



मैंग्रोव की स्थिति 2024

प्रलिस के लिये:

[वशिव के मैंग्रोव की स्थिति 2024](#), वैश्विक मैंग्रोव गठबंधन, वशिव मैंग्रोव दविस, वैश्विक मैंग्रोव नगिरानी, [जलीय कृषि, समुद्र जल सतर में वृद्धि](#), [IUCN रेड लसिट](#), [पारसिथतिकी तंतर सेवाएँ](#), [कारबन स्टोरेज](#), [इकोटूरजिम](#), [कूनमगि-मॉनटरयिल वैश्विक जैव वविधिता फरेमवरक](#)

मुख्य परीक्षा के लिये:

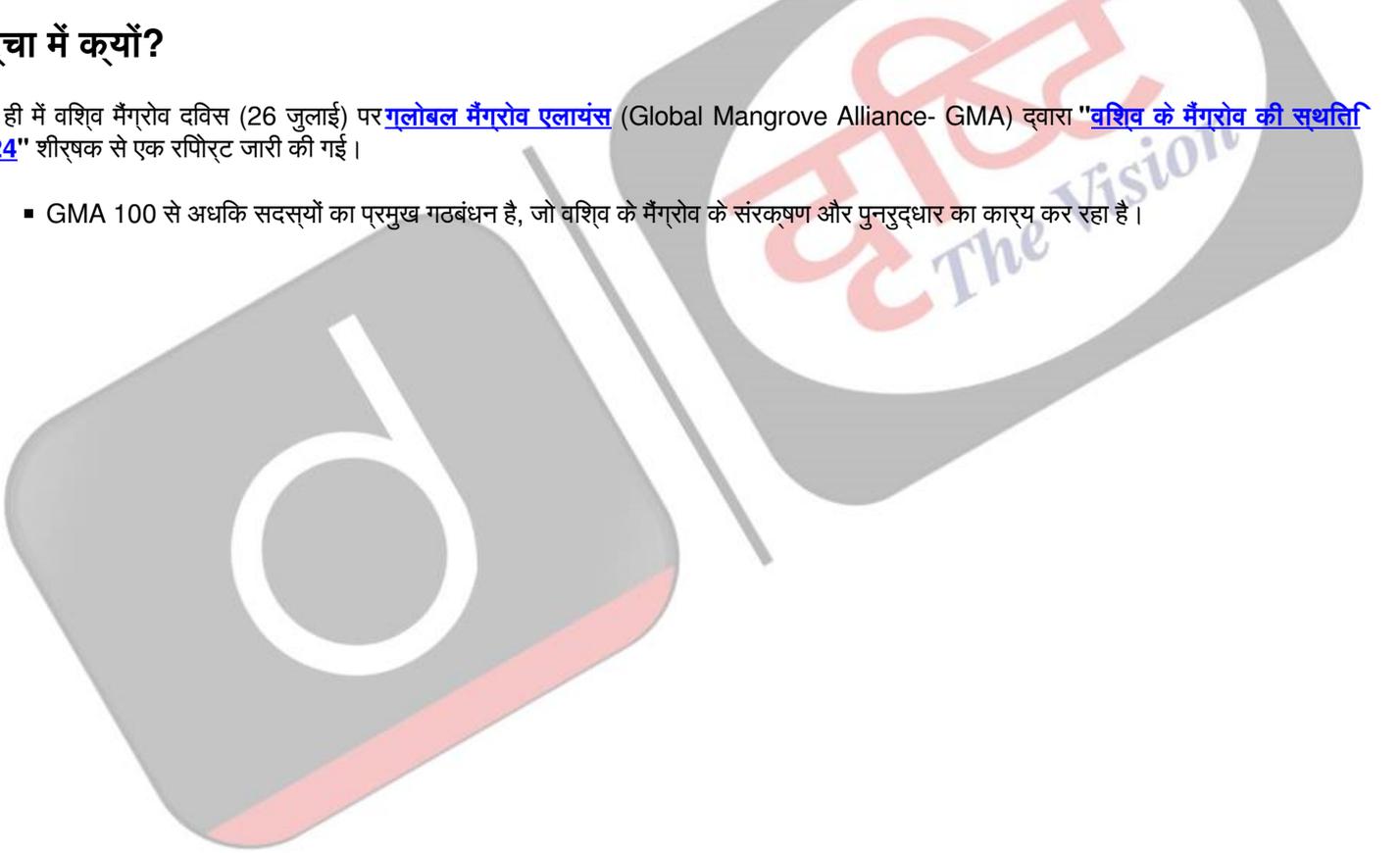
[मैंग्रोव के लिये चुनौतियाँ](#), [मैंग्रोव की स्थिति](#)

चर्चा में क्यों?

हाल ही में वशिव मैंग्रोव दविस (26 जुलाई) पर [ग्लोबल मैंग्रोव एलायंस](#) (Global Mangrove Alliance- GMA) द्वारा ["वशिव के मैंग्रोव की स्थिति 2024"](#) शीर्षक से एक रपौरट जारी की गई।

- GMA 100 से अधिक सदस्यों का प्रमुख गठबंधन है, जो वशिव के मैंग्रोव के संरक्षण और पुनरुद्धार का कार्य कर रहा है।

//



मैंग्रोव

* उष्णकटिबंधीय/उपोष्णकटिबंधीय तटीय अंतर्ज्वारीय क्षेत्रों में पाए जाने वाले लवण-सहिष्णु पादपों के विविध समूह

विशेषताएँ

- ये प्रतिकूल स्थितियों (उच्चलवण, निम्नऑक्सीजन) में जीवित रहते हैं
- इनकी जड़ें (Pneumatophores- न्यूमेटोफोर/वायवीय जड़ें) वायुमंडल से ऑक्सीजन अवशोषित करती हैं
- ताजे जल को संग्रहीत करने के लिये मोटी अवशोषक पत्तियाँ (succulent leaves)

मैंग्रोव आवरण

- वैश्विक: एशिया > अफ्रीका > उत्तरी और मध्य अमेरिका > दक्षिण अमेरिका
- भारत (ISFR 2021): पश्चिम बंगाल > गुजरात > अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह > आंध्रप्रदेश > महाराष्ट्र

सुंदरबन- मैंग्रोव वनों का विश्व का सबसे बड़ा एकल खंड

महत्त्व

- समुद्र तट को संयत करते हैं तथा मृदा अपरदन को कम करते हैं
- चक्रवातों से सुरक्षा
- पोषक तत्वों को अवशोषित करके जल की गुणवत्ता में सुधार करते हैं
- महत्त्वपूर्ण कार्बन सिंक

खतरे

- तटीय क्षेत्रों का वाणिज्यीकरण
- झींगा (Shrimp) फार्मों का उद्भव
- तापमान में उतार-चढ़ाव (मैंग्रोव ठंडे तापमान में जीवित नहीं रह सकते)

संरक्षण उपाय:

वैश्विक

- बायोस्फीयर रिजर्व और यूनेस्को ग्लोबल जियोपार्क में मैंग्रोव को शामिल करना
- मैंग्रोव फॉर द फ्यूचर पहल (IUCN तथा UNDP)
- मैंग्रोव अलायंस फॉर क्लाइमेट (UNFCCC COP27)

भारत

- राष्ट्रीय मैंग्रोव समिति (1976)
- मैंग्रोव इनिशिएटिव फॉर शोरलाइन हैबिटेट्स एंड टैंगेबल इनकम्स (MISHTI- मिष्ठी) (केंद्रीय बजट 2023-24)

मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण के लिये अंतर्राष्ट्रीय दिवस - 26 जुलाई (यूनेस्को)



मैंग्रोव की स्थिति क्या है?

■ विश्व में मैंग्रोव:

- मैंग्रोव के स्थान और स्थानिक वसति पर डेटा मैंग्रोव वनों की सुरक्षा और संरक्षण के लिये महत्त्वपूर्ण है। मैंग्रोव वनों के पहले वैश्विक मानचित्र वर्ष 1997 में तथा पुनः वर्ष 2010 और 2011 में तैयार किये थे। ये उन मानचित्रों में से एक थे जिन्हें अद्यतन नहीं किया गया है।
- वर्ष 2018 से, [ग्लोबल मैंग्रोव वॉच \(Global Mangrove Watch- GMW\)](#) ने 1996 से 2020 तक वैश्विक मैंग्रोव वसति मानचित्रों की एक समय शृंखला प्रदान की है। GMW मैंग्रोव वसति डेटासेट अब अपने चौथे संस्करण में है, जिसका GMW v4.0 वर्ष 2024 में जारी किया गया है।

- GMW v4.0 वर्ष 2020 मैंग्रोव वसतिार ने वैश्विक स्तर पर 147,256 वर्ग कमी. मैंग्रोव का मानचित्रण किया। यह कुल वसतिार GMW v3.0 में मानचित्रित वसतिार के समान ही है, लेकिन उच्च रिजॉल्यूशन पर इसमें अधिक उल्लेखनीय परिवर्तन शामिल हैं।
 - GMW v4.0 मानचित्र की समग्र सटीकता 95.3% आँकी गई, जो GMW v3.05 की तुलना में काफी बेहतर है।
 - इस बड़ी हुई सटीकता का श्रेय कुछ कारकों को दिया जा सकता है, जिनमें GMW मैंग्रोव आवास मास्क में सुधार, उच्च स्थानिक रिजॉल्यूशन पर बेहतर उपग्रह इमेजरी, बेहतर और अधिक सटीक प्रशिक्षण डेटा तथा वर्गीकरण के लिये मशीन लर्निंग दृष्टिकोण में सुधार शामिल हैं।
 - GMW v4.0 के साथ भविष्य के कार्य में ऐतिहासिक समय शृंखला का पुनः मानचित्रण शामिल होगा, जिससे समय के साथ परिवर्तन का अधिक विश्वसनीय आकलन संभव हो सकेगा।
- GMW v4.0 मानचित्र ने 128 देशों और क्षेत्रों में मैंग्रोव की पहचान की है, जो पछिले GMW v3.0 मानचित्र की तुलना में छह अधिक है।
 - दक्षिण-पूर्व एशिया में लगभग 50,000 वर्ग कमी. मैंग्रोव क्षेत्र है, जो वैश्विक स्तर पर कुल मैंग्रोव (अकेले इंडोनेशिया में विश्व के 21% मैंग्रोव हैं) का लगभग एक-तहाई है।
 - इस क्षेत्र के बाद पश्चिमी और मध्य अफ्रीका तथा फरि अमेरिका के दो क्षेत्र आते हैं।
 - बरमुडा में सेंट जॉर्ज द्वीप 32.36 डिग्री अक्षांश पर प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले मैंग्रोव का सबसे उत्तरी रिकॉर्ड रखता है, जबकि सबसे दक्षिणी मैंग्रोव अब ऑस्ट्रेलिया के व्हिक्टरिया में 5 कमी आगे दक्षिण में 38.90 डिग्री अक्षांश तक फैला हुआ है।



Figure 23. The many ways in which mangroves contribute to the four dimensions of food security.

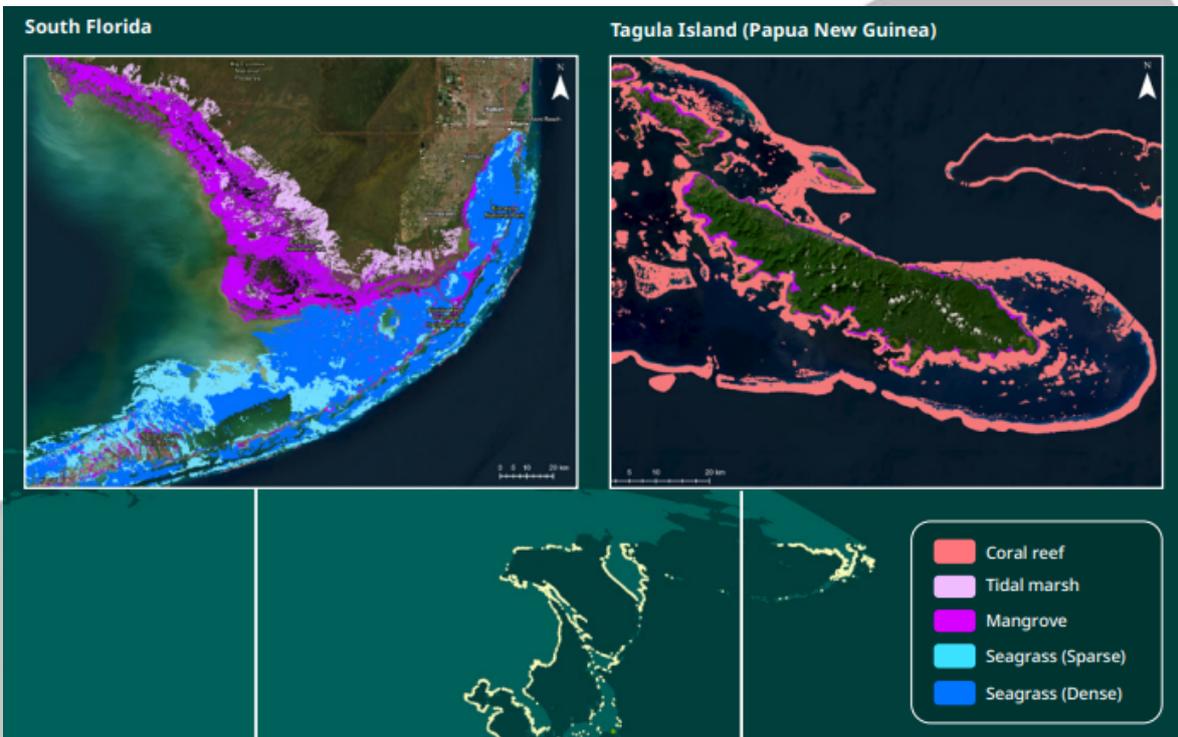
■ मैंग्रोव की विविधता:

- **उष्णकटबंधीय** और **उपोष्णकटबंधीय** तटीय वातावरण में पनपने वाले मैंग्रोव पौधे विविध वशिष्ट अनुकूलन प्रदर्शति करते हैं, लेकिन **मैंग्रोव-वशिष्ट प्रजातियों की वर्तमान वैश्विक सूची** व्यक्तिपरक और अपूर्ण है, जिसके कारण महत्वपूर्ण चुनौतियों के बावजूद एक अद्यतन आधिकारिक सूची की आवश्यकता है।
 - किसी पौधे को **मैंग्रोव** के रूप में परिभाषित करने के लिये कोई स्पष्ट मानदंड नहीं है, इस बात पर बहस जारी है कि क्या कोई पौधा मैंग्रोव तक ही सीमित है या सिर्फ उससे संबंधित है।
 - **ज्वारीय दलदली** पौधे प्रायः मैंग्रोव के साथ-साथ पाए जाते हैं, जिससे मैंग्रोव और **ज्वारीय दलदली प्रजातियों** के बीच अंतर करना जटिल हो जाता है।
 - नव वर्णित प्रजातियाँ और उप-प्रजातियाँ मैंग्रोव जैव विविधता के बारे में हमारी अधूरी समझ को दर्शाती हैं।
 - तीन प्रजातियों में **संकर प्रजातियों** के बारे में वर्गीकरण संबंधी प्रश्न, उनके वर्गीकरण और **IUCN रेड लिस्ट प्रक्रिया** में उनके समावेशन को प्रभावित करते हैं।
- **कई मैंग्रोव प्रजातियों से जुड़ी कुछ वशिष्ट वशिष्टताएँ इस प्रकार हैं:** ज़मीन के ऊपर उभरी हुई श्वसन जड़ें, अतिरिक्त ट्रंक समर्थन संरचनाएँ, लवण-उत्सर्जक पत्तियाँ, लवणीय वातावरण में अनुकूल जल संबंध बनाए रखने के लिये कम जल क्षमता और उच्च अंतःकोशिकीय लवण सांद्रता और सजीवप्रजक, जल-प्रकीर्णित प्रजनक जो मूल पौधे से जुड़े रहते हुए विकसित होते हैं।

- **IUCN मैंग्रोव विशेषज्ञ समूह (Mangrove Specialist Group- MSG)** जैव-भूगोल और वर्गीकरण में अपनी विशेषज्ञता का उपयोग करते हुए मैंग्रोव प्रजातियों की एक आधिकारिक सूची को अंतिम रूप देने के लिये काम कर रहा है, जिसे उनकी वेबसाइट पर अपडेट किया जाएगा।

■ आसन्न पारस्थितिकी तंत्र:

- मैंग्रोव, ज्वारीय दलदल, समुद्री घास के मैदान, ज्वारीय मैदान और प्रवाल भित्तियों सहित तटीय पारस्थितिकी प्रणालियों के जटिल मोज़ेक को परिभाषित करना तथा मानचित्रण करना चुनौतीपूर्ण है, लेकिन मुक्त-पहुँच वाले **सुदूर संवेदन चित्रों** और **उन्नत कंप्यूटिंग प्लेटफार्मों** के साथ इसमें सुधार हो रहा है।
 - **ज्वारीय दलदल:** 10-मीटर रिज़ॉल्यूशन सेंटिनल इमेजरी पर आधारित वर्ष 2023 का वैश्विक ज्वारीय दलदल मानचित्र, वर्ष 2020 के वसितार को 52,880 वर्ग कमी. दर्शाता है, जो मुख्य रूप से समशीतोष्ण और **आर्कटिक क्षेत्रों** में है, लेकिन उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में 7,000 वर्ग कमी. से अधिक की पहचान भी करता है, जो अक्सर मैंग्रोव के पीछे होता है।
 - **समुद्री घास/सी-वीड में कैरेबियन कार्बन अकाउंटिंग (Caribbean Carbon Accounting in Seagrass-CariCAS) नेटवर्क** जैसे प्रयास समुद्री घास की मात्रा और कार्बन स्टॉक के बारे में हमारी समझ में सुधार कर रहे हैं, तथा समुद्री घास के मानचित्रण में वैश्विक अनिश्चितताओं के बावजूद जलवायु परिवर्तन शमन में उनकी महत्वपूर्ण भूमिका पर प्रकाश डाल रहे हैं।
 - **अन्य पारस्थितिकी तंत्र:** एलन कोरल एटलस द्वारा विश्व स्तर पर मानचित्रित **प्रवाल भित्तियाँ**, तथा कार्बन भंडारण और तूफान से सुरक्षा के लिये महत्वपूर्ण ज्वारीय मैदान, मानवीय गतिविधियों के कारण खतरे का सामना कर रहे हैं, जिससे **समग्र संरक्षण प्रयासों की आवश्यकता पर प्रकाश** पड़ता है, जिसमें मैंग्रोव और आसन्न पारस्थितिकी तंत्रों के अंतरसंबंधों पर विचार किया जाए।



वर्ष 2000-2020 के दौरान विश्व के मैंग्रोव में परिवर्तन के कारक क्या हैं?

- **संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) का अध्ययन:** संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) ने हाल ही में मैंग्रोव की वैश्विक स्थिति पर एक व्यापक अध्ययन किया।
 - इस अध्ययन में एक नवीन पद्धति का उपयोग किया गया, जिसमें मैंग्रोव क्षेत्र में परिवर्तनों का विश्लेषण करने के लिये रिमोट सेंसिंग प्रौद्योगिकी को स्थानीय ज्ञान के साथ एकीकृत किया गया।
 - जलीय कृषि में पाम-ऑइल बागानों और चावल की कृषि के रूपांतरण से वर्ष 2000 तथा 2020 के दौरान मैंग्रोव का 43.3% नुकसान हुआ है।
 - अध्ययन में नदी तल, तलछट इनपुट या समुद्र के स्तर में बदलाव के कारण होने वाली **"प्राकृतिक संकुचन"** पर प्रकाश डाला गया है, जो पिछले 20 वर्षों में 26% मैंग्रोव की हानि के लिये ज़िम्मेदार है।
 - व्यापक वर्गीकरण करें तो, **दक्षिण अमेरिका और ओशनिया में प्राकृतिक कारण प्रमुख** हैं, जबकि अफ्रीका और एशिया में मानव-प्रेरित कारक अत्यधिक प्रभावी हैं।
 - प्राकृतिक वसितार में वैश्विक स्तर पर सभी लाभों का 82% हिससा शामिल था। फरि भी पुनर्स्थापना प्रयासों को भी दर्ज किया गया जिनमें दक्षिण एवं दक्षिण-पूर्व एशिया और अफ्रीका में क्रमशः 25% और 33% मैंग्रोव वसितार के प्रयास किये गए।
 - अपेक्षाओं के विपरीत, अध्ययन में पाया गया कि **मैंग्रोव का प्राकृतिक वसितार, प्राकृतिक संकुचन की तुलना में कहीं अधिक है**, जिससे उनकी लचीलापन और स्थानीय जैवभौतिकीय स्थितियों तथा ग्लोबल वार्मिंग के प्रभावों के बीच जटिल अंतरसम्बन्ध पर प्रकाश पड़ता है।

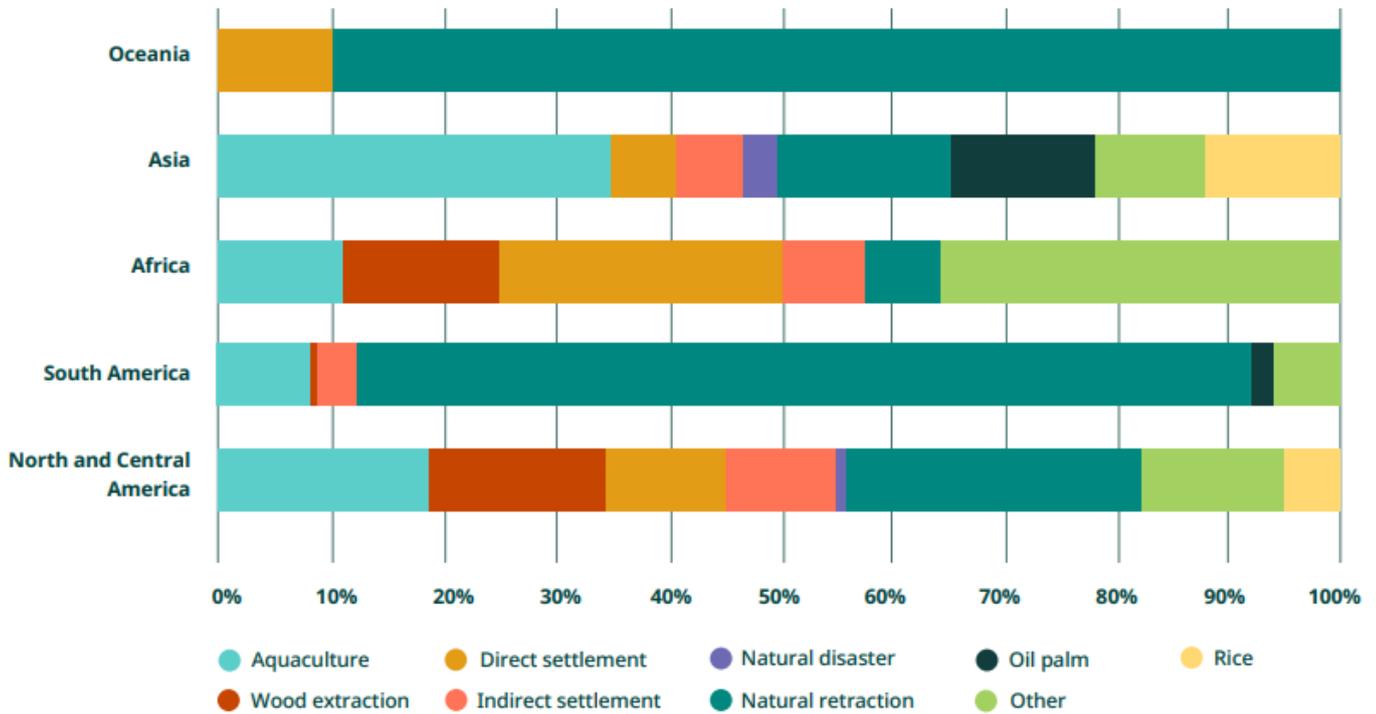
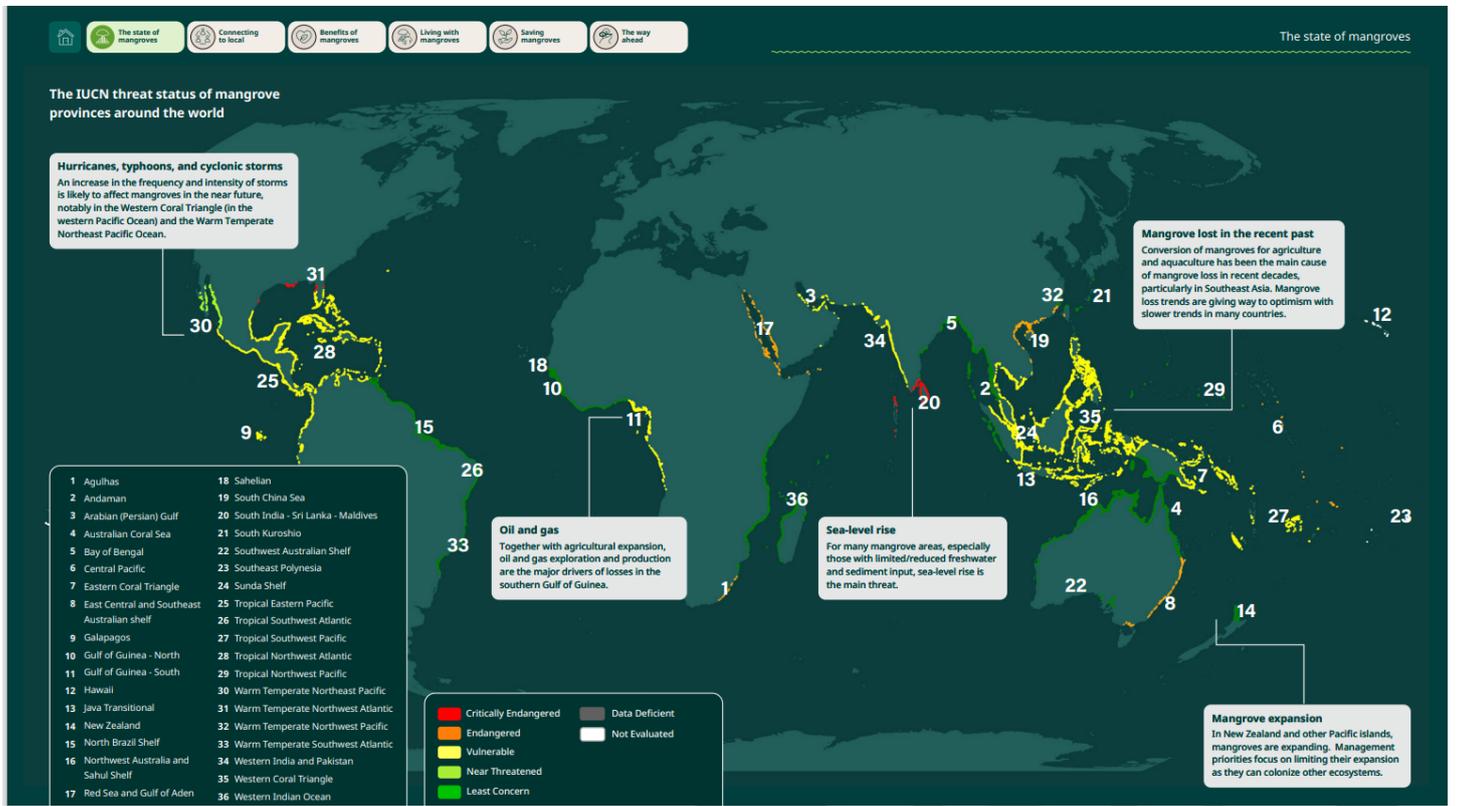


Figure 10. Composition of drivers of mangrove loss, by region, 2000–2020. (Source: FAO (2023))

■ मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र की रेड लिस्ट:

- [अंतरराष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ \(International Union for Conservation of Nature- IUCN\)](#) ने 44 देशों के 250 से अधिक वैज्ञानिकों को शामिल करते हुए एक वैश्विक अध्ययन का नेतृत्व किया है, जिसमें मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र की वैश्विक रेड लिस्ट नाम दिया गया है।
- अध्ययन की शुरुआत 36 प्रांतों में विश्व के मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्रों को वर्गीकृत करके की गई और दक्षिण-पूर्व एशिया क्षेत्र में पारस्थितिकी तंत्रों की लाल सूची (Red List of Ecosystems- RLE) पद्धति का परीक्षण किया गया। फरि इसी दृष्टिकोण को आरएलई पद्धति का उपयोग करके मैंग्रोव के पहले वैश्विक मूल्यांकन में लागू किया गया।
 - 18 मैंग्रोव प्रांत, जो विश्व के मैंग्रोव क्षेत्र का लगभग 50% प्रतिनिधित्व करते हैं, खतरे में हैं, जिनमें से आठ प्रांतों को लुप्तप्राय (EN) या गंभीर संकटग्रस्त (Critically Endangered) के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
 - जलवायु परिवर्तन, विशेष रूप से भयंकर चक्रवाती तूफान और समुद्र-स्तर में वृद्धि, मूल्यांकन किये गए मैंग्रोव प्रांतों के एक-तहार्ई (30%) को खतरे में डालते हैं, जिससे वैश्विक मैंग्रोव क्षेत्र का 37% प्रभावित होता है।
 - पछिले नुकसानों ने 28% मैंग्रोव प्रांतों (वैश्विक क्षेत्र का 38%) को खतरे में डाल दिया है। जबकि दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया में मैंग्रोव संपादन धीमा हो रहा है, यह गंभीर दक्षिण प्रांत की खाड़ी जैसे क्षेत्रों में तेजी से बढ़ रहा है।
- RLE वैश्विक अध्ययन मैंग्रोव के नुकसान को कम करने के लिये राष्ट्रीय आकलन और कार्रवाई का मार्गदर्शन करने में सहायक हो सकता है, लेकिन देशों को नरिणय लेने के लिये विश्वसनीय राष्ट्रीय या नमिन्-स्तरीय आकलन को प्राथमिकता देनी चाहिये।
- वैश्विक प्रतबिद्धताओं को पूरा करने के लिये प्रबंधन रणनीतियों, जैसे की 1,50,000 वर्ग कमी. मैंग्रोव को सुरक्षित करने हेतु मैंग्रोव बरेकथरू, को जलवायु परिवर्तन के कारण पतन के जोखिम पर वचिार करना चाहिये, इन वैश्विक लक्ष्यों में मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र की वैश्विक रेड लिस्ट का योगदान है।



■ पोषक प्रदूषण:

- मानवजनित प्रदूषक, विशेष रूप से **नाइट्रोजन**, मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र को तेज़ी से खतरे में डाल रहे हैं।
- अलवण जल के उच्च प्रवाह वाले नदमुख के मैंग्रोव पोषक प्रदूषण के प्रति संवेदनशील हैं, जिससे यूट्रोफिकेशन होता है। कृषि और जलीय कृषि गतिविधियों से इन कषेत्रों में नाइट्रोजन युक्त जल उत्सर्जित होता है।
- भारतीय सुंदरबन में नाइट्रोजन का उच्च स्तर है, जो **माइक्रोबियल उत्पादकता को प्रभावित** करता है। गंगा-ब्रह्मपुत्र-मेघना डेल्टा से निकलने वाले प्रदूषकों, जिसमें गंगा नदी के कई स्रोतों से निकलने वाले नाइट्रोजन के कारण यह समस्या और भी बदतर हो जाती है।

■ प्रदूषण और सूक्ष्मजीव:

- मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र में अलवण जल-धारा के माध्यम से **एंटीबायोटिक्स**, **भारी धातुएँ** और **कृषि एवं मानवीय गतिविधियों** द्वारा उत्सर्जित रसायन का प्रवाह होता है, जिससे सूक्ष्मजीविक आबादी पर दबाव पड़ता है जो संभावित रूप से रोगाणुरोधी प्रतिरक्ष और नए रोग का कारण बनता है।

मैंग्रोव के संरक्षण में स्थानीय समुदायों की क्या भूमिका है?

■ अनुसंधान और अभ्यास में स्थानीय पारस्थितिकी ज्ञान (LEK) को सम्मिलित करना:

- **स्थानीय पारस्थितिकी ज्ञान (LEK)** दीर्घकालिक परणामों की अधिक संभावना के साथ मैंग्रोव संरक्षण और पुनःस्थापन प्रयासों को वकिसति करने के लिये महत्त्वपूर्ण जानकारी प्रदान कर सकता है।
- **ग्लोबल मैंग्रोव एलायंस की LEK बेस्ट-प्राैक्टिस गाइड** मैंग्रोव अनुसंधान और संरक्षण परियोजनाओं में **स्थानीय पारस्थितिकी ज्ञान (LEK) को नैतिक एवं प्रभावी रूप से शामिल करने के लिये व्यापक मार्गदर्शन प्रदान करती है, जो है -**
 - मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र के संदर्भ में LEK की विविधता और दायरे के बारे में जागरूकता बढ़ाना।
 - LEK द्वारा मैंग्रोव संरक्षण और इसके पुनर्नवीकरण में लाए जा सकने वाले मूल्य पर प्रकाश डालना।
 - परियोजनाओं में LEK की बढ़ती भागीदारी को प्रोत्साहित करना।
 - समान सहयोग के महत्त्व पर ज़ोर देना।

- **लकड़ी की संधारणीय कटाई:** मैंग्रोव लकड़ी के नरियात का दस्तावेज़ीकरण 1,200 वर्ष पूर्व से होता आ रहा है। मैंग्रोव की लकड़ी टिकाऊ होती है, और दीमक के प्रताप इसका प्रतरोध इसे एक आकर्षक नरिमाण सामग्री बनाता है।
 - जो समुदाय अभी भी मैंग्रोव की लकड़ी पर नरिभर हैं, उन्होंने कटाई की ऐसी तकनीकें विकसित की हैं जो वनों की मूल्यवान पारस्थितिकी तंत्र को बनाए रखती हैं।
 - **मधुमकखी पालन: मेक्सिको और दक्षिण अमेरिका** के कुछ हस्सिों में मधुमकखी पालन की पारंपरिक प्रथा समुदायों के लिये प्रक आय प्राप्त करने के तरीके के रूप में लोकप्रियता हासिल कर रही है और बदले में वेदेशी/स्थानीय मधुमकखियों (डंक रहति) के अस्तित्व को बचाने में सहायता कर रहे हैं जो आक्रामक अफ्रीकी मधुमकखियों द्वारा गंभीर रूप से प्रभावित हुई हैं।
 - **प्रबंधन, पुनर्रभरण, अनुसंधान: इक्वाडोर में सबाना ग्रांड एसोसिएशन (Sabana Grande Association)** समुदाय के सदस्यों ने एक संकटग्रस्त झींगा प्रजाति के तालाब का पुनर्रभरण करने के लिये मैंग्रोव नरसरी में पौधे उगाए।
 - अपनी नरसरी की सफलता के कारण, उन्होंने मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र के संरक्षण के लिये अंतरराष्ट्रीय दविस के सम्मान में पड़ोसी समुदायों को पौधे बेचकर अपने अतिरिक्त आय का मार्ग प्रशस्त किया।
 - **पर्यटन और मनोरंजन:** स्थानीय समुदायों एवं आगतुकों दोनों द्वारा मैंग्रोव के भीतर पर्यटन और मनोरंजन गतिविधियाँ व्यापक रूप से की जाती हैं।
 - मैंग्रोव से सटे उथले 'फ्लैट्स' में फ्लाइ-फिशिंग सहति मनोरंजक मत्स्यन (Recreational fishing) विशेष रूप से लोकप्रिय हो सकता है। बहामास, क्यूबा और बेलीज़ जैसे देशों में सर्वश्रेष्ठ स्थानीय मत्स्यन वाले गाइड की अंतरराष्ट्रीय मछुआरों में अत्यधिक मांग है।
- **वभिन्न पैमानों पर जुडना:**
- मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र की गतिशीलता को समझने में मैंग्रोव कवर एवं मत्स्य उत्पादन से लेकर कार्बन स्टॉक तक वैश्विक मॉडल और डेटासेट महत्त्वपूर्ण रहे हैं।
 - बदले में ये वैश्विक उत्पाद अंतरराष्ट्रीय नीतियों, रणनीतियों और लक्ष्यों को आगे बढ़ाने में महत्त्वपूर्ण टूलसेट प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिये सतत विकास लक्ष्यों, पेरिस समझौते, जैविक विविधता पर कन्वेंशन, साथ ही GMA की सुरक्षा और पुनर्रस्थापना रणनीतियों के तहत।
 - क्षेत्र-आधारित इनपुट के साथ वैश्विक विश्लेषण को बढ़ाने से मॉडल की सटीकता में सुधार होता है, मानकीकरण का समर्थन होता है, और मैंग्रोव संरक्षण एवं पुनर्रभरण के लिये राष्ट्रीय रणनीतियों में सहायता मिलती है, जसिसे स्थानीय शोधकर्त्ताओं व हतिधारकों के बीच जुड़ाव तथा सहयोग को बढ़ावा मिलता है।
 - नागरिक वज्जान पहल की क्षमता जैव विविधता नगिरानी (जैसे iNaturalist) के क्षेत्रों में क्रांतिकारी साबति हुई है।
- **तटीय कार्बन नेटवर्क (CCN):**
- तटीय कार्बन नेटवर्क (CCN) तटीय आर्द्रभूमि वैज्जानिकों और चकितिसकों का एक संघ है, जो स्मथिसोनियन इंस्टीट्यूशन द्वारा नरिदेशित है।
 - CCN का उद्देश्य वैज्जानिक खोज/अन्वेषण को बढ़ावा देना, वज्जान-आधारित नीति को आगे बढ़ाना और तटीय पारस्थितिकी तंत्र प्रबंधन में सुधार करना है।
- **ब्लू कार्बन एक्सप्लोरर:** नेचर कंज़र्वेंसी (TNC) ने अप्रैल 2023 में प्लैनेट लैब्स और संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) के सहयोग से ब्लू कार्बन एक्सप्लोरर लॉन्च किया।
- कैरिबियन में TNC उपग्रह इमेजरी और व्यापक क्षेत्र डेटा संग्रह का उपयोग करके मैंग्रोव एवं समुद्री घास (Seagrass) के परष्कृत मानचित्र विकसित कर रहा है।

मैंग्रोव के क्या लाभ हैं?

- **मैंग्रोव ब्लू कार्बन:**
 - ग्लोबल मैंग्रोव एलायंस द्वारा समर्थित नया वैश्विक मॉडल- 2023 दर्शाता है कि मैंग्रोव की मृदा और बायोमास **महत्त बड़ी मात्रा में कार्बन संग्रहति** होता है, जसिमें से अधिकांश मृदा के ऊपरी परत में होता है, जो **कार्बन पृथक्करण एवं उत्सर्जन शमन** में इसकी भूमिका को उजागर करता है।
 - **मैंग्रोव प्रताप हेक्ट्टेर और औसतन 394 टन कार्बन** संग्रहति करते हैं। इस आँकड़े में से, 319 टन मृदा में 54 टन भू-परपटी पर बायोमास में और 21 टन जमीन के नीचे बायोमास में होता है।
 - **दक्षिण-पूर्व एशिया** (जैसे, सुमात्रा एवं बोर्नियो, इंडोनेशिया, मलेशिया एवं म्यांमार) में **मैंग्रोव में ब्लू कार्बन का सबसे बड़ा भंडार** है।
 - हालाँकि पश्चिम अफ्रीका (जैसे, नाइजीरिया और गान्नी-बिसाऊ में), मध्य और दक्षिण अमेरिका (जैसे, मैक्सिको, वेनेजुएला और कोलंबिया में) और कैरिबियन (जैसे, क्यूबा में) में भी महत्त्वपूर्ण भंडार पाए गए।
- **वैश्विक मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र में जैव विविधता:**
 - मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र **जैविक रूप से विविध** हैं, क्योंकि उनमें मौजूद **स्थितियों एवं स्थानों की विविधता** है, जसिमें वभिन्न प्रकार के वातावरण और स्थान होते हैं, जैसे पंकयुक्त भूमि, जल नकियाय, वन संरचनाएँ, तथा समृद्ध वन तल, शामिल हैं।
 - भूमि और समुद्र के बीच स्थिति, मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र **स्थलीय एवं जलीय** दोनों जीवों का संभरण करते हैं।
 - ये केकड़ों, झींगा, मोलस्क, फनिफिशि, पक्षियों, सरीसृपों और स्तनधारियों के लिये नरसरी, भोजन एवं प्रजनन स्थल के रूप में कार्य करते हैं।
 - मैंग्रोव में वभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीव भी होते हैं, जो आवास को पोषक तत्त्वों से समृद्ध और उत्पादक बनाते हैं।

- मैंग्रोव में कीट-विविधता विशेष रूप से पौधों की विविधता से भी अधिक होती है। अकेलेसगिापुर के मैंग्रोव में 3,000 से अधिक कीट प्रजातियाँ दर्ज की गई हैं।
 - भारत और बांग्लादेश में **सुंदरबन** बाघों, फिशिंग कैट्स, गंगा-डॉल्फिन, मगरमच्छ, हॉर्स-शू क्रैब्स, वॉटर मॉन्टर लज़ारड्स और नदी कर्षेत्रों सहित वैश्विक रूप से संकटग्रस्त प्रजातियों के लिये एक 'आवास' प्रदान करते हैं।
 - भारत के मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र में संभवतः कहीं भी देश की तुलना में जैव विविधता का उच्चतम रिकॉर्ड है, जिसमें कुल 5,746 प्रजातियाँ हैं। इनमें से 4,822 प्रजातियों के (84%) जीव-जंतु हैं। इनमें जानवरों के अधिकांश प्रमुख वर्गीकरण समूह शामिल हैं, जिनमें दर्ज किये गए फाइला की संख्या 21 है जो भारतीय जीवों का 4.76% हिसा है।
 - इस पारस्थितिकी तंत्र में 12 प्रजाति समूह का प्रभावी अस्तित्व है। इनमें मैंग्रोव पादप वर्ग और इनके सह-अस्तित्व की प्रजातियथा: सी-वीड (फाइटोप्लांकटन और समुद्री शैवाल), कवक, प्रोटोज़ोआ, नेमाटोड, पॉलीशेट, ऐरेकनडि, क्रस्टेशियन, मोलस्क, कीट, पक्षी व फनिफिशि इत्यादि शामिल हैं।
 - हालाँकि, बहुत अधिक व्यवस्थाति और व्यापक कर्षेत्र सर्वेक्षणों की कमी के कारण विश्व भर के कई मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्रों की वास्तविक प्रजातिसमृद्धि, उनके महत्त्व के बावजूद, अभी भी पर्याप्त रूप से प्रलेखित नहीं हैं।
 - स्थानीय या कर्षेत्रीय पैमाने पर **जैव-विविधता** पर मैंग्रोव के ह्रास के प्रभावों के बारे में बहुत कम जानकारी है।
 - संकटग्रस्त पारस्थितिकी तंत्रों की वर्तमान **ICUN रेड लिस्ट** में 70 मैंग्रोव प्रजातियों में से 11 प्रजातियों (16%) (विशेष रूप से मध्य अमेरिका के अटलांटिक और प्रशांत तटों पर) को विलुप्त होने के उच्च खतरे में दर्ज किया गया है।
 - विश्व भर में मैंग्रोव की कई प्रजातियाँ स्थानिक हैं, जिनमें 48 पक्षी, 14 सरीसृप, एक उभयचर और छह स्तनधारी शामिल हैं, जो अधिकतर एशिया व ऑस्ट्रेलिया में पाए जाते हैं। इनमें से लगभग 40% विलुप्त होने की कगार पर हैं।
- **गैलापागोस द्वीप समूह में मैंग्रोव:**
- गैलापागोस द्वीप समूह विकास के सिद्धांत को प्रेरित करने और अपने विश्व-प्रसिद्ध संरक्षण स्थिति एवं अनोखी/विशिष्ट प्रजातियों के लिये प्रसिद्ध हैं।
 - बहुत कम लोग जानते हैं कि गैलापागोस में मैंग्रोव वन हैं, जो नतोननत ज्वालामुखी तटरेखा के साथ विकसित हुए हैं।
 - यहाँ के मैंग्रोव पेंगुइन को पर्यावरण सेवाएँ प्रदान करते हैं।
 - यह विश्व का एकमात्र स्थान है जहाँ पेंगुइन मैंग्रोव खाड़ी से पोषण प्राप्त करते हैं।
- **संभावित तटीय सुनामी के साथ मैंग्रोव का सामना:**
- बाढ़ सर्वाधिक आवृत्त वाली एक प्राकृतिक आपदा है। वैश्विक अध्ययनों के अनुसार, वैश्विक आबादी का लगभग 1.3% ऐसे कर्षेत्रों में रहता है, जसि 100 वर्षों में एक बार तटीय बाढ़ की घटनाओं का सामना करना पड़ता है।
 - मैंग्रोव सुनामी को धीमा करके, पुनःप्रेषित करके, तीवर और प्रबल तरंगों को कम करके **तटीय बाढ़** के पैटर्न को नर्यितरति करते हैं।
 - मैंग्रोव तूफानी लहरों के दौरान उत्पन्न होने वाले उच्च जल स्तर को पुरणतः तो रोक नहीं सकते हैं, लेकिन ये प्रसार की गति, जलप्लावन की गहनता और समग्र बाढ़ के वसितार को कम करते हैं।
 - मैंग्रोव आम तौर पर बाढ़ की गहनता को 15-20% तक कम करते हैं, जिनकी वर्तमान जलवायु में 100 वर्षों की नविरतनी अवधि वाले तूफानों के लिये अधिकतम क्षमता 70% से भी अधिक है।
 - वैज्ञानिक अध्ययनों से पता चलता है कि जहाँ बड़े मैंग्रोव ग्रीन बेल्ट तटीय बाढ़ को बहुत हद तक कम करते हैं, वहीं छोटे पैच भी बाढ़ की गहनता को कम कर सकते हैं और आस-पास के कर्षेत्रों में लहरों के प्रभाव को कम कर सकते हैं।
 - तटीय बाढ़ को कम करने की मैंग्रोव की क्षमता की प्रभावशीलता वन की विशेषताओं (वसितार और वनस्पति घनत्व), तटीय स्थलाकृति और तूफान की स्थिति (जैसे तूफान की ऊँचाई, तूफान की अवधि) जैसे विभिन्न कारकों पर नरिभर करती है।
- **मैंग्रोव के वैश्विक बाढ़ जोखिम न्यूनीकरण मूल्य की मैपिंग: कंप्यूटर मॉडल में मैंग्रोव को ऊबड़-खाबड़, विकृत सतहों के रूप में मानते हुए उनपर तूफानी लहरों का प्रभाव का अनुकरण किया जाता है, लेकिन यह वैश्विक अध्ययनों में प्रयुक्त ट्रांज़ेक्ट दृष्टिकोण, ज़्वारनदमुख, डेल्टा और लैगून जैसी जटिल तटीय स्थितियों के लिये कम प्रभावी है।**

मैंग्रोव खाद्य सुरक्षा से कैसे संबंधित हैं?

- **खाद्य सुरक्षा और मैंग्रोव:**
 - मैंग्रोव विश्व के सबसे अधिक उत्पादक पारस्थितिकी तंत्रों में से हैं, उनकी उच्च उत्पादकता एक समृद्ध खाद्य जाल को बनाए रखती है, भोजन, फाइबर और ईंधन के साथ-साथ सांस्कृतिक सेवाएँ प्रदान करती है, जो मानव कल्याण को बनाए रखने में मदद करती हैं। वे सभी चार आयामों में खाद्य सुरक्षा को बढ़ावा देते हैं।

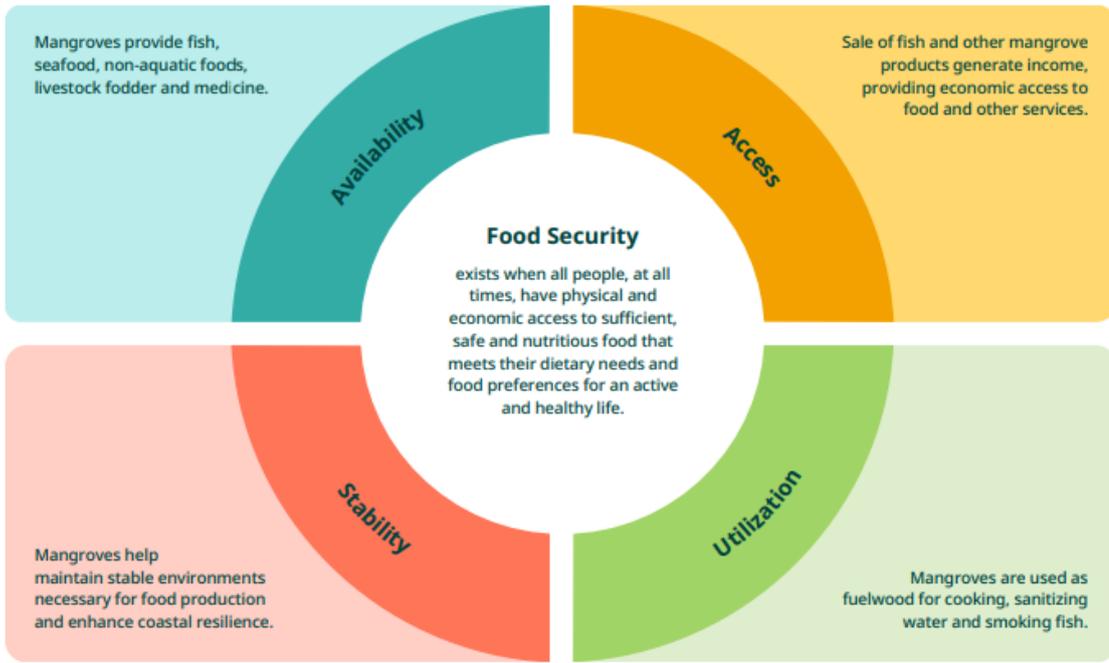


Figure 23. The many ways in which mangroves contribute to the four dimensions of food security.

- **मैंग्रोव मत्स्य पालन:** मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र से प्राप्त मछली और समुद्री भोजन अक्सर आवश्यक पोषक तत्वों से भरपूर होते हैं, जैसे प्रोटीन, ओमेगा-3 फैटी एसिड, विटामिन (जैसे, विटामिन डी और बी12), और खनजि (जैसे, आयरन, जिक)।
 - लगभग **50 मैंग्रोव मत्स्य पालन वैज्ञानिकों** के एक वैश्विक समूह ने व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण मछली और अकशेरुकी जीवों के घनत्व और प्रचुरता का अनुमान लगाने हेतु एक मॉडल विकसित किया है, जो मैंग्रोव का बड़े पैमाने पर उपयोग करने के लिये जाने जाते हैं।
 - विश्व भर के स्थानों से 37 प्रजातियों के घनत्व पर फील्ड डेटा पाया गया, जिसमें मछली, झींगा, केकड़े और एक कॉकल की प्रजातियाँ शामिल हैं।
 - यह अनुमान लगाया गया है कि 37 प्रजातियों में मैंग्रोव की उपस्थिति प्रतिवर्ष लगभग **800 बलियन युवा मछलियों, झींगों और दक्कियाँ** तथा वयस्क केकड़ों का पोषण करती है।
- **गैर-जलीय खाद्य पदार्थ:** मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र कई तरह के गैर-जलीय खाद्य संसाधन भी प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिये, मैंग्रोव के आवासों में पाए जाने वाले कुछ मैंग्रोव और जड़ी-बूटियों की पत्तियों को इकट्ठा किया जाता है और उन्हें सब्जियों के रूप में खाया जाता है।
- **पशुओं के चारे के रूप में मैंग्रोव:** मैंग्रोव का सेवन न केवल मनुष्यों द्वारा बल्कि पशुओं द्वारा भी सीधे तौर पर किया जाता है। मैंग्रोव की पत्तियाँ बकरियों, भेड़ों, गायों और ऊँटों जैसे पशुओं के लिये चारे के रूप में काम आती हैं, खास तौर पर शुष्क क्षेत्रों में।
- **ईंधन की लकड़ी और चारकोल:** मैंग्रोव ईंधन की लकड़ी का एक स्रोत है जिसका उपयोग तटीय समुदायों द्वारा खाना पकाने, पानी को साफ करने और मछली को धूम्रपान करने के लिये किया जाता है।
- **आय का स्रोत:** मछली और अन्य जलीय प्रजातियों, लकड़ी, लकड़ी का कोयला, शहद, फल, सब्जियाँ और अन्य गैर-लकड़ी वन उत्पादों सहित मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र से प्राप्त उत्पादों की बिक्री भी तटीय समुदायों के लिये आर्थिक स्थिरता प्रदान करने में मदद करती है।
- **स्थिरता और लचीलापन:** अंत में मैंग्रोव अन्य महत्वपूर्ण पारस्थितिकी तंत्र सेवाएँ प्रदान करते हैं, जो खाद्य उत्पादन को आधार प्रदान करती हैं और समय के साथ स्थिरता प्रदान करती हैं।
- **अमेरिका के सबसे ऊँचे मैंग्रोव में मछली नर्सरी:**
 - कोलम्बिया के दक्षिणी प्रशांत तट पर स्थित एस्फुएरज़ो पेस्काडोर सामुदायिक परिषद, विश्व के सबसे ऊँचे मैंग्रोव वनों में से एक है।
 - यहाँ मछलियों की विविधता बहुत अधिक है और एक सहभागी मछली पकड़ने की नगरानी कार्यक्रम लागू किया गया है, जिसमें बॉटम ट्रॉलिंग जैसी गैर-टिकाऊ प्रथाओं की पहचान की गई है।
- **जलीय कृषि और मैंग्रोव:**
 - **मैंग्रोव के लिये जलीय कृषि से जुड़ी समस्याएँ:**
 - जलीय कृषि के प्राचीन रूप 2,000 से अधिक वर्षों से प्रचलित हैं। हांगकांग के गई वाइस और इंडोनेशिया के तंबक जलीय कृषि के पारंपरिक रूप हैं, जो आज भी मौजूद हैं। हालाँकि इनकी आधुनिक औद्योगिक जलीय कृषि से बहुत कम समानता है।
 - विश्व स्तर पर झींगा जलीय कृषि का वर्तमान सर्वोत्तम अनुमान लगभग **3.49 मिलियन हेक्टेयर** है।
 - **समाधान के प्रयास:**
 - कम प्रभाव या मैंग्रोव-अनुकूल जलीय कृषि से झींगा का प्रमाणन और इकोलेबलिंग अप्रभावी साबित हुआ है और महत्वपूर्ण मुद्दे अभी भी बने हुए हैं, जैसा कि होंडुरास और बांग्लादेश में स्वतंत्र अध्ययनों से पता चलता है।
 - सुरक्षा गारड या झींगा प्रोसेसर जैसी कई नई सृजित नौकरियाँ कम वेतन वाली और कम कुशल हैं।
 - स्थानीय समुदायों के साथ विकसित किये गए मैंग्रोव संरक्षण और पुनर्स्थापना के अवसर, झींगा प्रमाणन या "मैंग्रोव-अनुकूल" जलीय कृषि के लिये एक बेहतर विकल्प प्रदान करते हैं।

■ खाद्य उत्पादन द्वारा मैंग्रोव को पुनःस्थापित करना:

- जलीय कृषि के वसितार के कारण मैंग्रोव नष्ट हो गए हैं, लेकिन मैंग्रोव आवासों में गहन खेती अक्सर असफल हो जाती है, जिससे कृषि कर्षेत्र रह जाते हैं, जिनमें टकिारु, इनपुट-मुक्त समुद्री खाद्य उत्पादन के लिये पुनःस्थापित किया जा सकता है।
- एकीकृत मैंग्रोव जलीय कृषि (IMA) में खेतों के तालाबों और तटबंधों के भीतर मैंग्रोव को पुनःस्थापित करना शामिल है।
 - एक बार स्थापित होने के बाद, मैंग्रोव जलीय प्रजातियों को प्राकृतिक खाद्य जाल के हिस्से के रूप में बढ़ने और पनपने के लिये भोजन और आश्रय दोनों प्रदान करते हैं।
 - IMA में आमतौर पर एक बहुसंस्कृत दृष्टिकोण शामिल होता है, जहाँ किसान झींगा, केकड़ा, फिल्टर-फीडिंग मछली और बाइवल्व मोलस्क की कई प्रजातियाँ उगाते हैं।
 - IMA भूमि पर कृषि वानिकी का जलीय संस्करण है, जहाँ एक कार्यात्मक पारस्थितिकी तंत्र के भीतर भोजन उगाया और काटा जाता है।
 - IMA में आदर्श रूप से मैंग्रोव के साथ किसी दिये गए खेत की कुल सतह के कम से कम 50% की पुनर्स्थापना शामिल है।
 - IMA स्थानीय समुदायों के लिये मज़बूत आय के अवसर प्रदान करता है। हैचरी में पाले गए कशोरों की लागत के बाद, कोई और खर्च नहीं है। इस प्रकार, कई छोटे पैमाने के गहन झींगा किसानों के लिये आम तौर पर जाल, जो फीड, उर्वरकों या अन्य रसायनों की लागत से जुड़ा होता है, से बचा जा सकता है।

■ मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र में संधारणीय जलीय कृषि (SAIME):

- भारतीय सुंदरबन में नेचर एनवायरनमेंट एंड वाइल्डलाइफ सोसाइटी (NEWS) द्वारा कार्यान्वित SAIME, समुदाय, संरक्षण, आजीविका और जलवायु परिवर्तन शमन को बहु-हतिधारक भागीदारी के माध्यम से एक सार्वजनिक कार्यक्रम में साथ लाता है, जो जलवायु परिवर्तन से प्रेरित समुद्र-स्तर की वृद्धि के संदर्भ में तटीय लचीलापन उत्पन्न करता है।
- इस पारस्थितिकी तंत्र-आधारित और जलवायु-अनुकूल दृष्टिकोण का उद्देश्य सुंदरबन में मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्र की पुनर्स्थापना को बढ़ावा देना है, साथ ही बहु-कृषिपद्धति का उपयोग करके संधारणीय जलीय कृषि का विकास करना है।
- ब्लैक टाइगर झींगा को एक उम्मीदवार प्रजातिके रूप में एकीकृत किया गया है, जिसमें "बाहरी फीड का कोई उपयोग नहीं है।

मैंग्रोव को बचाने की दशा में क्या ज़रूरतें और कदम हैं?

■ संरक्षण की ज़रूरत:

- जैव विविधता और लोगों दोनों के लिये मैंग्रोव के अपार महत्त्व को देखते हुए, मैंग्रोव को बचाने का तर्क लगभग अपरहार्य है अतः ग्लोबल मैंग्रोव अलायंस (GMA) ने वर्ष 2030 तक सुरक्षा को दोगुना करने का आह्वान किया है।
- साथ ही, यह कोई छोटी चुनौती नहीं है। विश्व के बचे हुए मैंग्रोव वनों में से लगभग 40% पहले से ही संरक्षित क्षेत्रों में हैं। इसे दोगुना करके 80% करना, खासकर जब इतने सारे खतरे बने हुए हैं, इसके लिये बहुत प्रयास करने होंगे।
 - मौजूदा मैंग्रोव-संरक्षित क्षेत्रों में यू.एस.ए. में फ्लोरिडा एवरग्लेड्स नेशनल पार्क और ऑस्ट्रेलिया में डेनट्री नेशनल पार्क जैसे प्रतियोगिता स्थान शामिल हैं।
 - शहरी संरक्षित क्षेत्र कसबों और शहरों में मैंग्रोव तक लोकप्रिय पहुँच प्रदान करते हैं, उदाहरण के लिये संयुक्त अरब अमीरात, दुबई, सियापुर और चीन में।
 - सुंदरबन विश्व धरोहर स्थल में बंगाल के बाघों और लॉस पेटेनेस और रिया सेलेस्टुन के मैक्सिकन बायोस्फीयर रज़िर्व में रहने वाले 20,000 से अधिक फ्लेमिंगो सहित महत्त्वपूर्ण और शानदार जैव विविधता सुरक्षित है।
- ब्राज़ील, मैक्सिको और बांग्लादेश जैसे कुछ प्रमुख मैंग्रोव राष्ट्रों ने पहले ही अपने तीन-चौथाई से अधिक मैंग्रोव को संरक्षित घोषित कर दिया है।
 - इन देशों के लिये संरक्षित क्षेत्रों के कवरज को दोगुना करना संभव नहीं है, हालाँकि संरक्षण की प्रभावशीलता की नगिरानी करना हमेशा महत्त्वपूर्ण होता है।
- स्पेक्ट्रम के दूसरे छोर पर कई देश अभी भी 5% संरक्षण से नीचे हैं, जिनमें मलेशिया, पापुआ न्यू गिनी और म्यांमार शामिल हैं।
 - यहाँ तक कि इंडोनेशिया, जो अभी भी व्यापक क्षति के बावजूद विश्व के पाँचवें हिस्से के मैंग्रोव की मेज़बानी करता है, ने केवल 15% को संरक्षित क्षेत्रों में रखा है।

■ अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपाय (OECM):

- संरक्षित क्षेत्रों के साथ-साथ, अब यह व्यापक मान्यता है कि संरक्षण अन्य तरीकों से भी प्राप्त किया जा सकता है।
 - OECM में संरक्षित क्षेत्रों के बाहर कई संभावित स्थान और स्थितियाँ शामिल हैं, जहाँ मानवीय प्रभाव या गतिविधियाँ प्रतियोगिता हो सकती हैं या जहाँ दीर्घकालिक रूप से स्थायी उपयोगों को पहचाना एवं सुरक्षित किया जा सकता है।
 - वे औपचारिक रूप से नामित संरक्षित क्षेत्रों के बराबर और अक्सर उनके पूरक प्रभावी एवं सुरक्षित संरक्षण परिणाम उत्पन्न करते हैं।
 - मौजूदा दशा-निर्देश बताते हैं कि OECM की स्पष्ट भौगोलिक परिभाषा होनी चाहिये और इसमें जैव विविधता के हित वाले क्षेत्र शामिल होने चाहिये।
 - वे सार्वजनिक, निजी या पारंपरिक स्वामित्व या इनके संयोजन के अंतर्गत आ सकते हैं। संरक्षित क्षेत्रों की तरह, उनका शासन न्यायसंगत और प्रभावी होना चाहिये।

■ कार्रवाई के लिये अलर्ट:

- मैंग्रोव का नुकसान आम तौर पर कम समय अवधि में होता है। फरि भी ग्लोबल मैंग्रोव वॉच (GMW) वसितार परतों जैसे वार्षिक मैंग्रोव वसितार मानचित्रों में नुकसान होने के एक वर्ष या उससे अधिक समय बाद ही जानकारी बदलती है।

- यह मान्यता कि मैंग्रोव के क्षति की पहचान करने का एक तेज़ तरीका जरूरी है, ने GMW मैंग्रोव नुकसान अलर्ट उत्पाद के विकास को उत्पन्न किया है।
 - GMW मैंग्रोव क्षति अलर्ट सिस्टम को माइक्रोसॉफ्ट प्लैनेटरी कंप्यूटर का उपयोग करके लागू किया गया था, जो उपग्रह इमेजरी (imagery) के विश्लेषण के लिये क्लाउड कंप्यूटिंग वातावरण प्रदान करता है।

■ पुनर्स्थापना:

- राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय लक्ष्यों के कारण मैंग्रोव पुनर्स्थापना पर अधिक ध्यान दिया जा रहा है। **बॉन चैलेंज** से लेकर वर्ष 2030 तक 4,000 वर्ग किलोमीटर से अधिक क्षेत्र को बहाल करने के GMA के लक्ष्य तक, महत्वाकांक्षी लक्ष्य विज्ञान, नीति और अभ्यास में सामूहिक कार्रवाई को उत्प्रेरित कर रहे हैं।
- नए उपकरण, संसाधन और प्रशिक्षण कार्यक्रम मैंग्रोव पुनर्स्थापना एवं संरक्षण को बेहतर बनाने में मदद कर रहे हैं तथा विश्व भर में ज़मीनी स्तर पर प्रयास बढ़ रहे हैं।
- **पुनर्स्थापना के लिये क्षमता निर्माण** और वित्तपोषण एवं नविशकों के साथ पुनर्स्थापना के अवसरों का मलिन करने के लिये समर्पित प्रयासों की आवश्यकता होती है।
- पर्याप्त रीपोर्टिंग और नगिरानी को प्रोत्साहित करने एवं वैश्विक स्तर पर अनुभवों और सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने की सुविधा के लिये **मैंग्रोव पुनर्स्थापना ट्रेकर टूल** जैसे वैश्विक उपकरण विकसित किये गए हैं।

■ अक्टूबर 2023 में पुनर्स्थापना संबंधी मार्गदर्शन:

- **GMA और ब्लू कार्बन इनिशिएटिव ने मैंग्रोव पुनर्स्थापना** के लिये सर्वोत्तम अभ्यास दिशानिर्देश विकसित किये हैं। ये दिशानिर्देश **परियोजना प्रबंधकों, नविशकों और नीति निर्माताओं को परियोजना चक्र** के हर चरण के लिये चरण-दर-चरण दृष्टिकोण प्रदान करने हेतु विकसित किये गए थे, जिसमें परियोजना डिज़ाइन व वित्तपोषण से लेकर कार्यान्वयन तक शामिल है।
- यह **समावेशी, समुदाय-आधारित दृष्टिकोणों** पर ध्यान केंद्रित करता है, जो पुनर्स्थापना की सफलता और दीर्घायु को बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुए हैं।
- इन्हें **चार मुख्य भागों/चरणों** में विभाजित किया गया है:
 - **चरण 1** में लक्ष्य निर्धारित करने और परियोजना की उपयुक्तता का आकलन करने के विषय में मार्गदर्शन दिया जाता है।
 - **चरण 2** में परियोजना डिज़ाइन के विषय में मार्गदर्शन दिया जाता है, विशेष रूप से सामाजिक-आर्थिक और जैव-भौतिक कारकों को समझने के संदर्भ में।
 - **चरण 3** में परियोजना कार्यान्वयन और वित्त पोषण की व्यावहारिकता व हितधारकों को शामिल करने तथा प्रगतियों मापने की पद्धति पर चर्चा की जाती है।
 - **चरण 4** में नगिरानी, मूल्यांकन और अनुकूली प्रबंधन पर मार्गदर्शन दिया जाता है।

■ सफल मैंग्रोव पुनर्स्थापना हेतु छह मार्गदर्शक सिद्धांत: मैंग्रोव पुनर्स्थापना के समग्र दृष्टिकोण को सुनिश्चित करने के लिये, GMA भागीदारों, वैज्ञानिकों और चिकित्सकों ने छह मार्गदर्शक सिद्धांत विकसित किये हैं, जो सफल मैंग्रोव पुनर्स्थापना हेतु सुरक्षा कवच के रूप में कार्य करते हैं तथा परियोजना चक्र के प्रत्येक चरण में लागू किये जा सकते हैं।

- **सिद्धांत 1- प्रकृति की सुरक्षा करना और जैव विविधता को अधिकतम करना:**
 - शेष अकषुण्ण मैंग्रोव पारस्थितिकी तंत्रों की रक्षा करना, उनकी **लचीलापन क्षमता को बढ़ाना** तथा विज्ञान आधारित पारस्थितिकी पुनर्स्थापना प्रोटोकॉल को लागू करना।
- **सिद्धांत 2- सर्वोत्तम जानकारी और प्रथाओं को अपनाना:**
 - मैंग्रोव हस्तक्षेप के लिये स्वदेशी, पारंपरिक और स्थानीय ज्ञान सहित सर्वोत्तम उपलब्ध **विज्ञान-आधारित ज्ञान का उपयोग करना**।
- **सिद्धांत 3- लोगों को सशक्त बनाना और उनकी आवश्यकताओं को पूरा करना:**
 - परियोजना डिज़ाइन के सभी पहलुओं में **सामाजिक सुरक्षा** उपायों को लागू करना जो स्थानीय और प्रासंगिक रूप से संचालित होते हैं, ताकि समुदाय के सदस्यों के अधिकारों, ज्ञान एवं नेतृत्व की रक्षा व वृद्धि की जा सके, ताकि निष्पक्ष तथा न्यायसंगत लाभ प्राप्त किये जा सकें।
- **सिद्धांत 4- व्यापक संदर्भ से जुड़ना:**
 - **सांस्कृतिक रीति-रिवाजों**, संसाधनों के उपयोग, प्रबंधन और स्वामित्व व्यवस्थाओं सहित स्थानीय संदर्भ में कार्य करना, भूमि व समुद्री परदृश्य दृष्टिकोण अपनाना तथा अंतरराष्ट्रीय रुझानों एवं उनके स्थानीय नहितार्थों के साथ तालमेल बठाना।
- **सिद्धांत 5-स्थायित्व हेतु डिज़ाइन:**
 - **दीर्घकालिक मैंग्रोव परियोजनाएँ** और कार्यक्रम बनाना जो वित्तपोषण, खतरे में कमी, सामुदायिक प्रबंधन और जलवायु परिवर्तन को ध्यान में रखना।
- **सिद्धांत 6-उच्च नषिटा पूंजी जुटाना:**
 - आवश्यक पैमाने पर **पूंजी प्रवाह सुनिश्चित करना** और तैयार परियोजनाओं को वित्त पोषण वितरित करने की अनुमति देना।

■ समुदाय-आधारित पारस्थितिकी मैंग्रोव पुनर्स्थापना (CBEMR) विधि: मैंग्रोव एक्शन प्रोजेक्ट (MAP) द्वारा अग्रणी समुदाय-आधारित पारस्थितिकी मैंग्रोव पुनर्स्थापना (CBEMR) विधि मैंग्रोव पुनर्स्थापना हेतु एक अभिनव दृष्टिकोण का प्रतिनिधित्व करती है, जिसने अपनी प्रभावकारिता और स्थिरता के लिये वैश्विक मान्यता प्राप्त की है।

- सर्वोत्तम जानकारी और प्रथाओं का उपयोग करना
- लोगों को सशक्त बनाना और उनकी आवश्यकताओं को पूरा करना
- प्रकृति की रक्षा करना
- व्यापक संदर्भ के साथ तालमेल बठिाएँ - स्थानीय और प्रासंगिक रूप से कार्य करना
- स्थायित्व हेतु डिज़ाइन करना
- उच्च-अखंडता पूंजी जुटाना

■ वैश्विक नीति प्रतबिद्धताओं को सूचित करने हेतु उपकरण:

उपकरण	विवरण	फोकस
ग्लोबल मैंग्रोव वॉच (GMW)	राष्ट्रीय जलवायु और जैवविविधता योजनाओं में मैंग्रोव प्रतबिद्धताओं के एकीकरण का समर्थन करने के लिये मैंग्रोव डेटा प्रदान करता है।	मैंग्रोव डेटा, राष्ट्रीय-स्तरीय कार्रवाई
मैंग्रोव पुनरस्थापना के लिये सर्वोत्तम व्यवसाय दशानरिदेश	मैंग्रोव पुनरस्थापना के लिये लक्ष्य निर्धारित करने, निगरानी करने और कार्रवाई की पहचान करने में सरकारों का समर्थन करता है।	मैंग्रोव पुनरस्थापना, समुदाय-आधारित हस्तक्षेप
ब्लू कार्बन और NDC: बढ़ी हुई कार्रवाई पर दशानरिदेश	राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित योगदान (NDC) में तटीय ब्लू कार्बन पारिस्थितिकी तंत्रों को शामिल करने के लिये एक स्तरीय दृष्टिकोण की अनुशंसा करता है।	ब्लू कार्बन पारिस्थितिकी तंत्र, NDC
NDC में तटीय ग्रीन-ग्रे बुनियादी अवसंरचना को शामिल करने के लिये मार्गदर्शन	इसमें बताया गया है कि तटीय ग्रीन-ग्रे अवसंरचना राष्ट्रीय जलवायु लक्ष्यों में कैसे योगदान दे सकती है और उन्हें NDC में कैसे शामिल किया जा सकता है।	तटीय अवसंरचना, NDC, राष्ट्रीय अनुकूलन योजना
ब्लू कार्बन पारिस्थितिकी तंत्र के लिये अंतरराष्ट्रीय नीति प्रक्रियाओं	अंतरराष्ट्रीय नीति प्रक्रियाओं में ब्लू कार्बन पारिस्थितिकी तंत्र के संरक्षण और पुनरस्थापन हेतु अंतर-सम्बन्धों और अवसरों का अवलोकन प्रदान करता है।	ब्लू कार्बन पारिस्थितिकी तंत्र, अंतरराष्ट्रीय नीति संरक्षण
मैंग्रोव कानून और नीति	मैंग्रोव संरक्षण, पुनरस्थापन और सतत उपयोग के लिये राष्ट्रीय स्तर पर कानूनी तथा नीतितंत्र विकल्पों की खोज करता है।	मैंग्रोव कानून और नीति, केस स्टडी, अंतरराष्ट्रीय लक्ष्य संरक्षण

■ नीतियाँ:

- वर्तमान स्थिति: वर्ष 2023 तक 61 देशों ने अपने राष्ट्रीय जलवायु प्रतबिद्धताओं में मैंग्रोव कार्रवाई को शामिल किया है, जैसा कि महासागर और जलवायु मंच, कंजर्वेशन इंटरनेशनल, IUCN, रेयर, द नेचर कंजर्वेंसी, वेटलैंड्स इंटरनेशनल और WWF द्वारा 2023 के विश्लेषण से संकेत मलित है।
 - इसी प्रकार, 50 सरकारों ने भी मैंग्रोव बरेकथ्रू (जलवायु के लिये मैंग्रोव गठबंधन के देशों सहित) का समर्थन किया है, जो 15 मिलियन हेक्टेयर मैंग्रोव के भवषिय को सुरक्षित करने और वर्ष 2030 तक भूमि पर मैंग्रोव कार्रवाई के प्रभावी कार्यान्वयन की दशा में तेज़ी लाने हेतु प्रतबिद्ध है।
- वर्ष 2030 के लक्ष्य: पारिस्थितिकी तंत्र पुनरस्थापना पर संयुक्त राष्ट्र दशक और कृममगि-मॉन्टरयिल वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क (GBF) (2022) के तहत देश यह सुनिश्चित करने की प्रतजिजा करते हैं कि वर्ष 2030 तक कम से कम 30% कृषिण स्थलीय, अंतरदेशीय जल और समुद्री एवं तटीय पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावी पुनरस्थापना के अंतर्गत हों।
- मैंग्रोव कार्रवाई हेतु अंतरराष्ट्रीय विकास:
 - UAE की सहमति: दुबई में वर्ष 2023 के UNFCCC के COP28 में देशों ने जीवाश्म ईंधन से दूर जाने हेतु एक ऐतिहासिक समझौते को अपनाया, जो UNFCCC के 28 वर्ष के आयोजन और पेरिस समझौते पर हस्ताक्षर के आठ वर्ष बाद एक ऐतिहासिक (और लंबे समय से प्रतीक्षित) उपलब्धि है। देशों ने प्रकृति, महासागरों और खाद्य प्रणालियों पर पूरक जलवायु कार्रवाई का भी आह्वान किया।
 - कृममगि-मॉन्टरयिल वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क: वर्ष 2022 में CBD ने ऐतिहासिक कृममगि-मॉन्टरयिल वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क (GBF) को अपनाया, जो जैव विविधता के लिये एक वैश्विक कार्य योजना के रूप में कार्य करता है और देशों को वर्ष 2030 तक जैव विविधता हानि को रोकने तथा जैव विविधता संवर्द्धन का अधदिश प्रदान करता है।
 - वैश्विक जलवायु कार्रवाई हेतु माराकेच भागीदारी (MPGCA) के नेतृत्व में महासागर बरेकथ्रू ने जलीय खाद्य प्रणालियों को समर्थन देने के लिये वर्ष 2030 तक प्रतविरष 4 बिलियन अमेरिकी डॉलर उपलब्ध कराने का जलीय खाद्य लक्ष्य निर्धारित किया है।
 - लघु-स्तरीय मत्स्य पालन मार्गदर्शन हेतु FAO के वर्ष 2024 के अद्यतन में तटीय मत्स्य पालन और आजीविका के लिये स्थानीय पारिस्थितिकी प्रणालियों, विशेष रूप से मैंग्रोव के संरक्षण, पुनरस्थापन तथा सुधार की आवश्यकता को रेखांकित किया गया है।
 - COP28 में 159 देशों ने संधारणीय कृषि, लचीली खाद्य प्रणालियों और जलवायु कार्रवाई पर अमीरात घोषणापत्र पर हस्ताक्षर किये, जिसमें उत्पादकता बढ़ाने, भूमि एवं प्राकृतिक पारिस्थितिकी प्रणालियों की रक्षा करने तथा सतत जलीय नीले खाद्य पदार्थों का समर्थन करने वाली सतत प्रथाओं को बढ़ावा देकर किसानों, मछुआरों व खाद्य उत्पादकों हेतु अनुकूलन व लचीलापन बढ़ाने की प्रतबिद्धता जताई गई।
- भावी दृष्टिकोण: वर्ष 2025 संयुक्त राष्ट्र जलवायु परविरतन सम्मेलन में मैंग्रोव: वर्ष 2025 संयुक्त राष्ट्र जलवायु परविरतन सम्मेलन (UNFCCC COP30) नवंबर 2025 में ब्राज़ील में आयोजित किया जाएगा, जिसमें प्रकृति और IPLC (स्वदेशी लोग एवं स्थानीय समुदाय) एजेंडे में उच्च स्थान पर होंगे।
 - GMA मैंग्रोव बरेकथ्रू के साझेदारों के साथ मलिकर, मैंग्रोव संरक्षण और पुनरुद्धार का समर्थन करने तथा जलवायु संबंधी अधिक प्रतबिद्धताएँ प्राप्त करने में अपने व्यापक नेटवर्क एवं वशिषज्जता का लाभ उठाकर COP30 में जलवायु कार्रवाई हेतु मैंग्रोव की प्रमुख भूमिका को बढ़ावा देने की योजना बना रहा है।

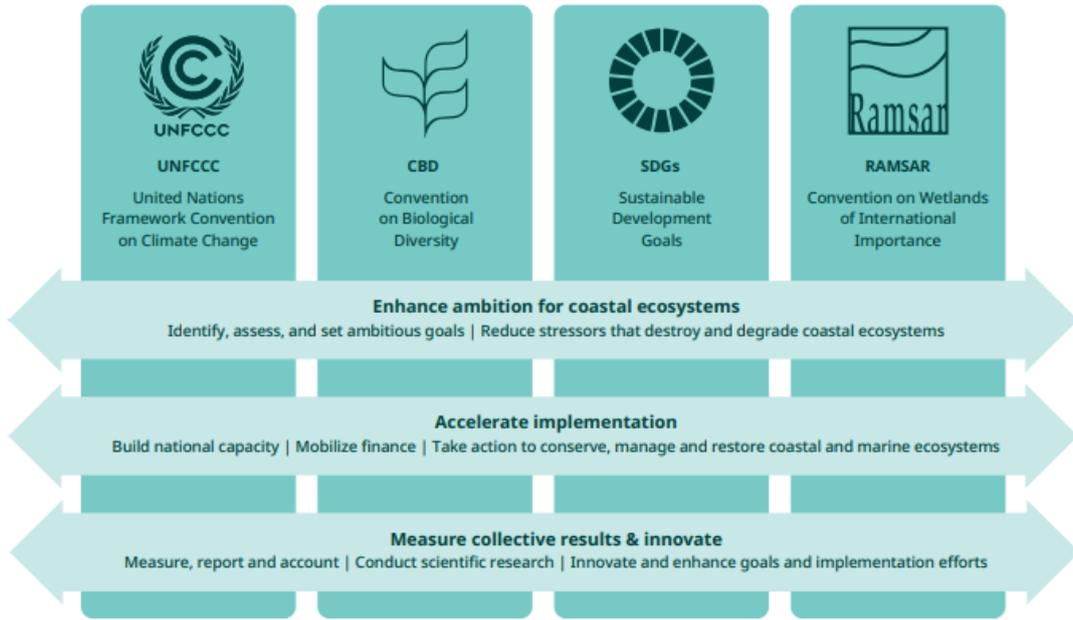


Figure 29: Aligning commitments and actions across international policy processes can enhance ambition, accelerate implementation, and streamline reporting for the conservation, restoration, and sustainable management of coastal blue carbon ecosystems.
Source: IUCN & Conservation International (2023).

■ अन्य पहल:

○ मैंग्रोव ब्रेकथ्रू:

- संयुक्त राष्ट्र के उच्च स्तरीय जलवायु चैंपियंस (HLC) और GMA द्वारा प्रायोजित मैंग्रोव ब्रेकथ्रू, सतत वृत्तिपोषण में 4 बिलियन अमेरिकी डॉलर की सहायता से त्वरित कार्रवाई एवं नविश हेतु एक आह्वान के रूप में कार्य करता है।
- ब्रेकथ्रू के लक्ष्य GMA के लक्ष्यों के समान हैं साथ ही इसका उद्देश्य वैश्विक स्तर पर 15 मिलियन हेक्टेयर मैंग्रोव के सतत प्रबंधन के लिये दीर्घकालिक वृत्ति पोषण सुनिश्चित करना है।

○ जलवायु के लिये मैंग्रोव गठबंधन:

- जैव विविधता को बढ़ावा देने और प्रकृति-आधारित समाधानों पर प्रकाश डालने के वैश्विक प्रयासों के आधार पर **मैंग्रोव एलायंस फॉर क्लाइमेट (MAC)** एक सरकारी पहल है, जिसकी अध्यक्षता यूएई और इंडोनेशिया करते हैं, जो जलवायु परिवर्तन के लिये प्रकृति-आधारित समाधान के रूप में मैंग्रोव को बढ़ावा देने हेतु राष्ट्रीय सरकारों को एक साथ लाता है।

आगे की राह

- **मैंग्रोव ब्रेकथ्रू:** मैंग्रोव ब्रेकथ्रू वृत्तीय रोडमैप मैंग्रोव के लिये वृत्ति को उत्प्रेरित करने हेतु एक रणनीतिक योजना की रूपरेखा प्रस्तुत करता है।
 - हालाँकि वर्ष 2030 तक 4 बिलियन अमेरिकी डॉलर के नविश से ब्लू कार्बन, संधारणीय मत्स्य पालन, जलीय कृषि एवं इकोटूरिज्म जैसे पुनर्योजी मॉडलों में दीर्घकालिक पूंजी प्रवाह उत्पन्न हो सकता है, जिससे यह सुनिश्चित होगा कि मैंग्रोव नष्ट होने की बजाय अधिक मूल्यवान बने रहेंगे।
 - आवश्यक परिवर्तन लाने के लिये वृत्तीय रोडमैप में सात प्रमुख वृत्तीय तंत्रों के एक "टूलबॉक्स" की सफाई की गई है, जिसमें नई परियोजनाएँ बनाने और उन्हें बढ़ाने हेतु इनक्यूबेटर, लघु एवं मध्यम आकार के उद्यमों के लिये ऋण, माइक्रोफाइनेंस, ब्लू बॉण्ड तथा इन्ोवेटिव मैंग्रोव-लकड बीमा शामिल हैं।
 - कोई भी एक संगठन अकेले यह कार्य नहीं कर सकता। **वभिन्न अधिदेशों और जोखिम-वापसी विशेषताओं वाली नजी, सार्वजनिक एवं परोपकारी पूंजी** को इसमें योगदान देना होगा।
- **ब्लू कार्बन पॉज़िटिवि बज़िनेस मॉडल एक्टिविटर (BC+):** CI और TNC के नेतृत्व में **मैंग्रोव ब्रेकथ्रू एवं GMA सहित भागीदारों के समर्थन से BC+**, कार्बन बाज़ारों से आगे जाकर रचनात्मक व्यवसाय मॉडल का प्रदर्शन कर रहा है तथा सरकारों, स्थानीय हितधारकों एवं वृत्तीय संस्थानों के साथ सहभागिता के माध्यम से तटीय संरक्षण हेतु वृत्ति प्राप्त कर रहा है।
 - वर्ष 2050 तक इस कार्यक्रम के लक्ष्य:
 - 16.9 मिलियन हेक्टेयर तक मैंग्रोव, समुद्री घास, ज्वारीय दलदल और समुद्री घास को संरक्षित तथा पुनर्स्थापित करना।
 - 2.2 गीगाटन (Gt) CO₂e तक जलवायु लाभ प्राप्त करना।
 - 50 मिलियन से अधिक लोगों की आय में वृद्धि करना।
- **दूरदर्शी परोपकार:**
 - परोपकारी संस्थाएँ मैंग्रोव संरक्षण में अपरहार्य भूमिका निभाती हैं, विशेष रूप से लचीली पूंजी उपलब्ध कराकर, जो प्रारंभिक चरण की परियोजनाओं को आगे बढ़ाने, नए व्यापार मॉडलों को आगे बढ़ाने, **स्थानीय क्षमताओं को बढ़ाने** और बड़े पैमाने पर प्रभाव बढ़ाने हेतु उद्यमों को जोखिम मुक्त करने के लिये महत्त्वपूर्ण है।
 - मैंग्रोव संरक्षण के लिये परोपकारी समर्थन नरितर बढ़ रहा है और पछिले वर्ष अमेरिकी व यूरोपीय संस्थाओं के एक समूह ने मैंग्रोव तथा अन्य ब्लू कार्बन प्रणालियों के लिये नई पूंजी प्रतबिद्धताओं को प्रेरित करने हेतु **महासागर लचीलापन और जलवायु गठबंधन (ORCA)**

की शुरुआत की।

■ कार्बन बाजारों की क्षमता में वृद्धि करना:

○ कार्बन बाजारों में मैंग्रोव संरक्षण और पुनरुद्धार पर्यासों के लिये वित्तपोषण में उल्लेखनीय वृद्धि करने की क्षमता है।

- 1 मिलियन हेक्टेयर से अधिक मैंग्रोव को कार्बन वित्त के लिये वित्तीय रूप से व्यवहार्य माना जाता है, जो वार्षिक जलवायु शमन में 30 मिलियन टन से अधिक CO2 प्रदान करता है।
- उच्च गुणवत्ता वाले ब्लू कार्बन क्रेडिट की मांग संभावित रूप से 10 बिलियन अमेरिकी डॉलर की है, लेकिन बढ़ती मांग को पूरा करने के लिये उच्च गुणवत्ता वाली परियोजनाओं तथा निवेश जुटाने हेतु समाधान की अधिक आवश्यकता है।

■ आघात सहनीयता की प्राप्ति:

○ प्राकृतिक आपदाओं से समुदायों को सुरक्षा प्रदान करके मैंग्रोव बीमा उद्योग के लिये अत्यधिक प्रासंगिक हैं। वे नमिनलखित तरीके से योगदान दे सकते हैं:

- लागत प्रभावी सुरक्षा
- डेटा और अनुसंधान सहयोग
- सामुदायिक लाभ

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/the-state-of-mangroves-2024>

