

ओ-स्मार्ट योजना के उद्देश्य एवं महत्त्व

चर्चा में क्यों?

आर्थिक मामलों की मंत्रिमंडलीय समिति ने 2021-26 की अवधि के लिये 'महासागरीय सेवाएँ, मॉडलिंग, अनुप्रयोग, संसाधन और प्रौद्योगिकी (O-SMART)' योजना को जारी रखने को मंजूरी दे दी है।

प्रमुख बिंदु

परिचय:

- यह एक सरकारी योजना है जिसका उद्देश्य समुद्री अनुसंधान को बढ़ावा देना और पूर्व चेतावनी मौसम प्रणाली स्थापित करना है।
- इसे अगस्त 2018 में लॉन्च किया गया था।
- इसका उद्देश्य महासागर विकास गतिविधियों जैसे कि प्रौद्योगिकी, सेवाओं, संसाधनों, निगरानी और अवलोकन के साथ-साथ नीली अर्थव्यवस्था के पहलुओं को लागू करने के लिये आवश्यक तकनीकी सहायता प्रदान करना है।
- इसमें सात उप-योजनाएँ शामिल हैं जिन्हें पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES) के स्वायत्त संस्थानों द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है।
- उप-योजनाएँ इस प्रकार हैं: महासागरीय प्रौद्योगिकी, महासागरीय मॉडलिंग और परामर्श सेवाएँ (OSMAS), समुद्री अवलोकन नेटवर्क (OON), समुद्री निर्जीव (नॉन-लिविंग) संसाधन, समुद्री सजीव संसाधन एवं इको-सिस्टम (MLRE), तटीय अनुसंधान एवं परिचालन, पोतों का अनुसंधान एवं रख-रखाव।

उद्देश्य:

- भारतीय अनन्य आर्थिक क्षेत्र (Exclusive Economic Zone) में 'मरीन लिविंग रिसोर्सेज़' (Marine Living Resources) एवं भौतिक पर्यावरण के साथ उनके संबंधों के बारे में सूचना एकत्र करना और उसे नियमित रूप से अपडेट करना।
- समय-समय पर भारत के तटीय जल का स्वच्छता मूल्यांकन करने के लिये समुद्री जल प्रदूषकों के स्तर की निगरानी करना। प्राकृतिक एवं मानवजनित गतिविधियों के कारण होने वाले तटीय कटाव के मूल्यांकन के लिये तटरेखा परिवर्तन मानचित्र विकसित करना।
- भारत के आसपास के समुद्रों से रियल टाइम डेटा के लिये और महासागर प्रौद्योगिकी के परीक्षण एवं समुद्री प्रायोगिक गतिविधियों को पूरा करने हेतु अत्याधुनिक महासागर अवलोकन प्रणालियों की एक विस्तृत शृंखला विकसित करना।
- सामाजिक लाभ के लिये उपयोगकर्ता-उन्मुख महासागरीय सूचना, सलाह, चेतावनी, डेटा एवं डेटा उत्पादों का एक पैकेज तैयार करना एवं उसका प्रसारण करना।
- महासागर पूर्वानुमान एवं पुनर्विश्लेषण प्रणाली के लिये 'हाई रिज़ोल्यूशन मॉडल' विकसित करना।
- तटीय अनुसंधान हेतु उपग्रह डेटा के सत्यापन के लिये एल्गोरिदम विकसित करना।

- तटीय प्रदूषण की निगरानी, विभिन्न अंडरवाटर घटकों के परीक्षण और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन तथा उनके संचालन एवं रखरखाव का समर्थन करने के लिये तटीय अनुसंधान पोत (CRV) का अधिग्रहण करना।
- समुद्री जैव संसाधनों के निरीक्षण एवं निगरानी करने के लिये प्रौद्योगिकियों, समुद्र से मीठे जल व महासागरीय ऊर्जा उत्पन्न करने वाली प्रौद्योगिकियों तथा अंडरवाटर वाहनों एवं प्रौद्योगिकियों को विकसित करना।
- गिट्टी जल उपचार (Ballast Water Treatment) सुविधा सुनिश्चित करना।
- जहाजों द्वारा गिट्टी जल का निर्वहन महासागरों में गैर-स्वदेशी प्रजातियों के प्रवेश के लिये ज़िम्मेदार है। यह एक बंदरगाह से जल ग्रहण करते हैं और दूसरे बंदरगाह में उसका निर्वहन करते हैं।
- गैस हाइड्रेट्स की जाँच करने के लिये मध्य हिंद महासागर बेसिन में संयुक्त राष्ट्र द्वारा भारत को आवंटित किये गए 75000 वर्ग किमी. के स्थान पर 5500 मीटर तक की गहराई से पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स (Poly Metallic Nodules) की खोज को पूरा करना।
- पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स जिसे मैंगनीज़ नोड्यूल (Manganese Nodules) भी कहा जाता है, एक कोर के चारों ओर लोहे और मैंगनीज़ हाइड्रॉक्साइड (Manganese Hydroxides) की संकेंद्रित परतों से निर्मित चट्टानें हैं।
- पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स में तांबा, निकल, कोबाल्ट, मैंगनीज़, लोहा, सीसा, जस्ता, एल्युमीनियम, चांदी, सोना और प्लेटिनम

आदि कई धातुएँ होती हैं। परिवर्तनशील संरचनाओं में और महासागरीय क्रस्ट के गहरे आंतरिक भाग से ऊपर उठने वाले गर्म मैग्मा से गर्म तरल पदार्थ का अवक्षेपण होता है।

- भारत के लिये पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स (Polymetallic Nodules) का खनन सामरिक महत्त्व का है क्योंकि भारत में इन धातुओं के कोई स्थलीय स्रोत विद्यमान नहीं हैं।
- अंतर्राष्ट्रीय समुद्री प्राधिकरण द्वारा रॉड्रिक्स ट्रिपल जंक्शन (कन्वर्जेन्स ऑफ सेंट्रल इंडियन रिज, दक्षिण-पूर्व भारतीय रिज और दक्षिण-पश्चिम भारतीय रिज) के पास पॉलीमेटैलिक सल्फाइड की खोज हेतु अंतर्राष्ट्रीय समुद्र में भारत को 10000 वर्ग किमी. क्षेत्र आवंटित है।
- EEZ से आगे फैले महाद्वीपीय शेल्फ (Continental Shelf) पर भारत के दावे को वैज्ञानिक डेटा और भारत के EEZ के स्थलाकृतिक सर्वेक्षण द्वारा प्रस्तुत किया जाता है।

महत्त्व:

- यह व्यापक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास गतिविधियों के साथ समुद्र विज्ञान के क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भारत की क्षमता निर्माण में वृद्धि करेगा।
- यह सतत् तरीके से समुद्री संसाधनों के कुशल और प्रभावी उपयोग के लिये नीली अर्थव्यवस्था (Blue Economy) पर एक राष्ट्रीय नीति की दिशा में भारत के योगदान को मज़बूत करने में सहायता करेगा।

- यह योजना समुद्री क्षेत्र के लिये अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का उपयोग कर विभिन्न तटीय हितधारकों को पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाएँ प्रदान करने, समुद्री जीवन की संरक्षण रणनीति में जैव विविधता तथा तटीय प्रक्रिया को समझने की दिशा में संचालित गतिविधियों को मजबूत कर व्यापक कवरेज प्रदान करेगी।
- यह महासागरों, समुद्रों और समुद्री संसाधनों के संरक्षण एवं सतत् उपयोग के लिये संयुक्त राष्ट्र के सतत् विकास लक्ष्य-14 को प्राप्त करने में मदद करेगी।

प्रमुख उपलब्धियाँ:

- इसने हिंद महासागर के आवंटित क्षेत्र में पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स और हाइड्रोथर्मल सल्फाइड के गहरे समुद्र में खनन पर व्यापक शोध हेतु भारत को अंतर्राष्ट्रीय समुद्री प्राधिकरण (International Seabed Authority- ISA) के साथ अग्रणी निवेशक के रूप में मान्यता प्राप्त करने में मदद की है।
- इस योजना ने यूनेस्को के अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग (IOC) में वैश्विक महासागर अवलोकन प्रणाली के हिंद महासागर घटक को लागू करने में भारत को नेतृत्व की भूमिका निभाने में सक्षम बनाया है।
- भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (INCOIS), हैदराबाद में तूफान, सुनामी जैसी समुद्री आपदाओं के लिये एक अत्याधुनिक पूर्व चेतावनी प्रणाली भी स्थापित की गई है।

भारत में दूसरी नीली क्रांति

- कुछ समय पूर्व ही सरकार द्वारा एक स्वतंत्र मत्स्य पालन मंत्रालय का गठन किया गया था। हाल ही में पेश किये गए बजट में मत्स्य क्षेत्र को सशक्त करके एक नई 'नीली क्रांति' (Blue Revolution) को जन्म देने की प्रतिबद्धता को दोहराया गया है। भारत में व्यापक नदी तंत्र तथा समुद्री क्षेत्र मौजूद है जिससे मत्स्य पालन एवं जलीय कृषि के लिये अपार संभावनाएँ मौजूद हैं। इसके अतिरिक्त इस क्षेत्र से लगभग 3.5 मिलियन लोग रोज़गार प्राप्त करते हैं, साथ ही भारत में पोषण स्तर को बनाए रखने के लिये भी इस क्षेत्र को बल देना आवश्यक है। नई नीली क्रांति का आरंभ एक साध्य लक्ष्य है। किंतु यदि वर्ष 1987 से 1997 के बीच घटित पहली नीली क्रांति से प्राप्त सबक से सीख नहीं ली गई तो नई नीली क्रांति अनुत्पादक साबित हो सकती है। द्वितीय नीली क्रांति (Blue Revolution 2.0) तभी सफल होगी जब इसकी प्रगति जलीय कृषि के सतत् (Sustainable) रूप पर केंद्रित हो।

जलीय कृषि

- जलीय कृषि के अंतर्गत मछली के अतिरिक्त विभिन्न प्रकार के जलीय जीवों एवं वनस्पतियों को नियंत्रित पर्यावरण में विकसित किया जाता है। इससे इनकी उत्पादकता एवं उपयोगिता में वृद्धि होती है। 4.7 मिलियन टन प्रतिवर्ष के उत्पादन के साथ भारत वर्तमान में जलीय कृषि उत्पादन के मामले में विश्व में दूसरे स्थान पर है, जबकि 60 मिलियन टन

प्रतिवर्ष के उत्पादन के साथ चीन इससे बहुत आगे है। यद्यपि भारत में जलीय कृषि क्षेत्र में चीन को पीछे छोड़ देने की अपार संभावनाएँ मौजूद हैं तथा इससे निम्नलिखित लाभ प्राप्त हो सकते हैं-

- इस प्रक्रिया में वृहत रोज़गार अवसरों का सृजन होगा।
- निर्यात की मात्रा में वृद्धि आएगी।
- ग्रामीण अर्थव्यवस्था मज़बूत होगी।
- देश के सकल घरेलू उत्पाद में वृद्धि होगी।
- लेकिन भारत को इस महत्त्वपूर्ण क्षेत्र के दोहन के लिये भारत को एक नई रणनीति अथवा एक तरह के मास्टर प्लान 2030 का निर्माण करना होगा।

नीली क्रांति की संभावनाएँ

- निस्संदेह, भारत से दोगुनी तटीय रेखा के साथ चीन एक अंतर्निहित भौगोलिक लाभ की स्थिति रखता है और उसके पास अंतर्देशीय जल संसाधनों एवं जलाशयों के बड़े क्षेत्र भी हैं। लेकिन इससे भारतीय महत्वाकांक्षा को बाधा नहीं पहुँचनी चाहिये क्योंकि भारत के पास विश्व के सबसे बड़े अनन्य आर्थिक क्षेत्र (Exclusive Economic Zone- EEZ) में से एक मौजूद है जो 2 मिलियन वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र के साथ चीन के 0.88 मिलियन वर्ग किलोमीटर क्षेत्र से अधिक बड़ा है। इस अनन्य आर्थिक क्षेत्र के विकास के लिये नई प्रणालियों की आवश्यकता है और इसके साथ ही ऐसी प्रजातियाँ जो अधिक मूल्य प्रदान करती हैं, का अपतटीय जलीय कृषि गतिविधियों में व्यापक स्तर पर प्रसार करना

होगा। महासागरीय रेंचिंग (Ocean Ranching) एक ऐसा क्षेत्र है जो पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुँचाए बिना उच्च सामाजिक लाभांश प्रदान कर सकता है।

सुझाव

- मास्टर प्लान 2030 की मुख्य रणनीति में देश के गहन समुद्र मत्स्य-ग्रहण (Deep Sea Fishing) क्षमता के पूर्ण उपयोग के साथ-साथ अंतर्देशीय मत्स्य पालन में उत्पादकता बढ़ाने पर विशेष ज़ोर देना चाहिये।
- भारत को समुद्री मत्स्य पालन पर एकल सार्वभौमिक राष्ट्रीय आँकड़ों की आवश्यकता है क्योंकि प्रामाणिक आँकड़े वास्तविक स्थिति को दर्शाते हैं जिससे भविष्य के लिये कुशल योजना के निर्माण में सहायता मिलती है।
- मत्स्य पालन के प्रबंधन के लिये कुछ समर्पित कृत्रिम उपग्रहों की सहायता लेना बेहद उपयोगी होगा। उल्लेखनीय है कि चीन ने उत्पादन में वृद्धि और पर्यटन के विकास के लिये अपने अपतटीय जलीय कृषि गतिविधियों में 5G प्रौद्योगिकी का प्रयोग शुरू भी कर दिया है।
- इसके अतिरिक्त प्राकृतिक पर्यावास की सुरक्षा के लिये कड़े कानून और उनका प्रवर्तन भी मास्टर प्लान 2030 का एक अंग होना चाहिये, जबकि भौगोलिक संकेत (Geographical Indication- GI) का उपयोग करते हुए देश के भौगोलिक क्षेत्र से अद्वितीय रूप से संबद्ध विशिष्ट प्रजातियों के नामों की रक्षा के लिये एक विशिष्ट नीति होनी चाहिये।

- अंतर्देशीय मत्स्य पालन के प्रति भारतीय दृष्टिकोण को मास्टर प्लान 2030 के साथ संरेखित करने के लिये भी एक गतिशील नीति परिवर्तन की आवश्यकता है क्योंकि यह क्षेत्र पारंपरिक मत्स्य पालन अभ्यासों के कारण अल्प-उपयोग और निम्न उत्पादन की समस्या से ग्रस्त है।
- तटीय, खारे और अंतर्देशीय संसाधनों के बेहतर उपयोग हेतु भारत को पालन योग्य प्रजातियों के विविधीकरण के लिये ब्रूडस्टॉक बैंकों (Broodstock Banks) के निर्माण की आवश्यकता है। ब्रूडस्टॉक का उपयोग जलीय कृषि में उत्पादन को बढ़ाने के लिये किया जाता है। इसे लागत-प्रभावी खुला-जलाशय पुनःपरिसंचरण प्रणाली (Open-pond Recirculatory System-ORS) और एकीकृत बहु-पोषण, बहु-प्रजाति जलीय कृषि (Integrated Multi-trophic Aquaculture- IMTA) का प्रवेश कराने की भी आवश्यकता है। ORS द्वारा एक बड़े भाग में लंबे समय तक जल की गुणवत्ता को बनाए रखने में सहायता मिलती है। IMTA के माध्यम से उप-उत्पाद प्राप्त किये जाते हैं जो अन्य मछलियों के पोषण के लिये उपयोगी होते हैं।
- जैव सुरक्षा (Biosecurity), एक्वामिमिक्री (Aquamimicry) और बायोफ्लॉक (Biofloc) अन्य कुछ नवोन्मेषी जलीय कृषि अभ्यास हैं जिनका उपयोग कम लागत पर अधिक उत्पादन के लिये किया जा सकता है, साथ ही इससे जलीय पारितंत्र को बेहतर भी बनाया

जा सकता है जिससे मत्स्य उत्पादन के लिये एक अनुकूल माहौल उपलब्ध हो सके।

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता/इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Artificial Intelligence/Internet Of Things- AI/IOT), मापयंत्रण (इंजीनियरी/अभियंत्रिकी की एक शाखा है) जो मापन एवं नियंत्रण से संबंधित है। सेंसर (Sensors), पानी के नीचे दूरमापी (Underwater Telemetry) यंत्र और उत्पादन के अन्य साइबर-भौतिक प्रणालियों (Cyber-physical Systems) का उपयोग करके जलीय कृषि क्षेत्र का उन्नयन और स्वचालन इस उद्योग के विकास के लिये महत्वपूर्ण होगा।
- भारत को समुद्री शैवाल और सूक्ष्म शैवालों (Macro and Microalgae) की कृषि पर भी विचार करना चाहिये क्योंकि इसके लिये सीमित क्षेत्र की ही आवश्यकता होती है। शैवाल (Algae) स्थलीय पौधों की तुलना में 10 गुना तेज़ी से विकास करते हैं और इनकी परिपक्वता अवधि कम होती है। नतीजतन ये अपेक्षाकृत अधिक उत्पादन प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त शैवाल में पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में होते हैं, जिसके कारण यह पशु चारे का एक प्रमुख घटक बन सकता है। इससे पशु चारे के उत्पादन के लिये मत्स्य खाद्य पर निर्भरता दूर होगी।
- कृषि क्षेत्र का विस्तार और उपज में वृद्धि पहली शर्त है, जबकि उत्पाद का विपणन दूसरी शर्त है। कृषि क्षेत्र के विस्तार और उपज में वृद्धि का उस स्थिति में कोई लाभ

नहीं होगा यदि उत्पाद बाज़ार तक न पहुँचें। इसलिये हमें खाद्य प्रसंस्करण और मूल्यवर्द्धन पर ध्यान देने की आवश्यकता है। वर्तमान में भारत कुल मत्स्य उत्पादन के मात्र 10 प्रतिशत का ही मूल्यवर्द्धन (Value Addition) करता है, जबकि शेष मत्स्य उत्पादन सीधा बाज़ार में कच्चे माल के रूप में बेचा जाता है जो बिचौलियों द्वारा प्राथमिक उत्पादकों के शोषण का कारण बनता है।

लॉजिस्टिक्स की भूमिका

- लॉजिस्टिक्स के अभाव में खाद्य प्रसंस्करण और विपणन उद्देश्यों की पूर्ति नहीं नहीं की जा सकती। मज़बूत लॉजिस्टिक्स समर्थन के लिये शीतगृह और भंडारगृह (Cold Chain and Storage) जैसे पूरक अवसंरचनात्मक सुविधाओं की आवश्यकता होगी जो उच्च उत्पादन का भंडारण कर सके। शीत गृहों का निर्माण उत्पादों के सड़ने-गलने से होने वाली हानि को कम करेगा जो अभी 30-35 प्रतिशत के स्तर पर है। विपणन अवसंरचना और क्लाउड-आधारित बाज़ार सूचना तंत्र के निर्माण की भी आवश्यकता है। इसके साथ ही भारत को विश्व भर के मत्स्य उत्पादन से संबंधित हितधारकों के सशक्तीकरण में अग्रणी भूमिका निभानी चाहिये इसके साथ ही मत्स्य पालन के तरीके, चारा और मत्स्य-ग्रहण व प्रसंस्करण के तरीके पर जानकारी पाने का अवसर प्राप्त हो। इसका अभिप्राय है कि वैश्विक स्तर पर स्वीकृत खाद्य प्रबंधन अभ्यासों को समुद्री और अंतर्देशीय दोनों क्षेत्रों के लिये धारणीयता और सूचनीयता (Traceability) के

दोहरे घटकों को संलग्न करते हुए गुणवत्ता प्रमाणीकरण के माध्यम से प्रमाणिक ठहराना।

निष्कर्ष

धारणीयता मास्टर प्लान 2030 का केंद्रीय तत्त्व है, कृषकों की आय में वृद्धि के लिये जलीय कृषि और कृषि को एकीकृत करने के प्रयास भी होने चाहिये। कोई भी मास्टर प्लान तब तक सार्थक नहीं माना जाएगा जब तक यह निर्धनों और वंचितों की स्थिति में सुधार न करे। खाद्य असुरक्षा को कम करने के लिये एक सतत्, वैकल्पिक प्रोटीन (Sustainable, Alternative Protein) के उत्पादन का लक्ष्य हमारी पहुँच में है। इस उद्देश्य की ओर बढ़ते हुए सतत् विकास लक्ष्यों को ध्यान में रखकर वर्ष 2030 तक 8.6 बिलियन लोगों की खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है, साथ ही इससे वैश्विक समुदाय के अन्य उद्देश्यों की भी पूर्ति होगी। हालाँकि, इन सभी उद्देश्यों की पूर्ति के लिये अनुसंधान एवं विकास तथा प्रौद्योगिकी के उन्नयन में दीर्घकालिक निवेश की आवश्यकता होगी। भारत ने वर्ष 2017-18 में 45,000 करोड़ रुपए मूल्य का मत्स्य निर्यात किया और उसमें इस आँकड़े को 4,50,000 करोड़ रुपए तक ले जाने की क्षमता है। विश्व की मत्स्य और मत्स्य उत्पाद संबंधी भूख भी लगातार बढ़ रही है और 232 बिलियन डॉलर मूल्य का यह उद्योग (वैश्विक स्तर पर) 6 प्रतिशत वार्षिक की दर से विकास कर रहा है। किंतु एक निश्चित कार्ययोजना, एक उपयुक्त दिशा और व्यापक नवोन्मेषी विचारों के साथ ही भारत नई नीली क्रांति के अपने लक्ष्य को पूरा कर सकेगा।

प्रश्न: भारत में नीली क्रांति के लिये अपार संभावनाएँ होने के बावजूद अब तक इस क्षेत्र में सफलता नहीं मिल सकी है। आपके विचार में

ऐसे कौन से प्रयास किये जा सकते हैं जिनसे मत्स्य पालन की गति को तीव्र किया जा सके?

