्तीय आवश्यकताएंः** 1.5°C से 2°C परिदृश्य के भीतर तापमान को स्थिर रखने के लिए प्रति वर्ष 1.6 से 3.8 ट्रिलियन डॉलर की आवश्यकता है (**IPCC रिपोर्ट**)। **वित्तीय अंतरः** वैश्विक वित्तीय प्रवाह वर्ष 2030 तक तापमान को 1.5 डिग्री सेल्सियस या 2 डिग्री सेल्सियस से कम करने के लिए आवश्यक स्तरों से 3-6 गुना कम है।
भारत पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव	**तापमान वृद्धिः** वर्ष 1901-2018 की अवधि में औसत तापमान में **0.7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि** दर्ज की गई। **चरम मौसम की घटनाएंः** वर्ष 1950 से 2015 की अवधि में स्थानीयकृत भारी बारिश की घटनाओं की आवृत्ति में **75% की वृद्धि** हुई। **सूखाः** प्रति दशक (1951-2016) सूखे से प्रभावित क्षेत्र में **1.3% की वृद्धि** हुई है। **ग्लेशियर पिघलनाः** 1970 के दशक से हिंदुकुश हिमालयी क्षेत्र **(HKH)** में ग्लेशियर्स के विस्तार में **15% की गिरावट** आई है। **मानसून भिन्नताः** वर्ष 1951 से 2015 की अवधि में ग्रीष्मकालीन मानसूनी वर्षा में **6% की गिरावट** दर्ज की गई।
भारत का जलवायु परिवर्तन प्रदर्शन सूचकांक में प्रदर्शन	**भारत जलवायु परिवर्तन प्रदर्शन सूचकांक (CCPI) में** 60 देशों और यूरोपीय संघ के बीच **10वें स्थान पर है।** **उत्सर्जनः भारत का ऐतिहासिक उत्सर्जन** (1850 से 2017 तक 4%) और वर्तमान वार्षिक GHG उत्सर्जन (लगभग 5%) बहुत कम है। **NDC की दिशा में प्रगतिः** → भारत ने **पहले ही वर्ष 2005 के स्तर से 28% उत्सर्जन में कमी हासिल कर ली है, जबकि वर्ष 2030 तक 35% का लक्ष्य रखा गया है।** → **वर्ष 2023 तक 40% बिजली गैर-जीवाश्म ईंधन ऊर्जा स्रोतों से उत्पन्न होगी।** **पर्यावरण प्रदर्शन सूचकांक (EPI) 2022 में भारत 180 देशों में अंतिम स्थान पर है।** **पहलेंः** जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPCC), जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय अनुकूलन कोष और जलवायु परिवर्तन कार्य कार्यक्रम (CCAP)।

कार्बन ट्रेडिंग बाजार	⊖ **पेरिस जलवायु समझौते के तहत बाजार तंत्र: इंटरनेशनली ट्रेडेड मिटिगेशन आउटकम्स (ITMOs) और सतत विकास तंत्र** (SDM)। ⊖ **भारत में कार्बन ट्रेडिंग तंत्र:** नवीकरणीय ऊर्जा प्रमाण-पत्र (REC) तंत्र तथा परफॉर्म अचीव एंड ट्रेड (PAT) योजना के तहत ऊर्जा बचत प्रमाण-पत्र (ESCerts)
जलवायु परिवर्तन के प्रयासों में अंतराल	⊖ **उत्सर्जन अंतर:** वर्ष 2030 के लिए नवीनतम जलवायु प्रतिबद्धताओं के अनुसार **इस सदी में विश्व कम से कम 2.7 डिग्री सेल्सियस तापमान वृद्धि** का सामना करेगा **(उत्सर्जन अंतराल रिपोर्ट 2021)**। ⊖ **उत्पादन अंतराल:** विश्व के विभिन्न देश वर्ष 2030 तक **110% अधिक जीवाश्म ईंधन का उत्पादन करने** की योजना बना चुके हैं। अतः यह वैश्विक तापन को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लक्ष्य से सुमेलित नहीं है। यदि वैश्विक औसत तापमान में वृद्धि को 2 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखने की बात कही जाए तो भी यह उत्पादन **45% अधिक है। (उत्पादन अंतराल रिपोर्ट 2021)**।

वायु

भारत में वायु प्रदूषण	⊖ **प्रमुख वायु प्रदूषक: पार्टिकुलेट मैटर्स (PM)-** PM1, PM2.5 व PM10, नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO और NO2), सल्फर डाइऑक्साइड (SO2), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), ग्राउंड लेवल ओजोन (O3), सीसा (Pb), वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs)। ⊖ **प्रदूषित शहर:** दुनिया के सर्वाधिक प्रदूषित शहरों की सूची में शीर्ष 50 में 35 भारतीय शहर हैं। (विश्व वायु गुणवत्ता रिपोर्ट, 2021) ⊖ **WHO के दिशा-निर्देशों का पालन न करना:** वर्ष 2021 में कोई भी भारतीय शहर निर्धारित की गई 5 μg/m3 की सीमा का पालन नहीं कर पाया है। भारत के 48 प्रतिशत शहरों में PM2.5 का स्तर 50 μg/m3 से अधिक हो गया है। यह AQG में निर्धारित की गई सीमा से 10 गुना अधिक है। ⊖ **वायु प्रदूषण के कारण मौतें:** वर्ष 2019 में 1.67 मिलियन मौतें वायु प्रदूषण के कारण हुई (भारत में कुल मौतों का 17.8%) थीं।
दिल्ली NCR में वायु प्रदूषण	⊖ **दिल्ली लगातार चौथे वर्ष विश्व स्तर पर सर्वाधिक प्रदूषित** राजधानी के रूप में रही। **(विश्व वायु गुणवत्ता रिपोर्ट, 2021)** ⊖ **पराली जलाना:** दिल्ली के वायु प्रदूषण में पराली जलाने का योगदान वर्ष 2021 में 36 फीसदी (PM2.5) रहा, जबकि वर्ष 2020 में यह 42 फीसदी और वर्ष 2019 में 44 फीसदी था। ⊖ **पहलें:** राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (NCAP), ग्रेडेड रिस्पांस एक्शन प्लान (GRAP), सांविधिक निकाय- वायु गुणवत्ता प्रबंधन आयोग (CAQM), दिल्ली इलेक्ट्रिक वाहन (EV) नीति आदि। → **पराली जलाने के लिए:** फसल अवशेषों के प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय नीति, फसल अवशेष जलाने पर NGT का प्रतिबंध, बायो-डीकंपोजर तकनीक, हैप्पी सीडर मशीन आदि।

जल और भूमि

जल प्रदूषण	⊖ **पेयजल:** भारत में लगभग **70%** सतही जल उपभोग के लिए अनुपयुक्त है (नीति आयोग की रिपोर्ट, 2019)। **जल प्रदूषक:** ⊖ **भारी धातु** (सीसा, लोहा, निकल, कैडमियम, आर्सेनिक, क्रोमियम और तांबा): भारत में 75% नदी निगरानी स्टेशनों ने भारी विषाक्त धातुओं के खतरनाक स्तर की रिपोर्ट प्रस्तुत की है। **(CSE)** ⊖ **यूरेनियम:** पूरे भारत में, **16 राज्यों के जलभृतों** की रिपोर्ट में भूजल में यूरेनियम संदूषण की जानकारी दी गई है।
नदी प्रदूषण	⊖ **नदी प्रदूषण:** वर्ष 2018 में, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) ने **भारत में 351 प्रदूषित नदीय विस्तार की पहचान की** है। इनमें से 45 गंभीर रूप से प्रदूषित हैं। ⊖ **गंगा नदी:** इन स्थानों पर विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार स्नान के लिए **सुरक्षित घोषित की गई सीमा से पानी के बैक्टीरिया की संख्या 3,000 गुना तक अधिक** पहुंच जाती है। ⊖ **नमामि गंगे कार्यक्रम की उपलब्धियां** → **27 स्थानों पर घुलित ऑक्सीजन स्तर में सुधार हुआ है।** → **बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD) और फेकल कोलीफॉर्म (FC)** में क्रमशः 42 और 21 स्थानों पर सुधार हुआ है ⊖ **पहलें:** राष्ट्रीय नदी संरक्षण योजना, राष्ट्रीय जल निगरानी कार्यक्रम, नमामि गंगे कार्यक्रम, जल रोकथाम और प्रदूषण नियंत्रण अधिनियम, 1974 आदि।
भूजल दोहन	⊖ **गिरावट:** भारत में भूजल स्तर **वर्ष 2007 और 2017 के बीच 61% गिर गया है (केंद्रीय भूजल बोर्ड)।** ⊖ **भारत दुनिया का सबसे बड़ा भूजल दोहन करने वाला देश है।** ⊖ **पहल:** अटल भूजल योजना, जल शक्ति अभियान, भारत में भूजल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान, प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना आदि।
अपशिष्ट जल प्रबंधन	⊖ **सीवेज उपचार:** शहरी भारत द्वारा उत्पन्न 60% से अधिक सीवेज अनुपचारित है और यह नदियों, शहरी जल निकायों आदि जैसे जल निकायों में प्रवेश करता है। (NGT) ⊖ **ग्रेवाटर उत्पादन:** भारत में ग्रामीण घरों में 70 प्रतिशत से अधिक ताजा जल ग्रेवाटर में परिवर्तित हो जाता है।

भारत में भू-निम्नीकरण	**विस्तार:** वर्ष 2018-19 के दौरान **भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्र का लगभग 30% भू-निम्नीकरण** हुआ है। यह वर्ष 2011-13 के आंकड़ों से अधिक है। (**भारत का मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण एटलस**) **पहलें:** राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम, राष्ट्रीय हरित भारत मिशन, वर्ष 2018 की राष्ट्रीय REDD+ रणनीति, मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना, प्रधान मंत्री कृषि सिंचाई योजना आदि

संधारणीय/सतत विकास

SDG निष्पादन	**भारत सतत विकास रिपोर्ट 2022 में 163 देशों में से 121 वें स्थान पर** है, जबकि वर्ष 2020 में 117वें और वर्ष 2021 में 120वें स्थान पर था। **प्रगति:** इसके अलावा, **भारत 17 सतत विकास लक्ष्यों में से 11 को प्राप्त करने में बड़ी चुनौतियों का सामना कर रहा है। SDG को प्राप्त करने की सही दिशा में अग्रसर:** SDGs 12 (जिम्मेदार के साथ खपत और उत्पादन) और 13 (जलवायु कार्रवाई)।
सस्टेनेबल सिटीज/संधारणीय शहर	शहरी क्षेत्र **वैश्विक कार्बन उत्सर्जन के 75%** से अधिक के लिए जिम्मेदार हैं। **पहलें:** स्मार्ट सिटी मिशन, स्वच्छ भारत मिशन-शहरी 2.0, प्रधानमंत्री आवास योजना, सोलर सिटी प्रोग्राम, क्लाइमेट स्मार्ट सिटीज असेसमेंट फ्रेमवर्क, नेशनल स्मार्ट ग्रिड मिशन, ऊर्जा संरक्षण भवन संहिता आदि।
संधारणीय कृषि	**खाद्य सुरक्षा:** वर्ष 2030 तक, भारत का **खाद्य उत्पादन 16% तक गिर सकता है और भुखमरी के जोखिम वाले लोगों की संख्या 23% तक बढ़ सकती है।** **कृषि क्षेत्र से उत्सर्जन:** यह भारत के GHG उत्सर्जन का लगभग **14%** है। **कीटनाशकों का उपयोग:** भारत दुनिया में कीटनाशकों का **चौथा सबसे बड़ा उत्पादक** है। **जैविक खेती:** भारत, **जैविक खेती करने वाले किसानों की संख्या के मामले में प्रथम स्थान पर है।** दुनिया का पहला पूर्ण जैविक राज्य सिक्किम है। **पहलें:** राष्ट्रीय संधारणीय कृषि मिशन, परंपरागत कृषि विकास योजना, भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति, भागीदारी गारंटी प्रणाली, राष्ट्रीय जैविक उत्पादन कार्यक्रम आदि।
विकास प्रेरित विस्थापन	भारत में पिछले 50 वर्षों के दौरान विकास परियोजनाओं के कारण लगभग **5 करोड़ लोग विस्थापित** हुए हैं। भारत की कुल आबादी में केवल 8.08% जनजातीय आबादी शामिल है, लेकिन कुल विस्थापित आबादी में इनकी हिस्सेदारी लगभग **40% से अधिक रही है।**
प्लास्टिक अपशिष्ट	**रुझान:** पिछले पांच वर्षों में **प्रति व्यक्ति उत्पन्न होने वाला प्लास्टिक अपशिष्ट लगभग दोगुना** हो गया है। **संग्रह:** भारत में वर्तमान में, प्लास्टिक अपशिष्ट का **केवल 60 प्रतिशत ही संग्रहित** किया जाता है। **समुद्री प्लास्टिक: भारत विश्व के कुल समुद्री प्लास्टिक अपशिष्ट में 13% का योगदान** करता है। **पहलें:** प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन संशोधन नियम, 2021 ने एकल उपयोग वाले प्लास्टिक पर प्रतिबंध लगा दिया है, स्वच्छ भारत मिशन 2.0, स्वच्छ और हरित अभियान, इंडिया प्लास्टिक पैक्ट आदि।
ई-अपशिष्ट	**उत्पादन: ग्लोबल ई-वेस्ट मॉनिटर 2020 के अनुसार, चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद भारत दुनिया का तीसरा सबसे बड़ा इलेक्ट्रॉनिक कचरा उत्पादक है।** **संग्रह: भारत में 2019-20 में उत्पन्न कुल ई-कचरे का केवल 22.7 प्रतिशत हिस्सा एकत्र, विघटित और पुनर्नवीनीकरण या निपटान किया गया था।** **पहलें:** ई-अपशिष्ट प्रबंधन नियमों के तहत विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व (**EPR**) ढांचा।
जैव चिकित्सा अपशिष्ट	भारत में अप्रैल-मई 2021 में **कोविड-19** से के कारण उत्पन्न **जैव चिकित्सा अपशिष्ट में 46% की वृद्धि** देखी गई थी। पहलें: जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (BMWM) नियम, कोविड-19 के दौरान BMWM हेतु केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) दिशा-निर्देश आदि।
वेस्ट टू वेल्थ	**क्षमता:** वर्ष 2050 तक भारत अपशिष्ट से लगभग 3GW तक का विद्युत उत्पादन कर सकता है। **पहलें:** वेस्ट टू वेल्थ मिशन, गोवर्धन योजना, सड़क निर्माण में प्लास्टिक कचरे के उपयोग को अनिवार्य करना आदि।

नवीकरणीय ऊर्जा और वैकल्पिक ऊर्जा संसाधन

भारत में नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता	कुल **स्थापित क्षमताओं** में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों (जलविद्युत सहित) से ऊर्जा की हिस्सेदारी 40% है। (अप्रैल 2022) **वर्ष 2022 के लिए लक्ष्य:-** वर्ष 2022 तक 227 **GW की नवीकरणीय ऊर्जा** क्षमता की स्थापना करना। वर्ष 2030 के लिए लक्ष्य:- **50% ऊर्जा आवश्यकता** की पूर्ति नवीकरणीय ऊर्जा से की जाएगी। **500 GW की गैर-जीवाश्म ऊर्जा** क्षमता की स्थापना की जाएगी। **5 मिलियन टन ग्रीन हाइड्रोजन** का उत्पादन किया जाएगा।
सौर ऊर्जा	**वर्तमान में,** भारत वैश्विक स्तर पर **स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता के मामले में 5वें स्थान पर है।** **राष्ट्रीय सौर मिशन:** वर्ष 2022 तक 100 GW कुल स्थापित क्षमता हासिल करना। इसमें 60 GW यूटिलिटी-स्केल पर और 40 GW रूफटॉप सौर क्षमता शामिल है। वर्ष 2030 तक 300 GW कुल स्थापित क्षमता हासिल करना। **लक्ष्य को प्राप्त करने की कम संभावना: मई 2022** में कुल स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता 57 GW थी। **भारत की सौर क्षमता:** यह मानते हुए कि बंजर भूमि क्षेत्र का 3% सौर पीवी मॉड्यूल द्वारा कवर किया जाएगा, तो भारत की सौर क्षमता 748 गीगावाट है । **पहलें:** राष्ट्रीय सौर मिशन, ग्रिड से जुड़ा सोलर रूफटॉप कार्यक्रम, उच्च दक्षता वाले सौर फोटोवोल्टिक (PV) मॉड्यूल पर राष्ट्रीय कार्यक्रम, अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन आदि।
पवन ऊर्जा	विश्व स्तर पर, भारत स्थापित पवन **ऊर्जा क्षमता में चौथे स्थान पर है।** **लक्ष्य:** वर्ष 2022 तक **60 GW पवन की कुल स्थापित क्षमता** हासिल करना। **कुल स्थापित क्षमता (मई, 2022):** 40 GW है। **भारत की सकल पवन ऊर्जा क्षमता:** देश में जमीनी स्तर से 100 मीटर ऊपर 302 गीगावॉट और 120 मीटर ऊपर 695.50 गीगावॉट क्षमता है। इस क्षमता का अधिकांश हिस्सा **सात पवन क्षमता वाले राज्यों- गुजरात (उच्चतम), राजस्थान, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, कर्नाटक तथा आंध्र प्रदेश में मौजूद है।** **पहलें:** राष्ट्रीय अपतटीय पवन ऊर्जा नीति, नेशनल विंड सोलर हाइब्रिड पॉलिसी आदि।
पनबिजली ऊर्जा	**लक्ष्य:** वर्ष 2022 तक 5 गीगावाट लघु पनबिजली की कुल स्थापित क्षमता हासिल करना। **कुल स्थापित क्षमता का लगभग 11% जलविद्युत** से है। **कुल स्थापित क्षमता (मई, 2022):** बड़े पनबिजली सयंत्रो से 467 गीगावॉट और छोटे पनबिजली सयंत्रो से 4 गीगावॉट।
इथेनॉल सम्मिश्रण	**पूर्व निर्धारित लक्ष्य:** राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति 2018 के तहत, **पेट्रोल में वर्ष 2022 तक 10% एथेनॉल मिश्रण और वर्ष 2025 तक 20% एथेनॉल मिश्रण** करने का लक्ष्य रखा गया है। **वर्तमान स्थिति:** भारत ने जून 2022 में **10% एथेनॉल मिश्रण का लक्ष्य हासिल कर लिया है।**
कोयला गैसीकरण	**लक्ष्य: 100 मीट्रिक टन कोयला गैसीकरण** हासिल करना। **पहल:** राष्ट्रीय कोयला गैसीकरण मिशन, शक्ति (SHAKTI) नीति, भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (भेल) ने द्रवीकृत संस्तर गैसीकरण प्रौद्योगिकी (Fluidized bed gasification technology) विकसित की है आदि।
मेथनॉल	**मेथनॉल अर्थव्यवस्था के लिए नीति आयोग की कार्य योजना:** वर्ष 2030 तक कच्चे तेल के आयात के 10% भाग को मेथनॉल द्वारा प्रतिस्थापित करना। पेट्रोल में **मेथनॉल 15 (m15) प्रदूषण को 33% तक कम** करेगा। पहलें: मेथनॉल अर्थव्यवस्था अनुसंधान कार्यक्रम, सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय द्वारा **M-15, M-85, M-100** सम्मिश्रण हेतु एक अधिसूचना जारी की गई है आदि।

संरक्षण के प्रयास

वन	**वर्तमान स्थिति (भारत वन स्थिति रिपोर्ट 2021)-** कुल वनावरण और वृक्षावरण **देश के भौगोलिक क्षेत्र का 24.62% है।** **पहलें: वन (संरक्षण) अधिनियम 1980,** क्षतिपूरक वनीकरण कोष (CAF) अधिनियम 2016, राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम, राष्ट्रीय हरित भारत मिशन आदि।
मानव वन्यजीव संघर्ष	**वर्ष 2018-19 से वर्ष 2020-21 के बीच 222** हाथियों की करंट लगने से मौत हो गई। वर्ष 2019 से 2021 के बीच शिकार करके **29 बाघों को मार डाला गया।** **सबसे ज्यादा हाथियों की मृत्यु ओडिशा में हुई,** इसके बाद झारखंड और पश्चिम बंगाल का स्थान है। **पहलें:** राष्ट्रीय वन्यजीव कार्य योजना (2017-2031), राजमार्गों पर मानव और पशु मृत्यु दर पर रोकथाम हेतु राष्ट्रीय जागरूकता अभियान, खादी और ग्रामोद्योग आयोग की परियोजना RE-HAB आदि।
सामूहिक/ वृहद विलोपन	अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ (IUCN) ने **900 से अधिक प्रजातियों को विलुप्त घोषित किया है।**

अंटार्कटिका	**इस महाद्वीप में पृथ्वी की कुल हिम की मात्रा का 90% और मीठे जल का 70% हिस्सा मौजूद है।** अंटार्कटिक हिमावरण के पिघलने से समुद्री जल स्तर में 60 मीटर से अधिक की बढ़ोतरी हो सकती है। **अंटार्कटिका में भारत के प्रयास:** भारतीय अंटार्कटिक विधेयक, 2022, भारत के अनुसंधान केंद्र- मैत्री और भारती, राष्ट्रीय अंटार्कटिक कार्यक्रम (COMNAP)की प्रबंधक परिषद का सदस्य, अंटार्कटिका अनुसंधान की वैज्ञानिक समिति (SCAR) का सदस्य आदि। **अंतर्राष्ट्रीय संधियां:** अंटार्कटिक संधि, अंटार्कटिक संधि के लिए पर्यावरण संरक्षण पर प्रोटोकॉल (1991) (मैड्रिड प्रोटोकॉल) आदि।

आपदा प्रबंधन

दावानल/दावाग्नि/वनाग्नि	**अग्नि प्रवण क्षेत्र:** भारत में **वनों का 22.27% क्षेत्र वनाग्नि के अत्यधिक जोखिम वाला क्षेत्र** है। (भारत वन स्थिति रिपोर्ट, 2021 के अनुसार) **भविष्य के अनुमान:** वैश्विक रूप से **वनाग्नि की घटनाओं में वर्ष 2030 तक 14%, 2050 तक 33% और 2100 तक 52% तक की वृद्धि** होने की संभावना है। (UNEP) **पहलें:** केंद्र प्रायोजित वन अग्नि निवारण और प्रबंधन योजना, FSI फायर अलर्ट सिस्टम (FAST) संस्करण 3.0 आदि।
शहरी आग/अग्नि	वर्ष 2020 में **भारत में आग की 9,329 घटनाएं** घटित हुईं। इन घटनाओं में **9,110 लोगों की मृत्यु** हुई।इनमें से **अधिकांश मौतें (57.6%) आवासीय भवनों से जुड़ी घटनाओं** में दर्ज की गई। (राष्ट्रीय अपराध रिकॉर्ड ब्यूरो) **पहल:** भारत की राष्ट्रीय भवन संहिता, 2016
सूखा	**बोए गए क्षेत्र का 68% से अधिक भाग** अलग-अलग पैमाने पर सूखे की समस्या से जूझ रहा है। वर्ष 2020-2022 के दौरान **भारत का लगभग दो तिहाई क्षेत्र** सूखे की चपेट में रहा। **पहलें:** प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, एकीकृत जलसंभर प्रबंधन कार्यक्रम आदि।
हीटवेव	जब से भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) ने मौसम संबंधी रिकॉर्ड्स रखना शुरू किया है, **तब से पिछले 122 वर्षों में इस वर्ष का मार्च माह सर्वाधिक गर्म महीना था।** **पहलें:** IMD कलर कोड (Colour Code) द्वारा प्रभाव-आधारित हीट वार्निंग/गर्मी की चेतावनी जारी करता है।
बाढ़	भारत में लगभग **49.8 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र बाढ़ के प्रति सुभेद्य है।** **पहल:** बाढ़ प्रबंधन कार्यक्रम, स्पंज सिटी मिशन, एकीकृत बाढ़ चेतावनी प्रणाली जैसे **मुंबई की एकीकृत बाढ़ चेतावनी प्रणाली (IFLOWS)** आदि।
चक्रवात	**विश्व के लगभग 10 प्रतिशत उष्णकटिबंधीय चक्रवातों** की उत्पत्ति भारत में होती है। **पहलें:** राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रबंधन परियोजना।
अन्य आपदाएं	**भूकंप: भारत का 58.6% भूभाग** मध्यम से बहुत उच्च तीव्रता के भूकंपों के प्रति प्रवण है। **सुनामी:** 7516 किलोमीटर लंबी तटरेखा में से **लगभग 5,700 किलोमीटर** तटरेखा पर चक्रवात और सुनामी की संभावना रहती है।

विविध

बांध सुरक्षा	भारत में लगभग **227 बड़े बांध सौ वर्ष से अधिक पुराने हैं।** **पहलें:** बांध सुरक्षा अधिनियम, 2021, बांध पुनरुद्धार और सुधार परियोजना (DRIP), धर्मा (बांध स्वास्थ्य और पुनरुद्धार निगरानी) आदि।
गहरे समुद्र में खनन	**वाणिज्यिक दोहन के लिए पाए गए खनिज भंडार:** बहुधात्विक नोड्यूल, बहुधात्विक सल्फाइड और कोबाल्ट क्रस्ट आदि। **पहल:** डीप ओशन मिशन आदि।

वीकली फोकस

पर्यावरण

मुद्दे	विवरण	अन्य जानकारी
जलवायु परिवर्तन और भारतीय क्षेत्र पर इसके प्रभाव	1950 से मानवकृत घटकों से उत्पन्न ऊष्मण ने, वैश्विक स्तर पर (हिंद महासागर क्षेत्र में भी) चरम मौसम और जलवायु परिस्थिति में वृद्धि में योगदान दिया है। हिंद महासागर क्षेत्र में प्रभाव का सीधा असर भारतीय उपमहाद्वीप पर होगा। इस स्थिति के शमन और इसके अनुकूल बनने के लिए, हमारी प्राथमिकता, इसे स्वीकृत करने और यह समझने की होनी चाहिए कि 'भारत किन चुनौतियों का सामना कर सकता है' और 'भारत के पास कौन से नीति विकल्प हैं'।	
जलवायु परिवर्तन और समझौते	वर्तमान समय में, जलवायु परिवर्तन, सबसे ज्यादा सुर्ख़ियों में रहने वाली घटना है, जो पूरे विश्व के लोगों के जीवन को प्रभावित कर रही है। कोविड महामारी को भी इसी घटना की अभिव्यक्ति माना जा रहा है। जलवायु परिवर्तन के इस व्यापक रूप से फैले प्रभाव से निपटने के लिए समन्वित अंतर्राष्ट्रीय प्रयास की जरूरत है। यह दस्तावेज़ विभिन्न वैश्विक जलवायु परिवर्तन समझौतों और करारों की उद्भव गाथा का विवरण करता है और उन समस्याओं की भी चर्चा करता है जो इनके सही अंगीकरण और प्रभावी कार्यान्वयन में बाधा बनती हैं।	
संधारणीय ऊर्जा पारितंत्र की ओर संक्रमण	ऊर्जा वह इंजन है, जो हमारी अर्थव्यवस्था और आधुनिक मानवीय गतिविधियों को बढ़ावा देता है। कोविड-19 महामारी के कारण सामाजिक और आर्थिक व्यवधानों ने राष्ट्रों को "बिल्ड बैक बैटर" (बेहतर पुनर्बहाली) हेतु तथा अर्थव्यवस्थाओं को अधिक संधारणीय प्रक्षेपवक्र की ओर ले जाने का आह्वान किया है। यह दस्तावेज़ एक संधारणीय ऊर्जा प्रणाली में निवेश के विकासात्मक लाभों और इस क्षेत्र में भारत की प्रगति का विश्लेषण करता है। यह हरित और अधिक समावेशी ऊर्जा प्रणालियों को विकसित करने के लिए **एनर्जी ट्रिलेमा** जैसे मॉडलों पर भी चर्चा करता है जो भविष्य के संकटों के लिए अधिक लचीलापन प्रदान करते हैं।	
वनों का संरक्षण: आज वनों की रक्षा हमारे कल को सुरक्षित करेगी	सतत विकास और प्राकृतिक संसाधनों के संधारणीय प्रबंधन पर गहन वैश्विक विमर्श ने मानवता के लिए वनों के महत्व को चर्चा के केंद्र में रखा है। वनों के समक्ष उभरते खतरों को देखते हुए उनके संरक्षण और संधारणीय प्रबंधन के लिए गहन रणनीति बनाने की आवश्यकता है। यह डॉक्यूमेंट, भारत में लागू की गई विभिन्न रणनीतियों और भविष्य के लिए वांछित स्तर के वन आवरण को प्राप्त करने के संभावित अवसरों पर चर्चा करता है।	
सतत विकास लक्ष्य: भविष्य का मार्ग	**सतत विकास के लिए 2030 एजेंडा** मापने योग्य उद्देश्यों, लक्ष्यों और संकेतकों के योग से अधिक है। यह लोगों व इस ग्रह के लिए अभी और भविष्य में शांति एवं समृद्धि हेतु एक साझा खाका प्रदान करता है। एक दशक से भी कम समय के शेष रहते हुए, भारत सहित दुनिया भर के देश अभी भी सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) को प्राप्त करने के लिए उचित मार्ग से दूर हैं। कोविड-19 के कारण पिछले वर्षों में हुई प्रगति के उलटने का खतरा है। यह	

	दस्तावेज़ भारत के वर्तमान कार्यों और SDGs को प्राप्त करने की दिशा में प्रगति का आकलन प्रदान करता है। साथ ही, देश के रास्ते में आने वाली बाधाओं को सूचीबद्ध करता है और इन बाधाओं को दूर करने के उपायों का सुझाव देता है।	
नेचर-पॉज़िटिव शहर: प्रकृति के साथ शहरों के संबंधों का कायाकल्प	ऐसे समय में जब दुनिया की जैव विविधता खतरनाक दर से समाप्त हो रही है, और इस क्षति को बीमारी के प्रकोप ने और बढ़ा दिया है, शहरों में प्रकृति की स्थिति पहले से कहीं अधिक महत्वपूर्ण हो गई है। फिर भी शहरीकरण अधिवासों की क्षति का एक प्रमुख कारण है, जो जैव विविधता के चौंका देने वाले नुकसान में वृद्धि करता है। प्रकृति और शहरी स्थानों के बीच जटिल संबंधों की व्याख्या करते हुए, यह दस्तावेज शहरों और प्रकृति के बीच तालमेल की कमी के कारकों की जांच करता है और उस संतुलन को पुनर्जीवित करने और बहाल करने के लिए रणनीतियों पर विचार करता है ताकि एक बेहतर, हरित और स्वस्थ दुनिया का निर्माण किया जा सके।	
संधारणीय कृषि भाग-I: अवधारणाओं और प्रथाओं की समझ	कृषि उत्पादन प्रणालियों और उत्पादकों के लिए कई नए और गंभीर जोखिम पैदा हो गए हैं। इन जोखिमों के कारणों में शामिल हैं: विज्ञान और प्रौद्योगिकी में प्रगति, उपभोग के पैटर्न में बदलाव, निरंतर जनसंख्या वृद्धि, व्यापार का वैश्वीकरण और स्थानीय एवं वैश्विक पर्यावरणीय परिवर्तन के प्रभाव। इन परिवर्तनों के मद्देनज़र, कृषि-खाद्य प्रणाली की स्थिरता और बहु-कार्यात्मक उद्यम के रूप में खेती का महत्व बढ़ता जा रहा है। यह डॉक्यूमेंट उन विचारों, प्रथाओं और नीतियों की पहचान करने का एक प्रयास है जो सतत कृषि की अवधारणा निर्मित करते हैं। साथ ही मौजूदा कृषि पद्धतियों को बदलने की उभरती आवश्यकता पर प्रकाश डालता है।	
संधारणीय कृषि भाग-II: भारत की खाद्य प्रणाली का रूपांतरण	भारत में कृषि-वैज्ञानिकों, नीति निर्माताओं और किसानों के बीच एक आम सहमति बनती जा रही है। इसके अनुसार हरित क्रांति अपनी चरम सीमा तक पहुंच गई है और इसने पर्यावरणीय संधारणीयता के कई मुद्दों को उठाया है। भारत में लाखों किसानों ने कृषि के प्राकृतिक विकल्पों के पक्ष में जारी अभियान के हिस्से के रूप में रासायनिक कीटनाशकों को अस्वीकार कर दिया है। इस प्रकार कहा जा सकता है कि भारत में सतत कृषि अब भी मुख्यधारा से बाहर है। यह दस्तावेज़ भारत में सतत कृषि पद्धतियों और प्रणालियों (SAPS) की वर्तमान स्थिति और उनके व्यापक अनुप्रयोग के मार्ग में बाधाओं का एक विश्लेषण प्रदान करता है।	

Copyright © by Vision IAS

All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Vision IAS.

2021 सिविल सेवा परीक्षा में शीर्ष 10 में से 8 चयन

from various programs of VisionIAS

2 AIR

ANKITA AGARWAL

CIVIL SERVICES EXAMINATION 2020

1 AIR

SHUBHAM KUMAR

3 AIR

GAMINI SINGLA

4 AIR

AISHWARYA VERMA

5 AIR

UTKARSH DWIVEDI

6 AIR

YAKSH CHAUDHARY

7 AIR

SAMYAK S JAIN

8 AIR

ISHITA RATHI

9 AIR

PREETAM KUMAR

YOU CAN BE NEXT

DELHI

HEAD OFFICE Apsara Arcade, 1/8-B, 1st Floor,
Near Gate 6, Karol Bagh Metro Station
+91 8468022022, +91 9019066066

Mukherjee Nagar Centre
635, Opp. Signature View Apartments,
Banda Bahadur Marg, Mukherjee Nagar

जयपुर	हैदराबाद	पुणे	अहमदाबाद	लखनऊ	चंडीगढ़	गुवाहाटी
9001949244	9000104133	8007500096	9909447040	8468022022	8468022022	8468022022

/c/VisionIASdelhi | /vision_ias | /visionias_upsc | /VisionIAS_UPSC