

APPROACH – ANSWER: G. S. MAINS MOCK TEST - 1825 (2022)

1. Give a brief overview of the distribution of sugar industry in India. Also discuss the various problems faced by the industry. (150 words) 10

भारत में चीनी उद्योग के वितरण का संक्षिप्त विवरण दीजिए। साथ ही, इस उद्योग द्वारा सामना की जाने वाली विभिन्न समस्याओं पर भी चर्चा कीजिए।

दृष्टिकोण:

- भारत में चीनी उद्योग की संक्षिप्त भूमिका प्रस्तुत कीजिए।
- भारत में इसके भौगोलिक विस्तार का उल्लेख कीजिए।
- भारत में चीनी उद्योग द्वारा सामना की जाने वाली समस्याओं को रेखांकित कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

भारत, ब्राजील के बाद विश्व में चीनी का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है और यह सबसे बड़ा उपभोक्ता है। यह उद्योग लगभग 5 करोड़ गन्ना किसानों की ग्रामीण आजीविका को प्रभावित करता है और लगभग 5 लाख श्रमिक चीनी मिलों में सीधे कार्यरत हैं। भारतीय चीनी उद्योग का वार्षिक उत्पादन लगभग रु. 80,000 करोड़ (वर्ष 2017-18 का सरकारी आंकड़ा) का है।

भारत में चीनी उद्योग का भौगोलिक विस्तार व्यापक रूप से दो प्रमुख क्षेत्रों में केंद्रित है:

- उत्तरी क्षेत्र: इस क्षेत्र में उत्तर प्रदेश चीनी का सबसे बड़ा उत्पादक है। चीनी मिलें दो पेटियों- गंगा-यमुना दोआब और तराई क्षेत्र में केंद्रित हैं। चीनी का उत्पादन करने वाले अन्य राज्य बिहार, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश और गुजरात हैं।
- दक्षिणी क्षेत्र: इस क्षेत्र में महाराष्ट्र इस उद्योग का नेतृत्व करता है तथा देश में चीनी के कुल उत्पादन का एक तिहाई से अधिक भाग उत्पादित करता है। इस क्षेत्र में चीनी के अन्य प्रमुख उत्पादक कर्नाटक और तमिलनाडु हैं। यह उद्योग पूर्व गोदावरी, पश्चिम गोदावरी, आंध्र प्रदेश के विशाखापत्तनम और तेलंगाना के निजामाबाद और मेडक जिलों के तटीय क्षेत्रों में भी फैला हुआ है।

भारत में चीनी उद्योग द्वारा सामना की जाने वाली विभिन्न समस्याएं:

- गन्ने की निम्न उपज: यद्यपि भारत में गन्ने की खेती के अधीन बहुत बड़ा क्षेत्र है, फिर भी यहाँ प्रति हेक्टेयर उपज केवल 64.5 टन ही है। यह जावा में 90 टन और हवाई में 121 टन की तुलना में अत्यंत कम है।
- लघु पेराई मौसम: चीनी का निर्माण एक मौसमी परिघटना है जिसमें पेराई का मौसम अत्यंत छोटा अर्थात् एक वर्ष में 4 से 7 माह का होता है।
- उगाही की निम्न दर: भारत में उगाही की औसत दर 10% से कम है, जो अन्य प्रमुख चीनी उत्पादक देशों की तुलना में काफी कम है। उदाहरण के लिए जावा, हवाई और ऑस्ट्रेलिया में उगाही की दर 14-16 प्रतिशत तक है।
- उच्च उत्पादन लागत: गन्ने की उच्च लागत, अकुशल प्रौद्योगिकी, उत्पादन की अलाभकारी प्रक्रिया और उच्च उत्पाद शुल्क के परिणामस्वरूप उत्पादन की लागत उच्च हो जाती है।
- अप्रचलित मशीनरी वाली छोटी और अलाभकारी मिलें: अधिकांश चीनी मिलें छोटे आकार की हैं जिनकी क्षमता 1,000 से 1,500 टन प्रतिदिन है। साथ ही, भारतीय चीनी मिलों में विशेष रूप से उत्तर प्रदेश और बिहार की मिलों में उपयोग की जाने वाली अधिकांश मशीनरियां 50-60 वर्ष पुरानी होने के कारण जीर्ण और अप्रचलित हो गई हैं।

- **अस्थिर कीमतें:** मांग-आपूर्ति में मेल न होने के कारण चीनी की कीमतों में गिरावट आई है। इससे गन्ना किसानों को अत्यधिक नुकसान हो रहा है। साथ ही उचित और लाभकारी मूल्य (FRP) का निर्धारण केंद्र और चीनी मिलों के बीच विवाद का विषय बना हुआ है।
- **किसानों का बकाया:** देश भर में चीनी के अत्यधिक उत्पादन के कारण चीनी की कीमतें इतनी कम हो गई हैं कि चीनी मिलों के लिए किसानों के बकाये का भुगतान करना कठिन हो गया है। वर्ष 2017-18 में आपूर्ति किए गए गन्ने के लिए समग्र रूप से उन मीलों पर किसानों का 22,000 करोड़ रुपये बकाया है।

रोजगार के अवसर प्रदान करने में चीनी उद्योग की क्षमता को ध्यान में रखते हुए, इस क्षेत्र में सरकारी हस्तक्षेप की अत्यंत आवश्यकता है। इसे तकनीकी रूप से उन्नत किए जाने की भी आवश्यकता है ताकि इसकी उत्पादकता एवं उत्पादन में वृद्धि के साथ ही उत्पादन में जल गहनता को कम किया जा सके।

2. Highlighting the salient features of the Compensatory Afforestation Fund Act, 2016, discuss the pertinent issues that it fails to address. (150 words) 10

प्रतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम, 2016 की मुख्य विशेषताओं को रेखांकित करते हुए, उन प्रासंगिक मुद्दों पर चर्चा कीजिए जिनका समाधान करने में यह विफल रहा है।

दृष्टिकोण:

- प्रतिपूरक वनीकरण की अवधारणा के संबंध में संक्षेप में लिखिए।
- प्रतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम, 2016 के प्रमुख प्रावधानों का वर्णन कीजिए।
- उन प्रासंगिक मुद्दों पर चर्चा कीजिए जिनका समाधान करने में यह विफल रहा है।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 में प्रावधान है कि जब भी किसी वन भूमि को खनन या अवसंरचनात्मक विकास जैसे गैर-वानिकी प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जाएगा, तो प्रतिपूरक वनीकरण के लिए समान आकार की गैर वन भूमि की पहचान की जानी चाहिए और प्रतिपूरक वनीकरण हेतु निधि का उपयोग किया जाना चाहिए। तदनुसार, सरकार द्वारा प्रतिपूरक वनीकरण के मामलों के लिए एक उचित संस्थागत तंत्र प्रदान करने हेतु प्रतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम, 2016 अधिनियमित किया गया।

प्रतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम 2016 की मुख्य विशेषताओं में शामिल हैं:

- यह क्रमशः भारत और राज्यों के लोक लेखा के अधीन राष्ट्रीय प्रतिपूरक वनीकरण निधि(NCAF) तथा राज्य प्रतिपूरक वनीकरण निधि (SCAF) की स्थापना करता है।
- यह परियोजना वनीकरण के लिए प्रस्तावित भूमि की पहचान करती है और प्रदान की गई वन भूमि के वर्तमान आर्थिक मूल्य- 'निवल वर्तमान मूल्य' का भुगतान भी करती है। इस धन को प्रतिपूरक वनीकरण निधि में जमा किया जाता है।
- राष्ट्रीय निधि इन निधियों का 10% प्राप्त करेगी तथा राज्य निधि शेष 90% प्राप्त करेगी।
 - प्रतिपूरक वनीकरण, अतिरिक्त प्रतिपूरक वनीकरण, शास्तिक प्रतिपूरक वनीकरण, जलागम क्षेत्र उपचार योजना और किसी अन्य स्थल विनिर्दिष्ट स्कीम के लिए प्राप्त धन का उपयोग, केंद्र सरकार द्वारा प्रस्तुत स्थल विनिर्दिष्ट स्कीमों के साथ ही वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 के अधीन वन भूमि के अपयोजन के लिए अनुमोदित प्रस्तावों के अनुसार किया जाएगा।
 - यह दो तदर्थ संस्थानों को वैधानिक दर्जा प्रदान करता है, अर्थात्
 - NCAF के प्रबंधन और उपयोग हेतु राष्ट्रीय प्रतिपूरक वनीकरण निधि प्रबंधन और योजना प्राधिकरण।
 - SCAF के उपयोग हेतु राज्य प्रतिपूरक वनीकरण निधि प्रबंधन एवं योजना प्राधिकरण।
 - यह अधिनियम इन निधियों से की जाने वाली गतिविधियों की निगरानी हेतु एक बहु-विषयक निगरानी समूह के गठन का भी प्रावधान करता है।
 - यह अधिनियम भारत के नियंत्रक-महालेखा परीक्षक द्वारा लेखाओं के वार्षिक लेखा परीक्षण का भी प्रावधान करता है। अधिनियम के साथ जुड़े मुद्दे

हालांकि, आलोचकों ने वर्ष 2016 के अधिनियम में निहित अनेक समस्याओं को उजागर किया है, जैसे:

- सामुदायिक वन अधिकारों से समझौता होगा क्योंकि प्रतिपूरक वनीकरण हेतु भूमि की पहचान करने का क्षेत्राधिकार वन विभाग के पास होगा। इस प्रकार वनवासियों द्वारा कड़े संघर्ष से प्राप्त अधिकारों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।
- निधियों से किए गए व्यय के लिए निगरानी तंत्र का अभाव है। हालांकि वर्ष 2013 में नियंत्रक-महालेखा परीक्षक ने वन विभाग द्वारा निधियों के बड़े पैमाने पर दुरुपयोग से संबंधित तथ्यों को उजागर किया था।
- भूमि का अभाव, क्योंकि भूमि एक सीमित संसाधन है। कृषि, उद्योग आदि जैसे विभिन्न उद्देश्यों के लिए यह आवश्यक है। यह समस्या अस्पष्ट भूमि आवंटन द्वारा और भी जटिल हो जाती है।
- राज्य के वन विभागों की नियोजन एवं कार्यान्वयन की क्षमता अपर्याप्त है। निधियों का 90% उपयोग इस पर निर्भर करता है।
- नए वनावरण की निम्न गुणवत्ता के कारण प्रतिपूरक वनीकरण से मौजूदा वनों की कटाई से होने वाली पारिस्थितिक मूल्य की क्षति की भरपाई नहीं की जा सकती है। इसके अतिरिक्त, किसी वन के उचित निवल वर्तमान मूल्य की गणना करना एक चुनौतीपूर्ण कार्य है।
- प्रतिपूरक वनीकरण के तहत किए गए वृक्षारोपण की खराब उत्तरजीविता दर भी उनकी प्रभावशीलता के संबंध में गंभीर प्रश्न उठाती है।

वन एक राष्ट्रीय संसाधन हैं तथा इनका विवेकपूर्ण तरीके से उपयोग किए जाने की आवश्यकता है। संधारणीय विकास को सुनिश्चित करने के लिए इस प्रक्रिया को अधिक समावेशी बनाना जरूरी है। ऐसा ही एक कदम ग्राम सभाओं को प्रधानता प्रदान करना हो सकता है। ग्राम सभा को केंद्रीय निर्णयन की भूमिका प्रदान करके तथा भूमि और वन अधिकारों की गारंटी को शामिल करके प्रतिपूरक वनीकरण निधि अधिनियम को वन अधिकार अधिनियम और पेसा (PESA) के साथ एकीकृत किए जाने की भी आवश्यकता है।

3. Identify the issues related to production and supply of coal in India. How can these issues be addressed? (150 words) 10

भारत में कोयले के उत्पादन और आपूर्ति से संबंधित मुद्दों की पहचान कीजिए। इन मुद्दों का कैसे समाधान किया जा सकता है?

दृष्टिकोण

- भारत में कोयला संकट की स्थिति पर प्रकाश डालते हुए भूमिका प्रस्तुत कीजिए।
- भारत में कोयले के उत्पादन और आपूर्ति से संबंधित मुद्दों की संक्षेप में विवेचना कीजिए।
- भारत में कोयले के उत्पादन और आपूर्ति को बढ़ावा देने के उपाय सुझाइए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

भारत में विश्व का चौथा सबसे बड़ा कोयला भंडार होने के बावजूद यह विश्व का दूसरा सबसे बड़ा कोयला आयातक देश है। भारत में कोयले की न्यूनतम आवश्यकता 500 मिलियन टन प्रति वर्ष (mtpa) होने के बावजूद, देश में कोयला उत्पादन कभी भी 60 mtpa से अधिक नहीं रहा है। अक्टूबर 2021 में कोयला आधारित विद्युत स्टेशनों ने बताया था कि उनके पास औसतन चार दिन का कोयला शेष बचा है, जो अन्य किसी भी वर्ष की तुलना में सबसे कम था। यह मुख्यतः भारत में कोयले के उत्पादन और आपूर्ति से संबंधित मुद्दों के कारण है।

क. उत्पादन से संबंधित मुद्दे:

- असमान वितरण: कोयले का अधिकांश भंडार भारतीय प्रायद्वीप के पूर्वी भाग में स्थित है जिसमें से 70% कोयले की आपूर्ति झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश और पश्चिम बंगाल से की जाती है। देश के अन्य भागों में या तो कोयला निक्षेप अनुपस्थित है या निम्नतर गुणवत्ता वाले कोयले के सीमित भंडार उपस्थित हैं।
- गुणवत्ता संबंधी समस्या: अधिकांश भारतीय कोयला गैर कोककारी श्रेणी का है। यह धातुकर्म उद्योगों के लिए अनुपयुक्त होता है। जहाँ गोंडवाना क्षेत्र के कोयले में राख की मात्रा अधिक होती है, वहीं टर्शियरी कोयले में सल्फर की मात्रा अधिक होती है।
- पर्याप्त तकनीक का अभाव: कोयला खनन तकनीकें मुख्यतः पुरानी और अप्रचलित हैं तथा अधिकांश कार्य शारीरिक श्रम के माध्यम से किया जाता है।
- पर्यावरणीय मंजूरी में विलंब: 'नो गो' उक्ति के तहत पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों में खनन पूर्णतः प्रतिबंधित है। यह स्थिति भूमि अधिग्रहण की समस्या को और भी जटिल बना देती है।

- **आवंटन प्रक्रिया:** परंपरागत रूप से, यह स्वेच्छाचारी, विवेकाधीन तथा अपारदर्शी रही है। लंबे समय तक राष्ट्रीय संसाधनों के लिए कोई मूल्य निर्धारण तंत्र नहीं था।
- **बढ़ती हुई मांगों को पूरा करने में सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों की अक्षमता:** अभी तक, चार दशकों से अधिक समय से कोल इंडिया देश में एकमात्र वाणिज्यिक खनिक था, जो इस क्षेत्र में एकाधिकार की प्रवृत्ति को प्रदर्शित करता है।

ख. आपूर्ति से संबंधित मुद्दे:

- **उच्च परिवहन लागत:** खानों से उपभोग केंद्रों तक परिवहन की लागत बहुत अधिक होती है; जिसके कारण कोयला उपभोगकर्ता उद्योगों को अपनी आवश्यकता की पूर्ति हेतु भारी कीमत चुकाने के लिए विवश होना पड़ता है।
- **पर्याप्त परिवहन सुविधाओं का अभाव:** 90% से अधिक कोयले का परिवहन रेलवे के माध्यम से किया जाता है, जो सुविधाओं की कमी, गेज में भिन्नता, वैगनों की कमी, रेलगाड़ियों की धीमी गति, चोरी आदि समस्याओं से ग्रसित है।

इन चुनौतियों का सामना करने हेतु, निम्नलिखित कदम उठाए जा सकते हैं:

- **उत्पादन में वृद्धि करना:** सरकार को उत्पादन और खनन गतिविधियों की अभिवृद्धि हेतु राज्य द्वारा संचालित उद्यमों के साथ मिलकर कार्य करना चाहिए ताकि अंतर को कम किया जा सके।
- **कैप्टिव खानों से कोयले की आपूर्ति करना:** कैप्टिव कोयले व लिग्नाइट ब्लॉकों की खनन क्षमताओं के अधिक उपयोग के माध्यम से बाजार में कोयले के प्रवाह को बढ़ाया जाना चाहिए।
- **कॉरपोरेट दिवाला समाधान प्रक्रिया में छूट प्रदान करना:** कोयला आधारित विद्युत उत्पादन संयंत्रों को कॉरपोरेट दिवाला समाधान प्रक्रिया के तहत राष्ट्रीय कंपनी कानून न्यायाधिकरण (NCLT) में कार्यवाही के चरण की परवाह किए बिना तत्काल संचालन आरंभ करने की अनुमति दी जानी चाहिए।
- **एकल खिड़की अनुमोदन:** एक ऐसा एकीकृत मंच जो भारत में कोयला खान आरंभ करने के लिए आवश्यक मंजूरी और अनुमोदन की सुविधा प्रदान करता है की स्थापना की जानी चाहिए। इससे कोयला खानों के संचालन में तीव्रता आएगी।

केंद्र ने निजी और सार्वजनिक क्षेत्र के दोनों के लिए कैप्टिव खानों से कोयले की 50% बिक्री की अनुमति देने वाले आवंटन नियमों में पहले ही ढील दे दी है। इसके अतिरिक्त, रोलिंग नीलामी तंत्र के माध्यम से कोयला खानों की नीलामी करने की प्रक्रिया में तीव्रता लाने जैसे प्रयास भी प्रस्तावित किए गए हैं। इसी के साथ व्यापक विश्व स्तरीय संचालन को सक्षम करने हेतु उच्च उत्पादन करने वाली खानों का लाभ उठाकर उत्पादन और प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने की भी आवश्यकता है।

4. *Present the geographical distribution of agro-based industries in India and discuss the challenges faced by them. (150 words) 10*

भारत में कृषि-आधारित उद्योगों के भौगोलिक वितरण को प्रस्तुत कीजिए और उनके समक्ष आने वाली चुनौतियों की विवेचना कीजिए।

दृष्टिकोण:

- भारत में कृषि-आधारित उद्योगों पर एक संक्षिप्त परिचय के साथ उत्तर आरंभ कीजिए।
- भारत में कृषि-आधारित उद्योगों के भौगोलिक वितरण का विवरण दीजिए।
- उनके समक्ष आने वाली चुनौतियों का उल्लेख कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

कृषि-आधारित उद्योग ऐसे उद्योग हैं जो कच्चे माल के रूप में वनस्पति और जंतु आधारित उत्पादों का उपयोग करते हैं। बड़े पैमाने पर असंगठित होने के बावजूद, कृषि-आधारित उद्योग सकल घरेलू उत्पाद, रोजगार और आय में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। भौगोलिक कारक जैसे कि स्थलाकृति, जलवायु, मृदा और मानव संसाधन, कृषि-आधारित उद्योगों की स्थापना और विकास में प्रमुख भूमिका निभाते हैं। इसके अतिरिक्त, कृषि-आधारित सामग्री शीघ्र नष्ट होने वाली (Perishable) होती हैं। साथ ही, इस उद्योग की प्रवृत्ति भार-ह्रासी (Weight losing) होती है। इसलिए कृषि आधारित उद्योग ज्यादातर कच्चे माल के स्रोत स्थल के समीप ही स्थित होते हैं।

प्रमुख कृषि-आधारित उद्योग और उनके वितरण प्रारूप निम्नलिखित हैं:

- **सूती वस्त्र उद्योग:** रेशे (Fibre) आमतौर पर स्रोत स्थल के समीप ही निकाले जाते हैं जबकि धागों (Yarn) का निर्माण बाजार (अर्थात् कपड़ा उद्योग) के समीप किया जाता है। मुंबई, कोयंबटूर, पानीपत इस उद्योग के महत्वपूर्ण केंद्र हैं। वस्त्र उद्योग परिवहन पर निर्भर करता है और यह गुजरात, पंजाब, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश आदि राज्यों में फैला हुआ है।

- **जूट उद्योग:** जूट उत्पादन करने वाले प्रमुख क्षेत्र पश्चिम बंगाल में हुगली नदी के किनारे स्थित हैं, जिसके कारण वहां जूट उद्योग का संकेंद्रण हुआ है।
- **चीनी उद्योग:** चीनी उद्योग गन्ना उत्पादक क्षेत्रों के निकट स्थित होते हैं। भारत में कुल चीनी उत्पादन का लगभग 70% भाग उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र और तमिलनाडु द्वारा उत्पादित किया जाता है।
- **वनस्पति तेल उद्योग:** ये महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, तमिलनाडु आदि में व्यापक रूप से विस्तृत हैं।
- **चाय उद्योग:** भारत में प्रमुख चाय उत्पादक क्षेत्र असम, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, केरल और कर्नाटक में स्थित हैं। भारतीय चाय बोर्ड के आंकड़ों के अनुसार वर्ष 2019 में, देश का कुल चाय उत्पादन 1390.08 मिलियन किलोग्राम (mkg) था। कुल उत्पादन में उत्तर भारत (जिसमें असम और पश्चिम बंगाल के बागान शामिल हैं) का हिस्सा लगभग 84% (1171.09 मिलियन किलोग्राम) था, जबकि शेष (218.99 मिलियन किलोग्राम) दक्षिण भारतीय बागानों द्वारा उत्पादित किया गया था।
- **कॉफी उद्योग:** भारत विश्व में कॉफी का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक देश है। 8200 मीट्रिक टन के कुल कॉफी उत्पादन में से कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु का योगदान क्रमशः 53%, 28% और 11% है। भारत में चाय के विपरीत कॉफी का अधिक सेवन नहीं किया जाता है। इसके अधिकांश उत्पाद (लगभग 70%) को निर्यात किया जाता है।
- **रेशम-वस्त्र उद्योग:** प्रमुख रेशम उत्पादक क्षेत्र कर्नाटक (तुमकुर, डोड्डाबल्लापुर, बेंगलुरु), आंध्र प्रदेश (करीमनगर, वारंगल, महबूबनगर), तमिलनाडु (धर्मपुरी, सलेम, कोयंबटूर), बिहार (कटिहार, भागलपुर), पश्चिम बंगाल (मालदा, मुर्शिदाबाद, बांकुरा) और असम (कामरूप, डिब्रूगढ़, शिवसागर और जोरहाट) आदि हैं।

भारत में कृषि-आधारित उद्योगों के समक्ष आने वाली चुनौतियाँ:

- **छोटी भू-जोत:** इससे किसानों के लिए बड़े पैमाने पर कृषि-उत्पादन करना मुश्किल होता है और उन्हें निर्वाह कृषि पर निर्भर रहना पड़ता है।
- **मौसमी प्रकृति:** किसान के पास अपने कठिन परिश्रम का लाभ प्राप्त करने के लिए अत्यंत कम समय होता है। हाल ही में, जलवायु परिवर्तन ने मौसम के प्रारूप को भी प्रभावित किया है जिसके कारण कृषि उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है।
- **आधारभूत संरचना का अभाव:** चूंकि कृषि-आधारित सामग्री शीघ्र नष्ट होने वाली होती है, इसलिए उन्हें शीत भंडारण, उत्कृष्ट सड़क संपर्क जैसी विशाल आधारभूत संरचनाओं की आवश्यकता होती है।
- **परिवर्तनशीलता:** मौसम और मृदा की स्थिति में उतार-चढ़ाव के कारण कच्चे माल की मात्रा और गुणवत्ता में परिवर्तनशीलता देखने को मिलती है तथा साथ ही मानकीकरण की कमी के कारण उत्पादन, शेड्यूलिंग और गुणवत्ता नियंत्रण से संबंधित कार्यों में अतिरिक्त दबाव भी देखने को मिलता है।
- **जानकारी की कमी:** सूचना का अभाव, जागरूकता की कमी तथा अवसरों, प्रौद्योगिकी और उत्पादन प्रणालियों के बारे में सीमित जानकारी भी एक बड़ी बाधा है।

कृषि-आधारित उद्योग एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि उनका रोजगार सृजन, किसानों की आय और ग्रामीण अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने के मामले में गुणक प्रभाव पड़ता है। अतः मौसम की अनिश्चितताओं पर निर्भरता को कम करने हेतु-कृषि-जलवायु क्षेत्र का वर्गीकरण, निजी निवेश को प्रोत्साहन, फॉरवर्ड एंड बैकवर्ड लिंकेज का निर्माण आदि जैसे कदम उठाए जाने चाहिए।

5. **Climate change is causing serious and often irreversible impact on species, threatening ecosystem services. Substantiate with the help of suitable examples (150 words) 10**
जलवायु परिवर्तन विभिन्न प्रजातियों पर गंभीर और प्रायः अपरिवर्तनीय प्रभाव डाल रहा है, जिससे पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं पर खतरा उत्पन्न हुआ है। उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से पुष्टि कीजिए।

दृष्टिकोण:

- जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले परिवर्तनों के साथ उत्तर की शुरुआत कीजिए।
- उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से प्रजातियों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव की विवेचना कीजिए।
- प्रकृति द्वारा लोगों को प्रदान की जाने वाली सेवाओं पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को रेखांकित कीजिए।
- आगे की राह बताते हुए निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

जलवायु परिवर्तन से तात्पर्य तापमान और मौसम के प्रतिरूप में दीर्घावधि में होने वाले परिवर्तन से है। ये परिवर्तन प्राकृतिक हो सकते हैं, लेकिन 1800 की शताब्दी के बाद से, मानवजनित गतिविधियां जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण रही हैं। ये परिवर्तन, मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधनों के दहन, जैवभार, उर्वरकों के प्रयोग और औद्योगिक प्रक्रियाओं के कारण हुए हैं। ध्यातव्य है कि ये प्रक्रियाएं वायुमंडल में ऊष्मा को बांधकर रखने वाली ग्रीन हाउस गैसों जैसे कि कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और फ्लोरोनटेड गैसों का उत्पादन करती हैं। समय के साथ उष्ण तापमान मौसम प्रतिरूप को परिवर्तित कर रहा है और प्रकृति के सामान्य संतुलन को बिगाड़ रहा है। यह मनुष्यों और पृथ्वी पर जीवन के अन्य सभी रूपों के लिए अनेक खतरे उत्पन्न करता है।

विभिन्न प्रजातियों पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव:

दुनिया भर की विभिन्न प्रजातियां विशेष आवासों में रहने के लिए अनुकूलित हैं और जलवायु परिवर्तन ने उन्हें परिवर्तित हो रहे परिवेशों के अनुकूल होने की उनकी क्षमता को सीमित करके प्रभावित किया है जैसा कि नीचे चर्चा की गई है:

• **जैव विविधता की हानि:**

- वर्तमान में जलवायु परिवर्तन बड़ी संख्या में विभिन्न प्रजातियों को प्रभावित कर रहा है। विशेष रूप से उन प्रजातियों को जिन्हें इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर (IUCN) की संकटग्रस्त प्रजातियों की रेड लिस्ट में वर्णित किया गया है। इससे उनके विलुप्त होने की संभावना बढ़ जाती है। जलवायु परिवर्तन के प्रत्यक्ष परिणामस्वरूप विलुप्त होने वाला पहला स्तनधारी जीव ब्रैमबल केई मेलोमिस (Bramble Cay melomys) है। समुद्र के बढ़ते तापमान और अम्लीकरण के परिणामस्वरूप अनेक रोग हो रहे हैं और बड़े पैमाने पर प्रवाल विरंजन हो रहा है। ध्यातव्य है कि प्रवाल पृथ्वी पर सबसे अधिक जैव विविधता वाले पारिस्थितिक तंत्रों में से एक हैं।
- उच्च तापमान और सूखे का अर्थ यह भी है कि अमेज़न वर्षावन के कुछ भाग नष्ट हो जाएंगे। अमेज़न वर्षावन को पृथ्वी के फेफड़ों (Lungs of earth) और एक महत्वपूर्ण कार्बन सिंक के रूप में जाना जाता है।

• **विभिन्न प्रजातियों में परिवर्तन:**

- पारिस्थितिक परिवर्तन: उदाहरण के लिए, बढ़ते तापमान के कारण चिन्कू सैल्मन (एक प्रकार की मछली) का आर्कटिक नदियों में प्रवास हुआ है और उत्तरी अमेरिका के वृक्षीय अबाबील (Tree Swallow) समय से पूर्व प्रजनन करने लगे हैं।
- शारीरिक परिवर्तन: अंडे के ऊष्मायन (Egg Incubation) के दौरान उष्ण तापमान के कारण संकटापन्न (Endangered) हरे समुद्री कछुओं के बीच नर-मादा लिंगानुपात में असंतुलन देखने को मिल रहा है। उदाहरण के लिए, कछुओं के कुछ समुद्री प्रजनन तटों (Nesting beach) पर अंडों से निकले हुए कछुओं में 99% मादाएं पाई गई हैं।
- आनुवंशिक परिवर्तन: उदाहरण के लिए, दक्षिणी इटली में पर्यावास में परिवर्तन के कारण सामान्य टॉड और हरे टॉड के बीच अंतः-प्रजनन (Interbreeding) हुआ है।

अपने आंतरिक मूल्य के अतिरिक्त, विभिन्न प्रजातियां पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, जो जलवायु परिवर्तन के कारण बाधित हो सकती हैं जिसके परिणामस्वरूप:

- **खाद्य श्रृंखला परिवर्तित हो जाती है:** उदाहरण के लिए, आर्कटिक महासागर में समुद्री-बर्फ के पिघलने में हुई वृद्धि और महासागरीय अम्लीकरण से क्रिल (Krill) की आबादी कम हो रही है, जिसके परिणामस्वरूप व्हेल, पेंगुइन और सील के अस्तित्व को खतरा उत्पन्न हुआ है, क्योंकि ये प्राथमिक खाद्य स्रोत के रूप में क्रिल पर निर्भर होते हैं।
- **फसलों का नुकसान होता है:** उदाहरण के लिए, तापमान और वर्षा में वृद्धि के कारण गेहूं पर फुसैरियम ईयर ब्लाइट (Fusarium ear blight) की घटनाएं बढ़ रही हैं। इससे फसल को 60% तक नुकसान हो सकता है।
- **आक्रामक विदेशी प्रजातियां:** बढ़ते तापमान से जलकुंभी या कार्प फिश (Carp fish) जैसी आक्रामक प्रजातियों की वृद्धि हो सकती है, जिससे जल निकायों में सुपोषण और जैव विविधता ह्रास हो सकता है।

प्रजातियों के संरक्षण और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के प्रयासों के लिए, एक दृष्टिकोण की आवश्यकता होती है। इसमें जलवायु लक्ष्यों को पूरा करना, पर्यावासों का संरक्षण करना एवं उसे सुरक्षा प्रदान करना और प्रजातियों को अनुकूलित करने में मदद करना शामिल है। उत्सर्जन में कमी के लिए पेरिस समझौते के लक्ष्यों को पूरा करने हेतु दीर्घकालिक और एकजुट कार्रवाइयां तापमान वृद्धि को महत्वपूर्ण 2 डिग्री सीमा से अधिक होने से रोक सकती हैं।

6. Discuss the challenges faced in uranium mining in India. How can emerging technologies help in addressing these? (150 words) 10

भारत में यूरेनियम खनन में आने वाली चुनौतियों की विवेचना कीजिए। उभरती हुई प्रौद्योगिकियां इनके समाधान में किस प्रकार सहायता कर सकती हैं?

दृष्टिकोण:

- परिचय में, भारत के लिए यूरेनियम के महत्व पर प्रकाश डालिए।
- भारत में यूरेनियम के उत्खनन में आने वाली चुनौतियों पर प्रकाश डालिए।
- उल्लेख कीजिए कि उभरती हुई प्रौद्योगिकियां इन चुनौतियों से निपटने में कैसे मदद कर सकती हैं।
- आगे की उपयुक्त राह बताते हुए निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

यूरेनियम प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला एक रेडियोधर्मी खनिज है और भारत के परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। वर्तमान में, भारत की स्थापित परमाणु ऊर्जा क्षमता 6,780 मेगावाट है। भारत का लक्ष्य वर्ष 2030 तक 40,000 मेगावाट परमाणु ऊर्जा का उत्पादन करना है।

यद्यपि वर्तमान में भारत की यूरेनियम की आवश्यकता आयात के माध्यम से पूरी की जाती है, परंतु भारत ने वर्ष 2031-32 तक यूरेनियम उत्पादन में आत्मनिर्भर बनने के लिए एक विस्तृत योजना तैयार की है। हालांकि, भारत में यूरेनियम उत्खनन संबंधित कुछ चुनौतियां भी बनी हुई हैं:

- **रेडियोधर्मी अपशिष्ट:** यूरेनियम उत्खनन कारखानों में एक अवशिष्ट कुंड (Tailing pond) बनाया जाता है। अवशिष्ट कुंड ऐसे क्षेत्र होते हैं जहां उत्खनित अयस्क से यूरेनियम निकालने के लिए इसे शोधित करने के बाद बचे हुए पदार्थ को संगृहीत किया जाता है। ये अवशिष्ट दूषित पदार्थों के निक्षालन के रूप में गंभीर पर्यावरणीय और स्वास्थ्य जोखिम उत्पन्न करते हैं।
- **निक्षेपों की प्रकृति:** भारत में यूरेनियम के भंडार सामान्यतः छोटे होते हैं और उनकी सांद्रता निम्न श्रेणी की होती है। इससे निष्कर्षण की प्रक्रिया कठिन हो जाती है।
- **उच्च लागत:** भारत में यूरेनियम का खनन अत्यधिक महंगा है क्योंकि यह पूरी तरह से राज्य द्वारा नियंत्रित है जिससे निष्कर्षण और प्रसंस्करण की लागत बढ़ जाती है।
- **जल गहन प्रक्रिया:** एक सामान्य यूरेनियम खदान में जल का उपयोग लगभग 200 से 300 गैलन प्रति मिनट होता है। अतः यह भारत के जल संकट में वृद्धि कर सकता है।
- **श्रमशक्ति का क्षमता निर्माण:** इस उद्योग से संबंधित अनेक परिचालन विशिष्ट प्रकृति के होते हैं। इनके लिए कर्मचारियों के साइट पर ही प्रशिक्षण और कौशल उन्नयन की आवश्यकता है।
- **जनता का विरोध:** कुछ खनन स्थलों को स्थानीय जनता द्वारा विरोध का सामना करना पड़ा है, जिससे उन परियोजना स्थलों पर कार्य बंद करना पड़ा है। उदाहरण के लिए, नल्लामाला वन क्षेत्रों में यूरेनियम खनन की अनुमति देने के प्रस्ताव को वापस लेना।

इस संदर्भ में, भारत में यूरेनियम की खोज, निष्कर्षण और प्रसंस्करण में लागत और उद्यम को कम करने के लिए अनुसंधान और तकनीकी में प्रगति समय की आवश्यकता है। निम्नलिखित उभरती हुई प्रौद्योगिकियां भारत में यूरेनियम के खनन के दौरान सामने आने वाली उपर्युक्त चुनौतियों को दूर करने में मदद कर सकती हैं:

- **सॉफ्टवेयर में प्रगति:** अयस्क निकाय के विन्यास को शीघ्रता से स्थापित करने और निक्षेपों की क्षमता का आकलन करने के लिए एकीकृत सॉफ्टवेयर (सर्वेक्षण-भूविज्ञान-खदान योजना) का उपयोग पहले से ही किया जा रहा है।
- **मशीनों में सुधार:** अधिक उन्नत और ऊर्जा दक्ष इलेक्ट्रो-हाइड्रोलिक और डीजल-हाइड्रोलिक उपकरण का उपयोग किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, खनन कार्यों में पारंपरिक ड्रिलिंग और ब्लास्टिंग (वेधन एवं स्फोटन) के स्थान पर अत्याधुनिक तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है।
- **अभिन्यास (Layout) और उपकरणों का मानकीकरण:** खदानों के अभिन्यास और पद्धति के मानक मॉड्यूल के परिणामस्वरूप, योजना निर्माण और खनन की लागत एवं समय में कमी आई है।

- **प्रक्रियाओं का स्वचालन:** वर्तमान में, संचालन के प्रत्येक चरण में रेडियोधर्मी अयस्क के सीधे संचालन से बचने के लिए, जोखिम भरी प्रक्रियाओं को स्वचालित करने के प्रावधान के साथ नई खदानों की योजना बनाई जा रही है।
- **अन्य प्रगतियां:** बहिःस्त्राव को मृदा में नीचे रिसने से रोकने के लिए भूमिगत संवातन प्रणाली (Underground Ventilation System), नए अवशिष्ट कुंड विकसित किए जा रहे हैं। साथ ही अपशिष्ट प्रबंधन के लिए सूक्ष्मजीवों का उपयोग किया जा रहा है।

उपर्युक्त प्रगति के अतिरिक्त, जनता के विश्वास बहाली के उपाय करने की आवश्यकता है। भारत में यूरेनियम खनन उद्योग में अवसंरचना, खनन प्रौद्योगिकी के विकास और राष्ट्र में रोजगार के अवसर सृजन करने की दिशा में योगदान करने की काफी संभावनाएं हैं।

7. The focus of EIA needs to shift from utilization and exploitation of natural resources to conservation of natural resources. Discuss. (150 words) 10

EIA का मुख्य ध्यान प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग और दोहन से हटकर प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर केंद्रित होना चाहिए। विवेचना कीजिए।

दृष्टिकोण:

- पर्यावरण प्रभाव आकलन (EIA) की अवधारणा की व्याख्या करते हुए उत्तर प्रारंभ कीजिए।
- स्पष्ट कीजिए कि EIA के ध्यान को प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग और दोहन से हटाकर प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण पर केंद्रित करने की आवश्यकता क्यों है?
- आगे की राह बताते हुए निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP), पर्यावरण प्रभाव आकलन (EIA) को किसी परियोजना के संबंध में निर्णय लेने से पूर्व उसके पर्यावरणीय, सामाजिक और आर्थिक प्रभावों की पहचान करने हेतु उपयोग किए जाने वाले एक उपकरण के रूप में परिभाषित करता है। इसका उद्देश्य-परियोजना नियोजन और डिजाइन निर्माण के प्रारंभिक चरण में पर्यावरणीय प्रभावों का पूर्वानुमान करना, प्रतिकूल प्रभावों को न्यून करने के तरीके और साधन खोजना, स्थानीय पर्यावरण के अनुरूप परियोजनाओं को आकार देना और निर्णय-कर्ताओं के लिए पूर्वानुमान और विकल्प प्रस्तुत करना आदि है। EIA के उपरांत प्राप्त पर्यावरणीय मंजूरी प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग के लिए 'आगे की कार्रवाई प्रारंभ करने' का संकेत होता है।

वर्तमान EIA प्रक्रिया प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के बजाय संसाधनों के उपयोग और दोहन पर केंद्रित है जैसा कि निम्नलिखित से देखा जा सकता है:

- **प्रासंगिकता:** महत्वपूर्ण पर्यावरणीय प्रभावों वाली कई परियोजनाएं अधिसूचना के दायरे से बाहर हैं क्योंकि या तो इसलिए कि वे अनुसूची I में सूचीबद्ध नहीं हैं, या उनका निवेश अधिसूचना में उपबंधित निवेश से कम है। इस प्रकार उन सभी परियोजनाओं के लिए EIA अनिवार्य नहीं है जिनका प्राकृतिक संसाधनों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकता है।
- **विशेषज्ञ समितियों और मानकों की संरचना:** यह देखा जा रहा है कि EIA का अध्ययन करने हेतु गठित टीम में विभिन्न क्षेत्रों जैसे कि पर्यावरणविदों, वन्यजीव विशेषज्ञों, मानव विज्ञानियों और सामाजिक वैज्ञानिकों की विशेषज्ञता का अभाव है। इसलिए वे संसाधनों के दोहन और इसके संरक्षण के मध्य संतुलन बनाने में सक्षम नहीं हैं।
- **जन सुनवाई:** डेटा संग्रहकर्ता अक्सर स्थानीय लोगों (जो सदियों से संसाधनों का निरंतर उपयोग कर रहे हैं) के स्वदेशी ज्ञान का सम्मान नहीं करते हैं। यह अक्सर परियोजना मंजूरी के बाद के चरण में संघर्ष का कारण बनता है क्योंकि स्थानीय लोगों की चिंताओं को नजरअंदाज कर दिया जाता है।
- **EIA की गुणवत्ता:** EIA रिपोर्ट सामान्यतः अपूर्ण होती है और यह गलत डेटा प्रदान कर सकती है। इसके साथ ही यह अत्यधिक बोझिल एवं तकनीकी रूप से जटिल होती है जिससे इसे निर्णय निर्माण की प्रक्रिया में सहायता करने के लिए समझना अत्यंत कठिन हो जाता है।

CURRENT

CURRENT SHOTS 365 YEARLY MAGAZINE



CAPITAL ACCOUNT CONVERTIBILITY [CAC]

Freedom to Convert Domestic
Currency for Capital
Account Transactions

MYSURU DECLARATION ON SERVICE DELIVERY BY PANCHAYATS WAS SIGNED

GATI SHAKTI

A digital platform to bring 16
Ministries together for integrated
planning and coordinated
implementation of infrastructure
connectivity projects

KEN-BETWA RIVER INTERLINKING PROJECT

FIRST PROJECT UNDER
THE NATIONAL
PERSPECTIVE PLAN

JUDIMA RICE WINE A HOME-MADE RICE WINE OF ASSAM'S DIMASA TRIBE BAGGED GI TAG

THAMIRABARANI CIVILIZATION

This is the oldest civilization
perhaps, older than the Vaigai
civilization which is believed to
be 2,600 years old

A Comprehensive Current Affairs Revision Magazine for Civil
Services - EPFO - RRB - SSC - NDA - CDS and All Other
Competitive Exams.

- **विश्वसनीयता का अभाव:** EIA वास्तव में एक अभिकरण या व्यक्ति द्वारा वित्त पोषित होती है जिसका प्राथमिक हित प्रस्तावित परियोजना के लिए मंजूरी प्राप्त करना होता है। अतः यहाँ इस बात की संभावना बहुत कम है कि प्रस्तुत किया गया अंतिम मूल्यांकन निष्पक्ष है।

इस परिदृश्य को समझने के लिए पश्चिमी घाट की एक केस स्टडी है, जहाँ संसाधन उपयोग और दोहन की प्रक्रिया को आसान बनाने के लिए माधव गाडगिल समिति की कठोर अनुशंसाओं को बाद में कमजोर कर दिया गया था। यह EIA के संचालन की मनोवृत्ति में परिवर्तन की मांग करता है ताकि प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के साथ-साथ प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग और दोहन के मध्य संतुलन बनाए रखा जा सके।

इस तरह के परिवर्तन को एक स्वतंत्र EIA प्राधिकरण के गठन, केंद्रीकृत बेसलाइन डाटा बैंक के निर्माण, सभी हितधारकों के लिए परियोजनाओं से संबंधित सभी सूचनाओं के प्रसार, परियोजना क्षेत्र की जैव विविधता के आकलन पर ध्यान केंद्रित करके और राष्ट्रीय हरित प्राधिकरण (NGT) में विभिन्न हितधारक समूहों के विशेषज्ञों (जो कि पर्यावरण और अन्य प्रासंगिक क्षेत्रों में प्रतिष्ठा प्राप्त हैं) को शामिल करके प्रारंभ किया जा सकता है। साथ ही यदि मंजूरी की शर्तों का उल्लंघन किया जा रहा है तो मंजूरी की स्वतः वापसी जैसे प्रावधान लाना और गैर-अनुपालन के लिए अधिक कठोर दंड का प्रावधान प्रारंभ किया जा सकता है।

8. State the reasons behind the depletion of fishing resources across the world. Discuss how regulating fisheries subsidies can provide a solution to this problem.

(150 words) 10

विश्व भर में मत्स्यन संसाधनों के ह्रास के कारणों का उल्लेख कीजिए। चर्चा कीजिए कि मात्स्यिकी सब्सिडी को विनियमित करने से किस प्रकार इस समस्या का समाधान हो सकता है।

दृष्टिकोण:

- विश्व भर में मत्स्यन संसाधनों के ह्रास के मुद्दे को रेखांकित करते हुए उत्तर प्रारंभ कीजिए।
- विश्व भर में मत्स्यन संसाधनों के ह्रास के कारणों का उल्लेख कीजिए।
- मत्स्यन उद्योग पर सब्सिडी के मापक्रम एवं प्रभाव और इसे विनियमित करने की आवश्यकता पर चर्चा कीजिए।
- इसे और अधिक संधारणीय बनाने के लिए अन्य उपायों का सुझाव देते हुए निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

खाद्य और कृषि संगठन (FAO) के अनुसार, विश्व के एक-तिहाई मत्स्यन को वर्तमान में उसकी जैविक सीमाओं से परे पहुँचा दिया गया है और आधी सदी में वैश्विक स्तर पर अत्यधिक मत्स्यन किए जाने वाले भंडारों की संख्या तीन गुनी हो गई है।

विश्व भर के मत्स्यन संसाधनों में ह्रास के कारण निम्नलिखित हैं:

- **अवैध मत्स्यन:** विभिन्न अनुमानों के अनुसार, प्रत्येक वर्ष अवैध, असूचित, और अनियमित (Illegal, Unreported, and Unregulated: IUU) मत्स्यन की कीमत 36.4 बिलियन डॉलर होती है और यह उच्च मूल्य वाली प्रजातियों के मत्स्यन का 30% या उससे अधिक भाग है।
- **ट्रेसेबिलिटी और आयात नियंत्रण का अभाव:** ट्रेसेबिलिटी (पता लगाने की क्षमता) और आयात नियंत्रण के अभाव के कारण ये अवैध मत्स्यन अपारदर्शी आपूर्ति श्रृंखलाओं के माध्यम से संचालित हो रहे हैं।
- **मत्स्यन के क्षेत्र वृहत रूप में असंरक्षित हैं:** महासागरों के केवल 1.5% से कुछ अधिक क्षेत्र को संरक्षित क्षेत्र घोषित किया गया है और इनमें से अधिकांश अभी भी मछुआरों के लिए खुले हैं। इसका तात्पर्य है ये क्षेत्र क्षतिग्रस्त या जर्जर हो सकते हैं।
- **विनियमन में अपर्याप्तता:** विकासशील देशों और उच्च समुद्री क्षेत्रों में मत्स्यन और मत्स्य व्यापार के प्रबंधन, विनियमन और नियंत्रण के लिए अपर्याप्त सरकारी क्षमता एवं सहयोग पारिस्थितिकी तंत्र की कार्यप्रणाली तथा संरचना को क्षति पहुंचाते हैं।
- **जलवायु परिवर्तन:** विभिन्न अनुमानों के अनुसार, मुख्यतया महासागरों की अति उष्णता के कारण वर्ष 1930 के बाद से विश्व की मत्स्य आबादी में 4.1% की कमी आई है।

मात्स्यिकी संसाधनों में ह्रास के गंभीर दुष्परिणाम हैं। यह न केवल समुद्री जीवन के पारिस्थितिकी तंत्र संतुलन को प्रभावित करता है बल्कि यह तटीय समुदायों के सामाजिक-आर्थिक कल्याण को भी प्रभावित करता है। सरकारों द्वारा प्रदान की जाने वाली मात्स्यिकी सब्सिडी मत्स्यन को बढ़ावा देती है और इससे मत्स्य संसाधन का ह्रास होता है। अतः मात्स्यिकी सब्सिडी को विनियमित करने की आवश्यकता है:

- मत्स्यन क्षेत्रक को सहायता देने के लिए प्रत्येक वर्ष विश्व भर में अत्यधिक सरकारी व्यय किया जा रहा है, जो एक अनुमान के अनुसार 35 बिलियन अमेरिकी डॉलर है। इनमें से अनेक सब्सिडियां इस क्षेत्रक के दीर्घकालिक स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हैं और यह अति मत्स्यन और मत्स्य संसाधनों के अति दोहन का कारण बन सकता है।
- सर्वाधिक निकृष्ट प्रकार की सब्सिडियां वे हैं जो मछुआरों की परिचालन लागतों को कम करती हैं। इनमें सस्ते ईंधन, गियर (दांतेदार उपकरण) और नौ-परिवहन जहाजों के लिए सहायता जैसी सब्सिडियां शामिल हैं। बाजार से कम दर पर इस प्रकार के आगत तक पहुंच मत्स्यन की गतिविधियों को बढ़ाती है और अंततः मत्स्य भंडार में कमी, मछलियों के कम उत्पादन और मछुआरों की आय में कमी को बढ़ावा देती हैं।
- इस प्रकार की सब्सिडियां भी बड़े मछुआरों के पक्ष में होती हैं, न कि छोटे या पारंपरिक मछुआरों के, जिन्हें सर्वाधिक सुभेद्य माना जाता है।
- सब्सिडियां मछुआरों को हानिकारक और गैर-संधारणीय प्रौद्योगिकियों को अपनाने में सहायता करती है जैसे गहरे समुद्र में जाल से मछली पकड़ना (Trawling) जो पारिस्थितिकी तंत्र को विक्षुब्ध करता है। वहीं मछली पकड़ने वाली छोटी नावें, जो अधिक संधारणीय होती हैं, इनसे प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकती हैं।
मात्स्यिकी सब्सिडी का विनियमन निम्नलिखित तरीकों से मत्स्य संसाधनों की कमी को नियंत्रित करने में सहायक हो सकता है:
- उत्तरदायी लघु स्तर के मछुआरों के लिए अधिक समर्थन के पक्ष में सब्सिडियों को स्थानांतरित करने की आवश्यकता है, जो समुद्री मत्स्यन भंडार का अत्यधिक दोहन नहीं करते हैं।
- मात्स्यिकी सब्सिडियां समाप्त करने के लिए संयुक्त राष्ट्र व्यापार और विकास सम्मेलन (UNCTAD), खाद्य और कृषि संगठन (FAO) तथा संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) द्वारा प्रदान किए गए रोडमैप को केवल 90 देशों द्वारा अपनाया गया है। चीन, अमेरिका और यूरोप के अधिकांश भाग जैसे बड़े उत्पादकों और निर्यातकों को भी इसे अपनाना चाहिए।
- संधारणीय विकास लक्ष्य (SDG) 14.6 को पूरा करने के लिए वर्ष 2015 में प्रारंभ की गई विश्व व्यापार संगठन (WTO) की मत्स्यन सब्सिडी पर अंकुश लगाने हेतु वार्ताएं इन सब्सिडियों को समाप्त करने का प्रयास करती हैं जिसके परिणामस्वरूप अवैध, असूचित और अनियमित मत्स्यन (IUU) को अतिशीघ्र समाप्त किया जाना चाहिए।

सब्सिडियों के विनियमन के अतिरिक्त डिटेक्ट-आईटी (DETECT-IT) जैसे तकनीकी समाधान, समुद्री संरक्षित क्षेत्रों की संख्या में वृद्धि, मत्स्य उत्पत्ति के बारे में उपभोक्ताओं की जागरूकता बढ़ाना इत्यादि मात्स्यिकी संसाधनों के ह्रास को नियंत्रित करने में सहायता कर सकते हैं।

9. Highlight the environmental impact of marine litter. Also discuss why it is difficult to manage marine litter. (150 words) 10

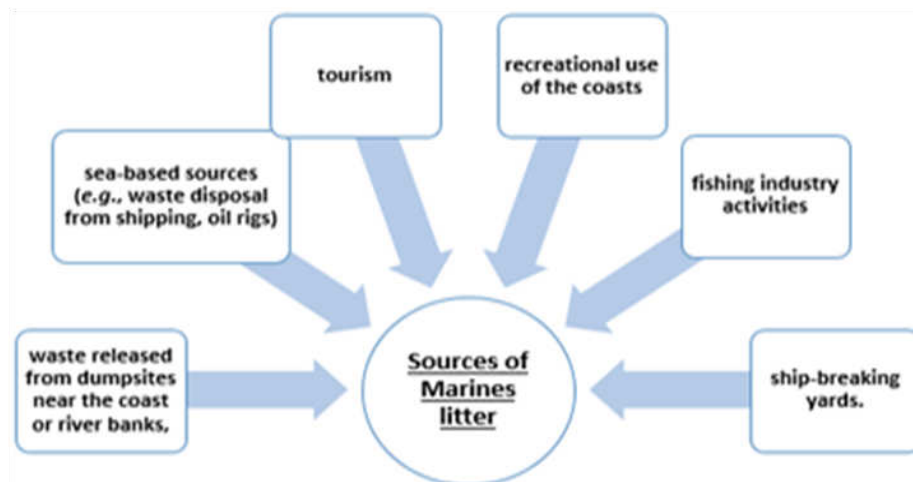
समुद्री कचरे के पर्यावरणीय प्रभावों पर प्रकाश डालिए। साथ ही, चर्चा कीजिए कि समुद्री कचरे का प्रबंधन करना कठिन क्यों है।

दृष्टिकोण:

- समुद्री कचरे का अर्थ समझाते हुए उत्तर आरंभ कीजिए।
- समुद्री कचरे के विभिन्न पर्यावरणीय प्रभावों का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
- समुद्री कचरे के प्रबंधन से संबंधित मुद्दों पर चर्चा कीजिए।
- समुद्री कचरे के प्रबंधन का समाधान बताते हुए निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

समुद्री और तटीय वातावरण में छोड़े गए, फेंके गए या परित्यक्त किसी भी स्थायी, विनिर्मित या संसाधित ठोस पदार्थ को समुद्री कचरा कहा जाता है। संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण रिपोर्ट (2018) के अनुसार, ऐसा अनुमानित है कि प्रत्येक वर्ष विश्व के महासागरों में लगभग 8 मिलियन टन प्लास्टिक का निस्तारण किया जाता है।



समुद्री कचरे के निम्नलिखित पर्यावरणीय प्रभाव हैं:

- **जैव विविधता और पारिस्थितिकी तंत्र को क्षति:** छोड़े गए, खोए हुए अथवा परित्यक्त मत्स्यन गियर जैसे, समुद्री कचरे से मछलियों का मरना और जंतुओं का जाल में फंसना एवं समुद्री जीवों के लिए कठिनाई उत्पन्न होना और संभवतः समुद्री जीवों का मरना जारी रहता है तथा यह नौवहन के लिए भी एक खतरे के रूप में कार्य करते हैं।
- **जैव आवर्धन:** डाइक्लोरो डाइफिनाइल ट्राइक्लोरोइथेन (DDT), बिसफिनोल A (BPA) और कीटनाशक जैसे विषाक्त पदार्थ, माइक्रोप्लास्टिक की तरह होते हैं, जिन्हें जलीय जीवों द्वारा अनजाने में निगला जा सकता है, जिससे जैव आवर्धन हो सकता है।
- **गहरे समुद्र में संचयन:** समुद्री धाराओं के परिणामस्वरूप प्लास्टिक कचरा कुछ क्षेत्रों में संचयित हो सकता है। ऐसे क्षेत्रों को चक्र या गायर्स (Gyres) कहा जाता है। उदाहरण के लिए, उत्तरी प्रशांत गायर (North Pacific Gyre), जिसे **ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच (Great Pacific Garbage Patch)** के रूप में जाना जाता है।
- **नितलस्थ पर्यावासों (Benthic Habitats) पर प्रभाव:** यह नितलस्थ पर्यावासों को भौतिक क्षति पहुंचा सकता है, इसमें अपघर्षण, अभिमार्जन, विघटन और वायुरोधन शामिल हो सकता है।
- **शैवाल प्रस्फुटन:** अत्यधिक पोषक तत्व (कृषि अपवाह से) शैवाल के वृहत पैमाने पर प्रस्फुटन को बढ़ावा देते हैं जो जल में घुलित ऑक्सीजन का उपभोग करते हैं, जिससे मृत क्षेत्र (Dead Zones) का निर्माण होता है।

समुद्री कचरे का प्रबंधन निम्नलिखित कारणों से एक जटिल समस्या है:

- **मंद निम्नीकरण:** अधिकांश समुद्री कचरे की वस्तुओं, मुख्य रूप से प्लास्टिक के निम्नीकरण की दर अत्यधिक मंद होने से समुद्री कचरे में क्रमिक वृद्धि हो रही है।
- **नियमों का निम्न स्तरीय कार्यान्वयन:** मौजूदा अंतर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय और क्षेत्रीय विनियमों तथा मानकों के क्रियान्वयन एवं प्रवर्तन में कमियां हैं।
- **जागरूकता की कमी:** समुद्री कचरे के संभावित परिणामों और इसकी कार्यप्रणालियों के बारे में जनता के बीच पर्याप्त जागरूकता नहीं है।
- **अन्य नियमित मुद्दे जैसे वित्तीय संसाधनों की कमी, ठोस अपशिष्टों के प्रबंधन में निम्न स्तरीय व्यवस्था और प्लास्टिक प्रदूषण के प्रबंधन हेतु अवसंरचना की कमी।**

समुद्री कचरे के प्रबंधन के लिए उठाए गए कदम:

- **समुद्री कचरे पर वैश्विक भागीदारी (Global Partnership on Marine Litter : GPML):** यह एक बहु-हितधारक भागीदारी है जो समुद्री कचरे और प्लास्टिक प्रदूषण को रोकने के लिए कार्य करने वाले सभी अभिकर्ताओं को एक साथ लाती है।
- **लंदन कन्वेंशन/प्रोटोकॉल, 1972:** यह समुद्री पर्यावरण को मानवीय गतिविधियों से बचाने वाले प्रथम वैश्विक सम्मेलनों में से एक है।

- जहाजों से होने वाले प्रदूषण की रोकथाम के लिए IMO का अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (MARPOL): इसमें कचरे से प्रदूषण की रोकथाम हेतु नियम हैं, जो जहाजों से समुद्र में प्लास्टिक (फिशिंग गियर सहित) के निर्वहन को प्रतिबंधित करता है।
- भूमि आधारित गतिविधियों से समुद्री पर्यावरण के संरक्षण के लिए वैश्विक कार्रवाई कार्यक्रम (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities): इसका उद्देश्य भूमि आधारित गतिविधियों से समुद्री परिवेश के क्षरण को रोकना है।
- अंतर्राष्ट्रीय समुद्री संगठन (IMO) और खाद्य और कृषि संगठन (FAO) द्वारा ग्लोलिटर पार्टनरशिप प्रोजेक्ट (GloLitter Partnerships Project): इसका उद्देश्य समुद्री कचरे की रोकथाम और कमी के अवसरों की पहचान करने में छोटे द्वीपीय विकासशील राष्ट्रों और अल्प विकसित देशों सहित विकासशील देशों को सहायता प्रदान करना है।

चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना प्लास्टिक प्रदूषण का एक समाधान हो सकता है। क्योंकि यह एक ऐसी आर्थिक प्रणाली है जो इष्टतम पुनः उपयोग, नवीनीकरण, विनिर्माण और पुनर्चक्रण जैसे दृष्टिकोणों द्वारा उत्पादों, कल-पुर्जों और पदार्थों के अधिक से अधिक मूल्य को बनाए रखना चाहती है।

10. The availability of natural resources has been one of the most important reasons for localisation of industrial regions across the world. Discuss with suitable examples.

(150 words) 10

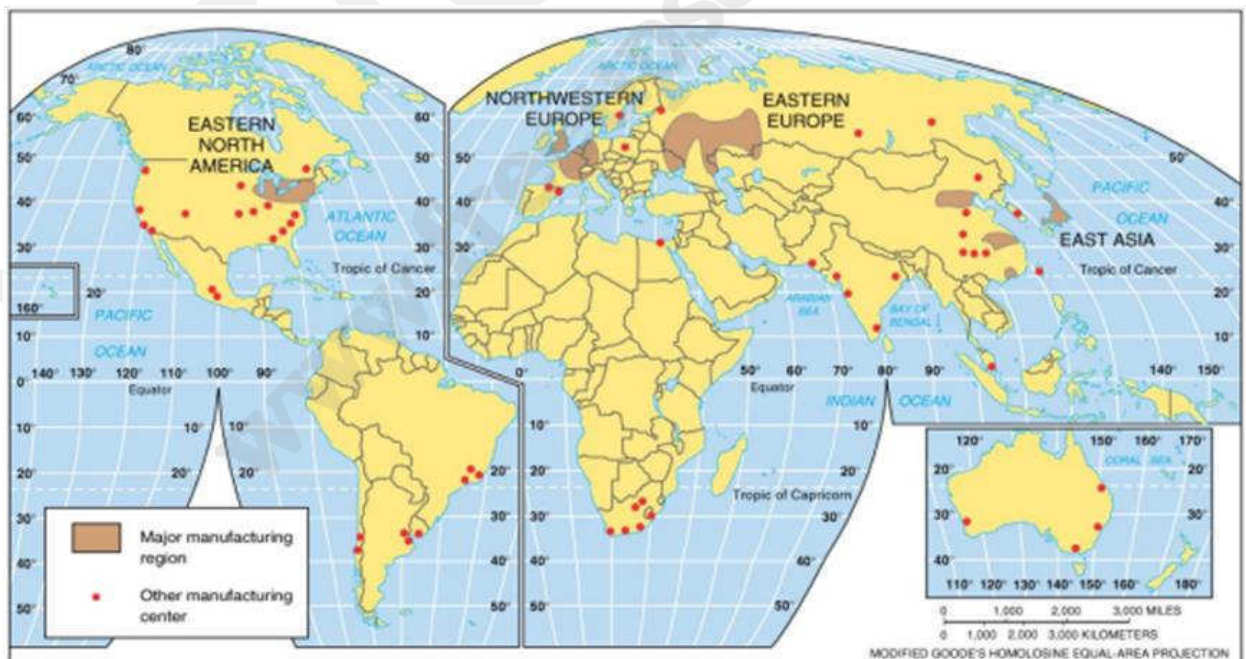
विश्व भर में औद्योगिक क्षेत्रों के स्थानीयकरण के लिए प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता सबसे महत्वपूर्ण कारणों में से एक रही है। उपयुक्त उदाहरणों के साथ विवेचना कीजिए।

दृष्टिकोण:

- किसी विशेष स्थान पर उद्योगों के स्थानीयकरण के विभिन्न कारणों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
- विश्व के विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों तथा उनकी अवस्थिति के निर्धारण में प्राकृतिक संसाधनों के महत्व पर प्रकाश डालिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

औद्योगिक क्षेत्र वे क्षेत्र हैं जहां अनुकूल भू-आर्थिक परिस्थितियों के कारण उद्योगों का संकेंद्रण हुआ है। इन क्षेत्रों का स्थानिक वितरण कुछ चयनित क्षेत्रों की ओर स्थानीयकरण की एक विशिष्ट प्रवृत्ति को दर्शाता है। यह विभिन्न फॉरवर्ड एंड बैकवर्ड लिंकेज पर निर्भर करता है जैसे: कच्चे माल की उपलब्धता, बाजार, परिवहन की सुविधा, ऋण की उपलब्धता, सहायक उद्योगों की उपस्थिति, कुशल श्रमिक, तटीय अवस्थिति आदि।



हालांकि, प्राकृतिक संसाधनों की उपलब्धता इन उद्योगों के स्थानीयकरण के लिए सबसे महत्वपूर्ण अपकर्ष कारकों (Pull Factors) में से एक है:

- **उत्तर अमेरिकी क्षेत्र:** सुपीरियर झील के आसपास लौह अयस्क तथा अप्लेशियन क्षेत्र में कोयले की उपलब्धता ने संयुक्त राज्य अमेरिका के मध्य-झील क्षेत्र में लौह उद्योगों के संकेंद्रण का मार्ग प्रशस्त किया।
- **यूरोपीय क्षेत्र:**
 - **पश्चिमी यूरोप:** जर्मनी में राइन औद्योगिक क्षेत्र का विकास रूर क्षेत्र में कोयले तथा स्लिंगरलैंड में लौह अयस्क की उपस्थिति के कारण हुआ था। इसी प्रकार, फ्रांस के उत्तरी औद्योगिक क्षेत्र का विकास सांभ्रे और मीयूज में कोयले के भंडार तथा लोरेन में लौह अयस्क की उपलब्धता के कारण हुआ था।
 - **पूर्वी यूरोप:** तुला क्षेत्र में लौह अयस्क और मास्को में भूरे कोयले की उपलब्धता से मास्को-तुला औद्योगिक क्षेत्र का विकास हुआ। इसी प्रकार, ग्रेट यूक्रेन क्षेत्र [डोनेट्ज़ में कोयला, क्रिवोई रांग में लौह अयस्क, निकोपोल में मैंगनीज, ज़ापोरोज़ी (Zaporozhye) में चूना पत्थर], काकेशस औद्योगिक क्षेत्र (कच्चा तेल), यूराल-कुजनेत्स्क संयुक्त क्षेत्र (माग्नीतोगोर्स्क में लौह अयस्क के निक्षेप, कुजनेत्स्क में कोयला), वोल्गा औद्योगिक क्षेत्र (टार्टर और कुयवीशेव में तेल क्षेत्र) विकसित हुए हैं।
- **एशियाई क्षेत्र:**
 - **चीन:** मंचूरिया औद्योगिक क्षेत्र का विकास मुख्य रूप से कोयला, लोहा, डोलोमाइट और मैग्नेसाइट, एल्युमिनस शेल, तेल शेल आदि की उपस्थिति के कारण हुआ है। शान्सी, शेन्सी, होपे आदि के खनिज समृद्ध प्रांतों ने उत्तरी चीन औद्योगिक क्षेत्र के विकास में सहायता की है।
 - **भारत:** खनिज समृद्ध छोटा नागपुर ने दामोदर घाटी क्षेत्र के विकास का मार्ग प्रशस्त किया जो प्रमुख औद्योगिक क्षेत्रों में से एक है। भार-ह्वासी कच्चे माल का उपयोग करने वाले उद्योग उन क्षेत्रों में अवस्थित होते हैं जहां कच्चा माल पाया जाता है। उदाहरण के लिए, टाटा स्टील लौह अयस्क और कोयले के स्रोतों के पास अवस्थित है।

इसलिए संसाधनों की उपलब्धता ने विश्व के विभिन्न हिस्सों में औद्योगिक क्षेत्रों के स्थानीयकरण में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। हालांकि जापान, दक्षिण कोरिया, सिंगापुर, ताइवान, हांगकांग आदि जैसे देश भूमंडलीकृत विश्व में मुक्त बाजार अर्थव्यवस्था का लाभ उठाकर प्रमुख औद्योगिक केंद्र बन गए हैं।

11. Highlighting the significance of rare earth elements, discuss the reasons behind China's dominance in the supply of these elements in the global market. Also, present the current status of rare earth mining in India. (250 words) 15

दुर्लभ मृदा तत्वों के महत्व पर प्रकाश डालते हुए, वैश्विक बाजार में इन तत्वों की आपूर्ति में चीन के प्रभुत्व के लिए उत्तरदायी कारणों की विवेचना कीजिए। साथ ही, भारत में दुर्लभ मृदा तत्वों के खनन की वर्तमान स्थिति का विवरण प्रस्तुत कीजिए।

दृष्टिकोण:

- दुर्लभ मृदा तत्वों (REEs) का एक संक्षिप्त परिचय दीजिए।
- REEs के महत्व के बारे में लिखिए।
- REEs की आपूर्ति में चीन के प्रभुत्व के लिए उत्तरदायी कारणों का उल्लेख कीजिए।
- भारत में REEs के खनन की स्थिति की विवेचना कीजिए।
- तदनुसार उचित निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

दुर्लभ मृदा तत्व (REEs) आवर्त सारणी में सत्रह तत्वों का एक समूह है, जिसमें विशेष रूप से स्कैंडियम और इट्रियम के साथ-साथ पंद्रह लैंथेनाइड तत्व शामिल हैं।

दुर्लभ मृदा तत्वों (REEs) का महत्व:

REEs का उपयोग अनेक उद्योगों जैसे कि विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक्स, ऑटोमोटिव, अक्षय ऊर्जा, चिकित्सा और रक्षा में विभिन्न उच्च-तकनीकी अनुप्रयोगों में किया जाता है। इनके उपयोग में शामिल हैं:

- दुर्लभ मृदा तत्वों का उपयोग उत्प्रेरक, फॉस्फर्स (Phosphors) और पॉलिशिंग यौगिकों के रूप में किया जाता है। इनका उपयोग वायु प्रदूषण के नियंत्रण, इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रदीप्त स्क्रीन और ऑप्टिकल गुणवत्ता वाले कांच की पॉलिशिंग के लिए भी किया जाता है।

- इन तत्वों की इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करने तथा निर्मुक्त करने की विशिष्टता इन्हें इलेक्ट्रॉनिक, ऑप्टिकल और चुंबकीय अनुप्रयोगों में उपयोग करने हेतु सक्षम बनाती है। इनका उपयोग दैनिक जीवन में रिचार्जबल बैटरी, सेल फोन, उत्प्रेरक कन्वर्टर्स तथा फ्लोरोसेंट ल्यूब में किया जाता है।
- इनके सैन्य उपयोग में नाइट-विज़न गॉगल्स, सटीक-निर्देशित हथियार, संचार उपकरण, जीपीएस उपकरण, बैटरी तथा अन्य रक्षा इलेक्ट्रॉनिक्स शामिल हैं। बख्तरबंद वाहनों और प्रक्षेप्यों में प्रयुक्त होने वाली कठोर मिश्र धातु को बनाने के लिए भी दुर्लभ मृदा तत्व एक महत्वपूर्ण अवयव है।
- REEs कई प्रौद्योगिकियों को कम भार, उत्सर्जन, ऊर्जा खपत और अधिक दक्षता, प्रदर्शन, गति, स्थायित्व एवं ताप स्थिरता के साथ कार्य करने में सक्षम बनाती हैं।
REEs के व्यवहार्य निक्षेप विश्व भर में अपेक्षाकृत निम्न सांद्रता में वितरित हैं। REEs के निष्कर्षण में चीन का प्रभुत्व है और इसलिए यह अन्य देशों के विरुद्ध व्यापार युद्ध में REEs को एक शक्तिशाली उपकरण के रूप में उपयोग करता है। वर्तमान में, चीन आवश्यक दुर्लभ मृदा तत्वों के 90% से अधिक का उत्पादन कर रहा है। **REEs की वैश्विक आपूर्ति में चीन के प्रभुत्व के लिए उत्तरदायी कारणों में शामिल हैं:**
- चीन ने दुर्लभ मृदा तत्वों को "संरक्षित और रणनीतिक पदार्थों" के रूप में घोषित किया है तथा इनके उत्पादन और प्रसंस्करण को नियंत्रित किया है, निर्यात कोटा को आरंभ किया है और महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों के लिए आपूर्ति श्रृंखला पर प्रभुत्व स्थापित करने का प्रयास किया है।
- वर्ष 1986 में, चीन ने सैन्य संबंधित अनेक क्षेत्रों में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के अधिग्रहण और विकास में तीव्रता लाने हेतु सुपर 863 कार्यक्रम को अपनाया था। इस कार्यक्रम ने दुर्लभ मृदा तत्वों के निष्कर्षण के संबंध में प्रौद्योगिकी अधिग्रहण में सहायता की।
- 1990 के दशक में, उत्पादन धीरे-धीरे संयुक्त राज्य अमेरिका से चीन में स्थानांतरित हो गया, जहां निम्न श्रम लागत, शिथिल पर्यावरणीय कानून और राज्य की उदार सब्सिडी ने निम्न लागत पर REEs के निष्कर्षण को सक्षम बनाया।
- चीन ने विश्व भर में निवेश किया है तथा दुर्लभ मृदा तत्वों के खनन में संलिप्त विदेशी कंपनियों का अधिग्रहण किया है। साथ ही, प्रसंस्करण सुविधाओं को चीन में स्थानांतरित कर दिया है। उदाहरण के लिए, संयुक्त राज्य अमेरिका की मैग्नीक्वैच कंपनी का अधिग्रहण किया और उसे चीन में स्थानांतरित कर दिया गया था।
- चीन विश्व की लगभग सभी प्रसंस्करण सुविधाओं को नियंत्रित करता है, यहां तक कि अन्य देशों में निष्कर्षित किए गए REEs को भी शोधन हेतु चीन भेजा जाता है।
भारत में दुर्लभ मृदा तत्वों के खनन की स्थिति:
- भारत में दुर्लभ मृदा तत्वों के वैश्विक भंडार का 3% है, जो ऑस्ट्रेलिया से लगभग दोगुना है। मुख्यतः इन खनिजों को मोनाजाइट से निष्कर्षित किया जाता है, जो केरल के तटों पर रेत के रूप में पाया जाता है। हाल ही में, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण ने पश्चिमी राजस्थान में दुर्लभ मृदा तत्वों की उच्च सांद्रता का पता लगाया है।
- भारत ने इंडियन रेयर अर्थ लिमिटेड (IREL) जैसे सरकारी निगमों को प्राथमिक खनिज (मोनाजाइट-तटीय रेत), जिसमें REEs मौजूद होते हैं, पर एकाधिकार प्रदान किया है। IREL दुर्लभ मृदा तत्वों के ऑक्साइड (निम्न लागत, निम्न-प्रतिफल "अपस्ट्रीम प्रक्रियाओं") का उत्पादन करता है और इन्हें उन विदेशी फर्मों को बेचता है जो धातुओं का निष्कर्षण करते हैं और अंतिम उत्पादों (उच्च लागत, उच्च-प्रतिफल "डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं") का निर्माण करते हैं।
- खनन एवं निष्कर्षण प्रक्रियाएं पूंजी-गहन होती हैं। ये बड़ी मात्रा में ऊर्जा की खपत करती हैं और विषाक्त उप-उत्पादों का उत्सर्जन करती हैं। भारत में इस प्रकार की समस्याओं के कारण पूर्व में विवाद उत्पन्न हुआ था।
- भारत दुर्लभ मृदा तत्वों के आपूर्तिकर्ता के रूप में उभर रहा है। हालांकि, इसे REEs की मूल्य श्रृंखला में अपस्ट्रीम और डाउनस्ट्रीम प्रक्रियाओं को बढ़ाने की आवश्यकता है।

दुर्लभ मृदा तत्वों के लिए चीन पर भारत की निर्भरता रक्षा प्रौद्योगिकियां सहित स्वयं के विनिर्माण उद्योगों के लिए जोखिम उत्पन्न करती है। इसके अतिरिक्त इनसे संबंधित जटिल प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरणीय समस्याएं हैं, जिनका समाधान करने की आवश्यकता है। भारत को इस क्षेत्र को प्रतिस्पर्धा और नवाचार हेतु खोलने की आवश्यकता है। साथ ही अन्य देशों के साथ प्रतिस्पर्धा करने और दुर्लभ मृदा तत्वों की आपूर्ति करने हेतु सुविधाओं की स्थापना के लिए आवश्यक पूंजी को आकर्षित करने की आवश्यकता है।

12. **Discuss the challenges in Biomedical Waste (BMW) management in India in wake of the ongoing COVID-19 pandemic. Also, highlight the salient features of the Bio-Medical Waste Management (Amendment) Rules, 2018 in this context. (250 words) 15**

वर्तमान में जारी कोविड-19 महामारी के आलोक में, भारत में जैव-चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) प्रबंधन में विद्यमान चुनौतियों की विवेचना कीजिए। साथ ही, इस संदर्भ में जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (संशोधन) नियम, 2018 की मुख्य विशेषताओं को रेखांकित कीजिए।

दृष्टिकोण:

- संक्षेप में यह बताइए कि जैव-चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) से आप क्या समझते हैं।
- वर्तमान में जारी कोविड-19 महामारी के आलोक में, भारत में जैव-चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) की तीव्र वृद्धि के मुद्दे पर चर्चा कीजिए।
- इस संदर्भ में जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (संशोधन) नियम, 2018 की मुख्य विशेषताओं को रेखांकित कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

जैव-चिकित्सा अपशिष्ट (BMW) का अर्थ मानव या पशुओं के निदान, उपचार या टीकाकरण के दौरान उत्पन्न होने वाले किसी भी प्रकार के अपशिष्ट से है। कोविड-19 महामारी की पहली लहर के बाद, भारत में एक दिन में 126 टन कोविड-19 जैव-चिकित्सा अपशिष्ट उत्पन्न हुआ, जो देश में एक दिन में उत्पन्न होने वाले 614 टन BMW का लगभग 20% है।

वर्तमान में जारी कोविड-19 महामारी के आलोक में, भारत में BMW प्रबंधन में विद्यमान चुनौतियों में शामिल हैं:

- **अपर्याप्त क्षमता:** जनवरी और मई 2021 में जारी हुई केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) की रिपोर्टों से यह ज्ञात हुआ है कि 35 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में से 22 राज्य और केंद्र शासित प्रदेश ऐसे हैं जो निपटान करने की अपनी क्षमता से अधिक जैव चिकित्सा अपशिष्ट उत्पन्न करते हैं।
- **अपर्याप्त शोधन सुविधाएं:** महाराष्ट्र, गोवा, मणिपुर, आंध्र प्रदेश, मेघालय, राजस्थान आदि में जैव चिकित्सा अपशिष्ट के शोधन हेतु सुविधाओं की क्षमता लगभग संतृप्त है।
- **महामारी के कारण BMW में अनुपातहीन वृद्धि:** कोविड-19 महामारी से पहले, प्रशासनिक स्तर पर या किसी निजी आपातकालीन क्लिनिक में आमतौर पर प्रतिदिन प्रति बिस्तर 500 ग्राम जैव चिकित्सा अपशिष्ट उत्पन्न होता था। कोविड-19 महामारी के दौरान, यह मात्रा प्रतिदिन प्रति बिस्तर, 2.5 से 4 किलोग्राम के बीच हो गई है। साथ ही, बड़े पैमाने पर सुनिश्चित की जा रही कोविड-19 सुविधाएं 1800 से 2200 किलोग्राम BMW उत्पन्न कर सकती हैं।
- **अपशिष्ट के प्रवाह की निगरानी में होने वाली कठिनाइयाँ:** कोविड-19 अपशिष्ट के प्रवाह की निगरानी में एक बड़ी चुनौती इसके असंख्य स्रोत हैं। ये अलग-अलग घरों, आइसोलेशन केंद्रों और अस्थायी क्वॉरन्टाइन कैंपों में भिन्न होते हैं।
- **गैर-प्रकटीकरण:** अनिवार्य होने के बावजूद, जैव चिकित्सा अपशिष्ट को सृजित करने वाले केवल कुछ सृजनकर्ता ही सरकारी मोबाइल एप्लिकेशन (COVID-19 BBM) पर इसके बारे में विवरण साझा करते हैं। इसके अतिरिक्त, मई 2021 में केवल 168 सामान्य जैव चिकित्सा अपशिष्ट उपचार सुविधाएं ही इस एप्लिकेशन का उपयोग कर रही थीं।
- **टीकाकरण अभियान के कारण अपशिष्ट में वृद्धि:** प्रत्येक कोविड-19 टीके की खुराक (Vaccine jab) एक अपशिष्ट सिरिंज उत्पन्न करती है और प्रत्येक 10 या 20 टीके लगने (टीके के प्रकार के आधार पर) के बाद एक अपशिष्ट कांच की शीशी (Glass vial) उत्पन्न होती है।

वर्ष 1998 में पहले जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (BMW) नियम को अधिसूचित किया गया था। तब से, इन नियमों को कई बार संशोधित किया गया है। इसी क्रम में, सबसे नवीनतम संशोधन वर्ष 2018 में किया गया। **जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (संशोधन) नियम, 2018 की मुख्य विशेषताओं में शामिल हैं:**

- **अपशिष्ट की पूर्व-शोधन प्रक्रिया:** विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा निर्धारित सिद्धांतों के अनुसार प्रयोगशालाओं में उत्पन्न अपशिष्ट, माइक्रोबायोलॉजिकल अपशिष्ट, रक्त के नमूनों और रक्त की थैलियों का विसंक्रमण अथवा जीवाणुनाशन के द्वारा स्थल पर ही पूर्व शोधन किया जाना चाहिए।
- **पृथक्करण:** जैव-चिकित्सा अपशिष्ट को 4 श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है अर्थात्, गैर-शोधित मानव शरीर अपशिष्ट, पशु शरीर अपशिष्ट, ठोस अपशिष्ट या जैव-प्रौद्योगिकी अपशिष्ट तथा इनका तदनुसार निपटान किया जाना है।
- **क्लोरीनयुक्त प्लास्टिक की थैलियों के उपयोग को चरणबद्ध तरीके समाप्त करना:** अस्पतालों, नर्सिंग होम, क्लीनिकों, औषधालयों, पशु चिकित्सा संस्थानों आदि जैसे जैव-चिकित्सा अपशिष्ट सृजनकर्ताओं को वर्ष 2019 तक क्लोरीनयुक्त प्लास्टिक की थैलियों (रक्त की थैलियों को छोड़कर) और दस्तानों (मेडिकल ग्लव्स) को समाप्त करना होगा।
- **वार्षिक रिपोर्ट:** जैव चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन (संशोधन) नियम, 2018 के प्रकाशन की तिथि से दो वर्ष की अवधि के भीतर सभी स्वास्थ्य सुविधाएं अपनी वेबसाइट पर वार्षिक रिपोर्ट उपलब्ध कराएंगी।
- **बार-कोडिंग और ग्लोबल पोजीशनिंग प्रणाली:** सामान्य जैव-चिकित्सा अपशिष्ट उपचार और निपटान सुविधाओं के संचालक वर्ष 2019 तक, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) द्वारा जारी दिशा-निर्देशों के अनुसार जैव-चिकित्सा अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए एक बार-कोडिंग और ग्लोबल पोजीशनिंग प्रणाली स्थापित करेंगे।
- **सूचना विश्लेषण और साझाकरण:** राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्डों/प्रदूषण नियंत्रण समितियों का यह कर्तव्य है कि वे जिलेवार जैव-चिकित्सा अपशिष्ट उत्पादन, साझा जैव चिकित्सा अपशिष्ट शोधन और निपटान सुविधाओं आदि के बारे में सूचना का संकलन करें, उसकी जांच एवं विश्लेषण करें और केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड को इसकी विस्तृत जानकारी भेजें।

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने महामारी के दौरान जैव-चिकित्सा अपशिष्ट प्रबंधन के लिए पृथक् दिशा-निर्देश जारी किए हैं। CPCB के दिशा-निर्देशों का पालन न करने की दशा में, विशेष रूप से बार-बार आने वाली कोविड-19 लहरों के मामलों में कड़ी कार्रवाई की जानी चाहिए और दंड आरोपित किया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, अपशिष्ट पृथक्करण, सुरक्षा उपायों और अग्रिम पंक्ति के कर्मियों या कार्यकर्ताओं की सुरक्षा सुनिश्चित करने के बारे में जनता के बीच जागरूकता उत्पन्न करने के लिए अभियान चलाया जाना चाहिए।

13. Give a brief account of the distribution of installed capacity of solar power in India. Highlighting the challenges in proper utilisation of solar energy, mention the steps taken by the government to promote it in India. (250 words) 15

भारत में सौर ऊर्जा की संस्थापित क्षमता के वितरण का संक्षिप्त विवरण दीजिए। सौर ऊर्जा के उचित उपयोग में विद्यमान चुनौतियों को रेखांकित करते हुए, भारत में इसे बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदमों का उल्लेख कीजिए।

दृष्टिकोण:

- भारत में सौर ऊर्जा का संक्षिप्त परिचय दीजिए।
- भारत में सौर ऊर्जा के वितरण का उल्लेख कीजिए।
- सौर ऊर्जा के उचित उपयोग में विद्यमान चुनौतियों की चर्चा कीजिए।
- सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदमों को सूचीबद्ध कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

सरकारी आंकड़ों के अनुसार, भारत में सौर ऊर्जा की संस्थापित क्षमता मार्च 2014 में 2.63 गीगावाट थी जो अक्टूबर 2021 में 18 गुना से बढ़कर 47.66 गीगावाट हो गई है। वर्तमान में, सौर ऊर्जा कुल संस्थापित क्षमता का 11.2% योगदान करती है और भारत की विद्युत उत्पादन के गैर-जीवाश्म स्रोतों पर आधारित संस्थापित क्षमता में हिस्सेदारी लगभग 40% तक पहुंच गई है।

भारत में प्रमुख सौर संस्थापित क्षमताओं में शामिल हैं:

राज्य	सोलर पार्क का नाम	क्षमता
राजस्थान	भाडला सोलर पार्क, जोधपुर (विश्व का बृहत्तम सौर ऊर्जा संयंत्र)।	2250 मेगावाट

कर्नाटक	शक्ति स्थल, पावागढ़ सोलर पार्क, तुमकुर (विश्व में दूसरा बृहत्तम सोलर संयंत्र)।	2050 मेगावाट
आंध्र प्रदेश	1. कुरनूल अल्ट्रा मेगा सोलर पार्क 2. एन.पी कुंटा अल्ट्रा मेगा सोलर पार्क, अनंतपुरम	• 1000 मेगावाट • 1500 मेगावाट
मध्य प्रदेश	रीवा सौर ऊर्जा परियोजना (यह एकमात्र विद्युत परियोजना है जिसे स्वच्छ प्रौद्योगिकी कोष और विश्व बैंक की एजेंसी अंतर्राष्ट्रीय वित्त निगम (IFC) द्वारा जारी ऋण के साथ वित्त पोषित किया जाएगा।)	750 मेगावाट
गुजरात	सोलर पार्क I {चारणका सोलर पार्क}, पाटन	690 मेगावाट
तमिलनाडु	कामुथी सौर ऊर्जा संयंत्र, रामनाथपुरम	648 मेगावाट

लद्दाख के हनले-खल्डो (Hanle-Khaldo) और पेंग (Pang) क्षेत्रों में, भारत एक विशाल 10 GW सौर ऊर्जा परियोजना विकसित करने का भी प्रयास कर रहा है।

भारत में सौर ऊर्जा के उचित उपयोग के लिए विद्यमान चुनौतियां निम्नलिखित हैं:

- **अनियमितता संबंधी चुनौती:** सौर ऊर्जा अप्रत्याशित और स्थान-विशिष्ट है। यह सप्ताह में 24 घंटे ऑन-डिमांड पावर स्रोत प्रदान नहीं कर सकती है। यह ग्रिड एकीकरण में एक चुनौती उत्पन्न करती है और एक कुशल बैटरी स्टोरेज सिस्टम की आवश्यकता उत्पन्न करती है, जो कि भारत में कम कीमत पर उपलब्ध नहीं है।
- **उच्च लागत और पारेषण एवं वितरण (T&D) की हानि:** इसकी स्थापना लागत अधिक है और T&D की हानि लगभग 40% है, जिससे सौर ऊर्जा, अन्य ऊर्जा स्रोतों की तुलना में कम प्रतिस्पर्धी हो जाती है।
- **विनिर्माण संबंधी चुनौती:** सौर ऊर्जा का बड़े पैमाने पर उपयोग तभी किया जा सकता है जब इसे स्वदेशी अनुसंधान एवं विकास, नवाचार व विनिर्माण क्षमता का समर्थन प्राप्त हो। हालांकि, भारत अभी भी आयातित सौर मॉड्यूल और सेलों पर निर्भर है।



- **भू-संसाधनों पर दबाव:** भारत में प्रति व्यक्ति भूमि की उपलब्धता पहले से ही बहुत कम है, जबकि प्रत्येक 20-60 मेगावाट सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए लगभग 1 वर्ग कि.मी. भूमि की आवश्यकता होती है।

सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए सरकार द्वारा उठाए गए कदमों में शामिल हैं:

- **राष्ट्रीय सौर मिशन:** वर्ष 2022 तक 20 गीगावॉट के प्रारंभिक लक्ष्य के साथ इस मिशन को वर्ष 2010 में लॉन्च किया गया था। इस लक्ष्य को बाद में बढ़ाकर 100 गीगावॉट कर दिया गया था। इसमें रूफटॉप के माध्यम से 40 गीगावॉट तथा ग्रिड से जुड़ी हुई बड़ी और मध्यम-स्तरीय सौर ऊर्जा परियोजनाओं के माध्यम से 60 गीगावॉट ऊर्जा का उत्पादन शामिल है।
- **प्रधानमंत्री-कुसुम(किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान) योजना:** इसका शुभारंभ वर्ष 2019 में किया गया था। इसका उद्देश्य 35 लाख से अधिक किसानों को स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध कराना है। इस उद्देश्य को किसानों के कृषि पंपों को सौर आधारित बनाकर तथा उनकी बंजर या कृषि भूमि पर वितरित ग्रिड से जुड़ी हुई 2 मेगावॉट तक की सौर परियोजनाओं को स्थापित करने की अनुमति प्रदान करने के माध्यम से प्राप्त किया जाएगा।
- **अटल ज्योति योजना (अजय):** यह सांसद स्थानीय क्षेत्र विकास (MPLAD) निधि से 25% निधि योगदान के साथ सोलर स्ट्रीट लाइटें लगाने की योजना है।
- **सौर पार्क योजना:** व्यापक स्तर पर ग्रिड से जुड़ी सौर ऊर्जा परियोजनाओं को ध्यान में रखते हुए मार्च 2022 तक 40 गीगावॉट की लक्षित क्षमता के साथ "सौर पार्कों और अल्ट्रा मेगा सौर ऊर्जा परियोजनाओं के विकास" की एक योजना लागू की जा रही है।
- **अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन:** यह वर्ष 2016 में भारत और फ्रांस द्वारा आरंभ किया गया एक संधि-आधारित अंतर सरकारी संगठन है। इसका वृहत् एजेंडा "वन सन वन वर्ल्ड वन ग्रिड" का निर्माण करना है।

उपर्युक्त कदमों के अतिरिक्त, भारत सरकार ने वर्ष 2018 में राष्ट्रीय पवन-सौर हाइब्रिड नीति को भी अपनाया है। इस नीति का उद्देश्य भूमि और पारेषण अवसंरचना के कुशल उपयोग एवं बेहतर ग्रिड स्थिरता प्राप्त करने के लिए, वृहत्तम ग्रिड से जुड़ी पवन-सौर पीवी हाइब्रिड प्रणाली को बढ़ावा देना है।

14. The automobile industry across the world is witnessing far reaching changes especially in terms of restructuring and reorganization of its production structure. Discuss. (250 words) 15

विश्व भर में ऑटोमोबाइल उद्योग विशेष रूप से अपनी उत्पादन संरचना में सुधार और पुनर्गठन के मामले में दूरगामी परिवर्तन अनुभव कर रहा है। विवेचना कीजिए।

दृष्टिकोण:

- ऑटोमोबाइल उद्योग का संक्षिप्त विवरण दीजिए।
- ऑटोमोबाइल उद्योग में चल रहे संरचनात्मक परिवर्तनों एवं उनके प्रभावों, विशेष रूप से उत्पादन संरचनाओं को रेखांकित कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

यद्यपि कोविड (COVID)-19 ने वैश्विक ऑटोमोबाइल उद्योग को विध्वंसकारी रूप में प्रभावित किया है, तथापि एक अनुमान के तहत वर्ष 2020-2030 के बीच ऑटोमोबाइल उद्योग में 3.71% के चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) से वृद्धि होगी। इस उद्योग में वर्ष 2020 में 85.32 मिलियन इकाई का उत्पादन हुआ और वर्ष 2030 तक इसके 122.83 मिलियन इकाई तक पहुंचने का अनुमान है।

वर्तमान में, यह उद्योग व्यवधान के दौर से गुजर रहा है और इसमें विभिन्न परिवर्तनों को देखा जा रहा है, जो इसे अपनी उत्पादन संरचनाओं के नवीनीकरण और पुनर्गठन के लिए बाध्य कर रहा है। इनमें शामिल हैं:

- **विद्युतीकरण:** ऑटोमोबाइल क्षेत्र में प्रमुख भौगोलिक प्रदेशों और उद्योग अभिकर्ताओं में विद्युतीकरण की प्रवृत्ति में तीव्रता आई है। उदाहरण के लिए, यूरोपीय संघ ने वर्ष 2035 तक पूर्ण इलेक्ट्रिक वाहनों (EVs) में परिवर्तन की घोषणा की है। वहीं अमेरिका ने वर्ष 2030 तक अपने 50% वाहनों को इलेक्ट्रिक वाहन (EV) बनाने का लक्ष्य रखा है। इतना ही नहीं बहुत से देशों ने जलवायु शिखर सम्मेलन COP26 में वर्ष 2040 तक अपने वाहनों को इलेक्ट्रिक वाहनों (EVs) में परिवर्तित करने का संकल्प लिया है।

- इसकी प्रतिक्रिया में, फॉक्सवैगन (Volkswagen) और टोयोटा (Toyota) जैसे लगभग सभी प्रमुख अभिकर्ताओं ने ई-वाहन खंड में अत्यधिक निवेश करना प्रारंभ कर दिया है। ताकि ये विशेष रूप से विशुद्ध इलेक्ट्रिक कार निर्माता कंपनियों जैसे टेस्ला और रिवियन (Rivian), ल्यूसिड (Lucid) तथा BYD जैसे नए प्रवेशकों से प्रतिस्पर्धा को रोक सके।
- **नवीन आपूर्ति श्रृंखला:** जैसे-जैसे इलेक्ट्रिक वाहनों और अगली पीढ़ी के वाहन ऑपरेटिंग सिस्टम की मांग मुख्यधारा का विषय रहे हैं, ऐसे में संवृद्धि को सुगम बनाने के लिए **चार्जिंग अवसंरचना और चिप उत्पादन** का विकास महत्वपूर्ण हो जाता है। यद्यपि, अर्धचालकों और चिप उत्पादन क्षमता की अपर्याप्तता उत्पादन महत्वाकांक्षाओं को बोझिल कर देती है, जैसा कि हाल ही में टोयोटा द्वारा जनरल मोटर्स के ओवरटेक में देखा गया है।
- यह दर्शाता है कि वैश्विक ऑटो क्षेत्रक CATL (चीन) और LG (दक्षिण कोरिया) जैसे **मुट्टी भर एशियाई बैटरी आपूर्तिकर्ताओं** और TSMC (ताइवान), SMIC (चीन) और सैमसंग (दक्षिण कोरिया) जैसे चिप आपूर्तिकर्ताओं पर अत्यधिक निर्भर रहेगा।
- इस तरह की निर्भरता **आपूर्ति श्रृंखला में व्यवधान** भी उत्पन्न कर सकती है। इसलिए, अनेक वाहन निर्माता घरेलू अर्धचालक निर्माण की ओर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। उदाहरण के लिए, फॉक्सवैगन (Volkswagen) 2030 तक यूरोप में छह बैटरी निर्माण स्थल स्थापित कर रहा है।
- **उभरते बाजार:** एशिया-प्रशांत देशों, विशेषतः चीन, भारत, इंडोनेशिया, आदि में आय में वृद्धि और अवसंरचना के विकास के कारण ऑटोमोबाइल, विशेष रूप से ईंधन-दक्ष वाहनों और मध्यम मूल्य की यात्री कारों से संबंधित वर्गों में, वैश्विक मांग उभरने का अनुमान है। हालिया महामारी ने निजी वाहनों की मांग भी बढ़ा दी है। इसके अतिरिक्त, इन देशों की सरकारें सब्सिडी, छूट और उदार नीतियों के माध्यम से उद्योग का समर्थन कर रही हैं।
- ऐसी स्थितियों का लाभ उठाने के लिए, वैश्विक निर्माता इन बाजारों को लक्ष्य बना रहे हैं। उदाहरण के लिए, वर्ष 2021 में, **सुजुकी (Suzuki) और हुंडई मोटर कंपनी** ने भारत को **सोर्सिंग घटकों के लिए एक प्रमुख वैश्विक केंद्र बनाने** और देश से भारत में वाहन निर्यात में तेज वृद्धि की सुविधा के तरीकों का पता लगाने की योजना की घोषणा की।
- **परिवर्तित होते मानक:** परंपरागत ऑटोमोटिव क्षेत्रक के अभिकर्ता लागत कम करने, ईंधन दक्षता में सुधार करने, उत्सर्जन कम करने और अधिक पूंजी-कुशल बनने हेतु निरंतर चिंतनशील हैं। इसके अतिरिक्त, **गतिशीलता प्रदाता** (जैसे-उबर), तकनीकी दिग्गज (जैसे-एप्पल, गूगल) और विशेष रूप से **मूल उपकरण विनिर्माता** (जैसे-टेस्ला) जैसी नयी कंपनियां प्रतिस्पर्धा बढ़ा रही हैं।
- वर्ष 2017 से पहले, फोर्ड, टोयोटा और 4 अन्य प्रमुख वाहन निर्माताओं ने रक्षा और सुरक्षा चिंताओं का हवाला देते हुए एप्पल के 'कारप्ले' और गूगल के 'एंड्रॉयड ऑटो' को बंद कराने का प्रयास किया था। यद्यपि, ज्ञानरंजन (Infotainment) और अन्य सेवाओं की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए, उन्हें उनके साथ **नई साझेदारी विकसित** करनी पड़ी।

ऑटोमोबाइल क्षेत्रक के रूपांतरण में तकनीकी प्रगति एक बड़ी भूमिका निभाने जा रही है। ऐसा अनुमान है कि भारत वर्ष 2026 तक परिमाण के मामले में विश्व का तीसरा सबसे बड़ा वाहन बाजार बन जाएगा। इसलिए, सरकार उत्पाद से जुड़े प्रोत्साहनों द्वारा और स्वैच्छिक वाहन स्कैपेज नीति 2021 आदि जैसी नीतियों के माध्यम से ऑटो उद्योग को बढ़ावा देने के लिए पहल कर रही है।

15. What are the challenges in ensuring sustainable river management in urban areas? Highlight the remedial measures that can be taken for river management with a special focus on the recently launched River Cities Alliance. (250 words) 15

शहरी क्षेत्रों में संधारणीय नदी प्रबंधन को सुनिश्चित करने में कौन-सी चुनौतियाँ विद्यमान हैं? हाल ही में प्रारंभ रिवर सिटीज एलायंस पर विशेष ध्यान देते हुए नदी प्रबंधन के लिए किए जा सकने वाले उपचारात्मक उपायों को रेखांकित कीजिए।

दृष्टिकोण:

- संधारणीय नदी प्रबंधन का अर्थ और इसके महत्व की व्याख्या कीजिए।
- शहरी क्षेत्रों में संधारणीय नदी प्रबंधन सुनिश्चित करने में आने वाली चुनौतियों का उल्लेख कीजिए।
- इस संदर्भ में रिवर सिटीज एलायंस की कुछ विशेषताओं को रेखांकित करते हुए कुछ सुधारात्मक उपायों का उल्लेख कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

संधारणीय नदी प्रबंधन को किसी निर्दिष्ट नदी बेसिन के अंतर्गत विभिन्न क्षेत्रों में जल, भूमि एवं संबंधित संसाधनों के संरक्षण, प्रबंधन और विकास के समन्वय की प्रक्रिया के रूप में वर्णित किया जा सकता है। इसका उद्देश्य ताजे जल के पारितंत्रों का संरक्षण और, जहां आवश्यक हो, उनकी पुनर्वाहाली करते हुए जल संसाधनों से प्राप्त आर्थिक और सामाजिक लाभों को न्यायसंगत तरीके से अधिकतम करना है।

नदियां, ऐतिहासिक रूप से सभ्यताओं का उद्गम स्थल होने के बावजूद, गंभीर पर्यावरणीय निम्नीकरण का सामना कर रही हैं। शहरी क्षेत्रों में संधारणीय नदी प्रबंधन सुनिश्चित करने की चुनौतियों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- **तीव्र और अनियोजित शहरी विकास:** आवास और शहरी सुविधाओं की आवश्यकता ने पर्यावरण और पारिस्थितिकी को उपेक्षित कर दिया है। उदाहरण के लिए, दिल्ली में यमुना के बाढ़ के मैदानों में बने घर नदी पारितंत्र को क्षति पहुंचा सकते हैं और यह क्षेत्र जलमग्न हो सकता है।
- **नगर पालिका और औद्योगिक अपशिष्ट विसर्जन:** शहरी क्षेत्रों में अशोधित अपशिष्ट के विसर्जन ने नदियों के जल की गुणवत्ता को प्रभावित किया है, पारिस्थितिक सेवाओं का निम्नीकरण किया है और बीमारियों के प्रसार को बढ़ाया है। कानपुर के पास गंगा नदी में अशोधित अपशिष्ट का विसर्जन इसका उदाहरण है।
- **सामाजिक-सांस्कृतिक गतिविधियां:** नदियों में विभिन्न सामाजिक-सांस्कृतिक गतिविधियां जैसे सामूहिक मूर्ति विसर्जन, नदी तटों पर दाह संस्कार आदि ने भी नदियों के पारिस्थितिक प्रवाह (ecological flow) को कम करने में योगदान दिया है और नदी प्रदूषण को बढ़ाया है।
- **बांधों का निर्माण और अंतर्देशीय नौवहन:** बांधों के निर्माण और अंतर्देशीय नौवहन को विकसित करने के लिए नदियों के उपयोग से पारिस्थितिक प्रवाह प्रभावित हुआ है और इसके परिणामस्वरूप नदी जैव विविधता की क्षति हुई है, जैसा कि गंगा डॉल्फिन के मामले में देखा गया है।
- **भूमि उपयोग प्रतिरूप में परिवर्तन:** भूमि उपयोग प्रतिरूप में परिवर्तन और वनस्पति आवरण की हानि ने जलग्रहण क्षेत्रों को प्रभावित किया है जिसके परिणामस्वरूप नदियों में जल प्रवाह में कमी आई है।

शहरी क्षेत्रों में नदी प्रबंधन के लिए जो सुधारात्मक उपाय किए जा सकते हैं, वे इस प्रकार हैं:

- **रिवरफ्रंट प्रबंधन:** रिवरफ्रंट विकास के लिए सभी प्रासंगिक हितधारकों को शामिल करने वाले बहुआयामी, समग्र समाधान समय की आवश्यकता है। इसमें नियोजित शहरीकरण और हरित अवसंरचना का विकास शामिल होना चाहिए।
- **वनीकरण और जलग्रहण क्षेत्रों का संधारणीय प्रबंधन:** शहरी केंद्रों के भीतर संधारणीय भूमि उपयोग योजना, वनीकरण और जलग्रहण क्षेत्रों का संधारणीय प्रबंधन नदियों की पारिस्थितिक विशेषताओं का संरक्षण सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। इसके लिए नगर वन योजना और मियावाकी पद्धति को अपनाया जा सकता है।
- **कृत्रिम जलाशय:** लखनऊ नगर निगम ने वर्ष 2019 में दुर्गा पूजा के बाद मूर्ति विसर्जन के लिए कृत्रिम जलाशय का निर्माण किया जिसके परिणामस्वरूप उस वर्ष एक भी मूर्ति गोमती नदी में विसर्जित नहीं हुई।
- **सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाना:** अन्य देशों की सर्वोत्तम प्रथाओं, जैसे कि रूम फॉर द रिवर (नीदरलैंड) से सीखकर नदियों का संधारणीय प्रबंधन किया जा सकता है।

इस संबंध में, सरकार ने **रिवर सिटीज एलायंस (River Cities Alliance: RCA)** की शुरुआत की है।

- यह भारत में नदी तटवर्ती शहरों के लिए शहरी नदियों के संधारणीय प्रबंधन हेतु विचार, चर्चा और सूचनाओं का आदान-प्रदान करने के लिए एक समर्पित मंच है।
- यह शहरों को अपना जल पदचिह्न (water footprints) कम करने; नदियों और जल निकायों पर अपने प्रभाव को कम करने; प्राकृतिक, अमूर्त, स्थापत्य विरासत और संबंधित सेवाओं से लाभ उठाने तथा पुनर्चक्रण एवं पुनः प्रयोग रणनीति के माध्यम से आत्मनिर्भर, स्व-संधारणीय जल संसाधनों को विकसित करने के लिए समाधान प्रदान करने का प्रयास करता है।
- यह नदी तटवर्ती शहरों को विदेशी सहायता आकर्षित करने और अत्याधुनिक ज्ञान एवं ढांचों तक पहुंच प्राप्त करने के अवसर तथा उन परियोजनाओं के अद्वितीय प्रदर्शन का अवसर प्रदान करता है जिन्हें राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (NMCG) और राष्ट्रीय शहरी मामलों के संस्थान (NIUA) द्वारा कार्यान्वित किया जाएगा।

इस प्रकार, रिवर सिटीज एलायंस (RCA) संधारणीय नदी प्रबंधन में सहायता करेगा जिससे बेहतर शहरी नियोजन और नदी जल-संभर के निकट स्थित विभिन्न योजना इकाइयों के बीच समन्वय स्थापित होगा। संधारणीय नदी प्रबंधन जलवायु परिवर्तन के जोखिमों को भी कम करेगा और इन शहरों में रहने लायक स्थितियों में सुधार करेगा।

16. What are the factors responsible for spatial distribution of cotton textiles industry in India? Also assess the challenges faced by the industry and suggest measures to meet its growing demand going forward. (250 words) 15

भारत में सूती वस्त्र उद्योग के स्थानिक वितरण के लिए उत्तरदायी कारक कौन-से हैं? साथ ही, इस उद्योग द्वारा सामना की जाने वाली चुनौतियों का भी आकलन कीजिए और आगे चलकर इसकी बढ़ती मांग को पूरा करने के उपायों का सुझाव दीजिए।

दृष्टिकोण:

- भारत के सूती वस्त्र उद्योग की स्थिति को स्पष्ट करते हुए उत्तर प्रारंभ कीजिए।
- देश में इसके स्थानिक वितरण के लिए उत्तरदायी कारकों का वर्णन कीजिए।
- इस उद्योग के समक्ष आने वाली विभिन्न चुनौतियों को स्पष्ट कीजिए और उनसे निपटने के उपाय बताइए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

भारत विश्व में कपास की खेती के अंतर्गत वृहत्तम क्षेत्र के साथ कपास का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। यह उद्योग औद्योगिक उत्पादन में लगभग 7 प्रतिशत (मूल्य के आधार पर) और सकल घरेलू उत्पाद में लगभग 2 प्रतिशत का योगदान देता है। यह लगभग 4.5 करोड़ लोगों को रोजगार प्रदान करता है।

भारत में सूती वस्त्र उद्योगों के स्थानिक वितरण के लिए उत्तरदायी कारकों में निम्नलिखित शामिल हैं:

- **भौगोलिक कारक:**
 - जलवायु का कपास उद्योग पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है क्योंकि शुष्क परिस्थितियों में कपास से सफलतापूर्वक सूत (धागा) नहीं काता जा सकता है। इसलिए वातावरण में आर्द्रता काफी अधिक होनी चाहिए; अन्यथा, कटाई की प्रक्रिया के दौरान धागा निरंतर टूटने लगता है।
 - कपास उद्योग के स्थानीयकरण के लिए उत्तरदायी एक अन्य जलवायु कारक जल की प्रचुर आपूर्ति है। जैसे तमिलनाडु का मदुरै क्षेत्र कोयंबटूर।
- **कच्चे माल का स्रोत:** कच्चे माल के स्रोत और कपास उत्पादन के क्षेत्र के निकट इस उद्योग का वितरण इसे अन्य क्षेत्रों की तुलना में कुछ विशेष लाभ प्रदान करता है। अहमदाबाद, कोयंबटूर, सोलापुर, नागपुर और इंदौर जैसे बड़े केंद्र कपास की बड़े पैमाने पर खेती वाले क्षेत्रों के निकट स्थित हैं।
- **बाजार**
 - लगभग सभी राज्यों में इन उद्योगों के वितरण के लिए उत्तरदायी एक अन्य महत्वपूर्ण कारक बाजार है क्योंकि प्रायद्वीप की जलवायु दशाओं के कारण सूती वस्त्र की मांग पूरे वर्ष रहती है।
- **किफायती मजदूर:**
 - सूती वस्त्र उद्योग एक श्रम प्रधान उद्योग है। इसलिए कपास उद्योग का स्थानिक वितरण किफायती श्रम की उपलब्धता से काफी प्रभावित होता है।
- **अन्य कारक:**
 - परिवहन के सस्ते और कुशल साधनों, प्रचुर मात्रा में विद्युत की उपलब्धता आदि ने देश के विभिन्न हिस्सों में इस उद्योग के विकास में कुछ भूमिका निभाई है।
 - भौगोलिक जड़ता और विकेंद्रीकरण की सरकारी नीति ने भी कपास उद्योग की अवस्थिति को प्रभावित किया है।

2029 तक भारतीय वस्त्र बाजार 209 बिलियन अमेरिकी डॉलर का होने की उम्मीद है। हालांकि, इस क्षेत्र को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है:

- **अपर्याप्त विद्युत अवसंरचना:** नियमित विद्युत कटौती और लोडशेडिंग ने इस उद्योग को बुरी तरह प्रभावित किया है। यह देश में उद्योग के लिए एक सामान्य समस्या है।
- **आधुनिकीकरण का अभाव:** भारत में सूती वस्त्र उद्योग परंपरागत प्रणालियों और अत्यंत पुरानी तकनीकों का उपयोग करता है जिससे उत्पादन की लागत बहुत अधिक और उत्पाद की गुणवत्ता निम्न होती है।
- **कच्चे माल से जुड़ी समस्याएं:** कच्चे माल की बढ़ती कीमतें और कच्चे माल की कमी भारतीय वस्त्र उद्योगों के लिए एक चुनौती है।
- **विदेशी कंपनियों से प्रतिस्पर्धा:** भारतीय सूती वस्त्र उद्योग को वैश्विक बाजारों में बढ़ती प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ रहा है, विशेष रूप से चीन, बांग्लादेश और वियतनाम से।
- **विदेशी निवेश की कमी:** उपर्युक्त चुनौतियों के कारण विदेशी निवेशक भारत में वस्त्र क्षेत्र में निवेश लिए अत्यधिक उत्साहित नहीं होते हैं।

भारतीय सूती वस्त्र उद्योग द्वारा उठाए जा सकने वाले कदम:

- **क्षमता वृद्धि और प्रौद्योगिकी में निवेश:** कताई से लेकर वस्त्र निर्माण तक, वस्त्र की मूल्य श्रृंखला में उत्पादन सुविधाएं स्थापित की जा सकती हैं। प्रौद्योगिकी का नवाचार और क्षमता में वृद्धि आने वाले वर्षों में एक प्रमुख संपत्ति सिद्ध हो सकती है।
- **विशेषज्ञता:** बड़ी कपड़ा मिलों को कताई में विशेषज्ञता प्राप्त करने के लिए जबकि छोटी इकाइयों और हथकरघा सहकारी समितियों को बुनाई में विशेषज्ञता प्राप्त करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सकता है।
- **परस्पर निर्भरता:** वस्त्रों के उत्पादन में विकेंद्रीकृत क्षेत्रक अधिक महत्वपूर्ण होता जा रहा है। इसलिए कपड़ा मिलों और हथकरघा उद्योग को एक-दूसरे से प्रतिस्पर्धा करने के बजाय परस्पर निर्भर होना चाहिए।

इसलिए, इस क्षेत्रक की प्रणालीगत चुनौतियों का समाधान करने हेतु वस्त्र क्षेत्र में क्षमता निर्माण के लिए समर्थ (SAMARTH) योजना, संशोधित प्रौद्योगिकी उन्नयन निधि योजना (ATUFS), एकीकृत वस्त्र पार्क योजना (SITP) जैसी सरकारी नीतियों के प्रभावी कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने की आवश्यकता है। सरकार ने हाल ही में देश में विश्व स्तरीय वस्त्र निर्माण इकाइयों की स्थापना के लिए ग्रीनफील्ड/ब्राउनफील्ड स्थलों पर सात पीएम मेगा एकीकृत टेक्सटाइल क्षेत्र एवं परिधान (PM MITRA) पार्क स्थापित करने को मंजूरी दी है। आयातित मशीन उपकरणों पर उद्योग की निर्भरता को कम करने के लिए सरकार की ओर से सुनिश्चित समर्थन के साथ ही इस क्षेत्रक के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना (PLI) का कार्यान्वयन इस क्षेत्रक के विकास में सहायक होगा।

- 17. Marine Protected Areas (MPAs) and Other Effective area-based Conservation Measures (OECMs) can play a crucial role in the sustenance of India's marine biodiversity. In this context, bring out the significance of the global '30 by 30' initiative for India. (250 words) 15**
- समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MPAs) और अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपाय (OECMs) भारत की समुद्री जैव विविधता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। इस संदर्भ में, भारत के लिए वैश्विक "30 बाय 30" पहल के महत्व को वर्णित कीजिए।**

दृष्टिकोण :

- भारत की समुद्री जैव विविधता के विस्तार और संबंधित जोखिमों का संक्षेप में वर्णन करते हुए उत्तर आरंभ कीजिए।
- भारत की समुद्री जैव विविधता को बनाए रखने में समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MPAs) और अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपायों (OECMs) की भूमिका को स्पष्ट कीजिए।
- इस संबंध में भारत के लिए 30x30 वैश्विक पहल के महत्व का वर्णन कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

भारत में 7516 किमी लंबी तट रेखा और 4,68,000 वर्ग किमी महाद्वीपीय मग्नतट के साथ समुद्री जैव विविधता का व्यापक विस्तार है। हालांकि, हमारे तटीय और समुद्री पारितंत्र का स्वास्थ्य कई जोखिमों से प्रभावित हुआ है जिनमें संसाधनों का दोहन, प्लास्टिक प्रदूषण, आवास क्षरण, तटीय क्षरण और जलवायु परिवर्तन शामिल हैं। इस संदर्भ में, समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MPAs) और अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपाय (OECMs) भारत की समुद्री जैव विविधता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

समुद्री संरक्षित क्षेत्र (MAPs) ऐसे भौगोलिक क्षेत्र हैं जिन्हें समुद्री पारितंत्रों और प्रजातियों का संरक्षण करने के प्राथमिक उद्देश्य के लिए स्थापित किया गया है और प्रबंधित किया जा रहा है। इनकी निम्नलिखित भूमिका है:

- MAPs समुद्री जैव विविधता और प्रचुरता के रखरखाव और संरक्षण में योगदान करते हैं।
- इनमें प्रबंधन में वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग किया जाता है जिससे संरक्षण के प्रयास अधिक प्रभावी होते हैं।

दूसरी तरफ, अन्य प्रभावी क्षेत्र-आधारित संरक्षण उपाय (OECMs) ऐसे व्यापक उपाय हैं जो MAP नेटवर्क के बाहर आने वाले क्षेत्रों को संरक्षित करने और विविध शासन दृष्टिकोणों, विशेष रूप से समुदाय के नेतृत्व वाले प्रयासों की पहचान करने के लिए अपने प्रबंधन लक्ष्यों पर ध्यान दिए बिना निरंतर सकारात्मक जैव विविधता परिणामों को प्राप्त करने में मदद करते हैं। इनमें भूदृश्य एवं समुद्री दृश्य दोनों शामिल हैं और ये निम्नलिखित कारणों से महत्वपूर्ण हैं:

- ये समावेशी हैं क्योंकि ये संरक्षित क्षेत्रों के बाहर क्षेत्र-आधारित संरक्षण में योगदान करने वाले विभिन्न प्रकार के अधिकार धारकों (rights-holders) और हितधारकों की सहभागिता को बढ़ावा देकर शासन और प्रबंधन के विविध प्रकारों के अंतर्गत आने वाले क्षेत्रों की भूमिका की पहचान करते हैं।

- ये सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) के सभी तत्वों, जिनमें जैव विविधता के महत्वपूर्ण क्षेत्रों, पारिस्थितिक प्रतिनिधित्व, जोखिम के प्रति सुभेद्य प्रजाति समुदायों आदि के लिए सुरक्षा में वृद्धि शामिल है, को प्राप्त करने के अवसरों को बढ़ाते हैं।
- ये प्रकृति-आधारित समाधानों के माध्यम से शुद्ध-शून्य (net-zero) जलवायु लक्ष्यों में योगदान करके और जलवायु परिवर्तन के भौतिक प्रभावों के प्रति सुनम्यता विकसित करके जलवायु परिवर्तन का समाधान करते हैं।
- OECDs विऑक्सीजनन और अम्लीकरण जैसे तनावों को कम करने में तथा चक्रवाती तूफान के लिए प्राकृतिक अवरोधों, जैसे प्रवाल भित्तियों एवं मैंग्रोव की सुरक्षा करने में भी मदद कर सकते हैं।

भारत ने अंतर्राष्ट्रीय जैव विविधता अभिसमय (CBD) के एक पक्षकार के रूप में हाल ही में '30x30' नामक वैश्विक लक्ष्य के लिए अपना समर्थन व्यक्त किया है। यह लक्ष्य वर्ष 2020 के बाद के लिए 'वैश्विक जैव विविधता फ्रेमवर्क' का हिस्सा है। इसका उद्देश्य वर्ष 2030 तक विश्व के 30% स्थलीय, ताजे जल के, तटीय और समुद्री पारितंत्रों का संरक्षण एवं बचाव करना है।

'30x30' वैश्विक पहल का भारत के लिए महत्व:

- संरक्षण के प्रभावी परिणाम:** भारत में केवल 5% तटीय और समुद्री क्षेत्रों को संरक्षित क्षेत्र के रूप में निर्दिष्ट किया गया है। यह तथ्य कार्रवाई बिंदुओं के लिए 30x30 लक्ष्य पर हस्ताक्षर करना भारत के लिए पहले से भी ज्यादा महत्वपूर्ण बनाता है और प्रभावी संरक्षण परिणाम देने के लिए आवश्यक है। यह अधिकार आधारित दृष्टिकोण पर आधारित होगा।
- तटीय जैव विविधता की पुनर्बहाली:** वर्तमान में 25 समुद्री संरक्षित क्षेत्र प्रायद्वीपीय भारत में और 107 समुद्री संरक्षित क्षेत्र भारतीय द्वीपों में हैं। 30x30 लक्ष्य के तहत क्षेत्र-आधारित संरक्षण में वृद्धि करना जैव विविधता की पुनर्बहाली और संरक्षण में मदद कर सकता है।
- अनुकूलनीय एवं सुनम्य ढांचा:** भारत चरम मौसम और समुद्र के स्तर में वृद्धि के प्रति संवेदनशील है। इसलिए 30x30 लक्ष्य की दिशा में कार्य करने से भारत को, अपने पारितंत्रों एवं समुदायों सहित, अधिक अनुकूलनीय और सुनम्य बनने में भी मदद मिलेगी। यह समुदाय के नेतृत्व वाले शासन को भी बढ़ावा देगा।
- आर्थिक और अन्य लाभ:** 30x30 लक्ष्य के लिए क्षेत्र-आधारित उपायों को बढ़ावा देने से प्रकृति पर्यटन (nature tourism) और पारितंत्र सेवाओं से मिलने वाले राजस्व के माध्यम से भारत को पर्याप्त आर्थिक लाभ उत्पन्न करने में भी मदद मिल सकती है। इसके अलावा, इसके अनेक गैर-मौद्रिक लाभ भी हो सकते हैं, जैसे खाद्य सुरक्षा, रोगों के उभार में कमी, बाढ़ और मृदा क्षरण से सुरक्षा, और स्वच्छ जल की उपलब्धता में सुधार इत्यादि।

भारत को आगामी दशक में 30x30 लक्ष्य को प्रभावी ढंग से प्राप्त करने के लिए उचित उपाय करने चाहिए। इसके लिए सरकार को नागरिक समाज, संबंधित नागरिकों, व्यवसायों, वैज्ञानिकों और स्थानीय समुदायों सहित सभी हितधारकों के साथ समन्वय स्थापित करना चाहिए।

18. Non-fuel minerals are emerging as key enablers for pivotal technologies leading to elevated concerns regarding their supply security, especially for major economies. Elaborate with examples. (250 words) 15

गैर-ईंधन खनिज महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों के लिए प्रमुख सहायक के रूप में उभर रहे हैं, जिससे उनकी आपूर्ति सुरक्षा के संबंध में चिंता बढ़ गई है, विशेष रूप से बड़ी अर्थव्यवस्थाओं के लिए। उदाहरण सहित सविस्तार वर्णन कीजिए।

दृष्टिकोण :

- गैर-ईंधन खनिजों का कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों के लिए प्रमुख सहायक के रूप में उभरने पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- विश्व की अग्रणी अर्थव्यवस्थाओं के उदाहरण देते हुए गैर-ईंधन खनिजों पर उनकी निर्भरता और इससे संबंधित चिंताओं पर कुछ प्रकाश डालिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर :

मानव इतिहास के विगत युगों को मोटे तौर पर एक धातु या मिश्र धातु द्वारा परिभाषित किया जा सकता है, किंतु समकालीन उभरती प्रौद्योगिकियों की भौतिक संरचना लगभग संपूर्ण आवर्त सारणी को शामिल करती है और यह निरंतर विकसित हो रही है। सामग्रियों के नवीन एवं अभिनव उपयोगों ने तकनीकी प्रगति को संभव बनाया है जो मानव विकास का एक महत्वपूर्ण संचालक है।

कुछ गैर-ईंधन खनिज महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों के लिए प्रमुख सहायक के रूप में उभर रहे हैं:

- **बेरिलियम:** यह सैन्य, अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी (एयरोस्पेस) और परमाणु अनुप्रयोगों के लिए एक रणनीतिक खनिज है।
- **गैलियम:** इसका उपयोग सौर सेल, स्मार्ट फोन, प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED), या इलेक्ट्रॉनिक युद्ध अनुप्रयोगों के लिए एक घटक के रूप में किया जाता है।
- **नायोबियम:** यह उच्च शक्ति एवं कम-मिश्र धातु वाले इस्पात में एक मिश्र धातु एजेंट के रूप में कार्य करता है। ऐसा इस्पात पुलों, गगनचुंबी इमारतों, तेल पाइपलाइनों और वाहनों के लिए आदर्श होता है।
- **क्रोमियम:** यह स्टेनलेस स्टील में एक अनिवार्य तत्व है।
- **रेनियम:** इसका उपयोग औद्योगिक गैस टर्बाइनों में विद्युत् उत्पादन के लिए और सीसा रहित, उच्च-ऑक्टेन गैसोलीन के लिए उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है। इसके अतिरिक्त, उच्च निष्पादन मिश्र धातुओं (super alloys), जिनका उपयोग लड़ाकू जेट इंजनों में किया जाता है, में रेनियम का संयोजन डिजाइन को बेहतर सहन क्षमता (closer design tolerances) एवं उच्च तापमान पर संचालन की क्षमता प्रदान करता है तथा इंजन के प्रदर्शन को बेहतर बनाता है।
- **प्लैटिनम समूह की धातुएं:** प्लैटिनम समूह की तीन धातुएं प्लैटिनम (Pt), पैलेडियम (Pd) और रोडियम (Rh) उत्प्रेरक परिवर्तकों (Catalytic Converters) में अपने उपयोग के लिए व्यापक रूप से ज्ञात हैं। ये उत्प्रेरक परिवर्तक आंतरिक दहन इंजन वाले वाहनों से होने वाले उत्सर्जन को कम करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- **अन्य महत्वपूर्ण खनिज:** इंडियम का उपयोग सेलुलर फोन के फ्लैट पैनल डिस्प्ले के लिए, कोबाल्ट का रिचार्जबल बैटरी के लिए, डिस्प्रोसियम का अक्षय ऊर्जा उत्पादन में पवन ऊर्जा के लिए, टेल्यूरियम का सौर फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकियों के लिए तथा जर्मेनियम का इन्फ्रारेड चश्मों (infrared goggles) के लिए किया जाता है।

इन गैर-ईंधन खनिजों के बढ़ते उपयोग के मामलों और मांग के कारण विभिन्न राष्ट्र अपने उद्योगों के लिए इन खनिजों की स्थायी आपूर्ति चाहते हैं। साथ ही, किसी भी राष्ट्र के पास अपनी आवश्यकता की पूर्ति के लिए सभी संसाधन घरेलू स्तर पर उपलब्ध नहीं हैं। महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों को सक्षम बनाने वाले गैर-ईंधन खनिजों की बढ़ती मांग ने आपूर्ति सुरक्षा के संबंध में चिंताएं बढ़ाई हैं, विशेष रूप से उन देशों के लिए जो आयात पर अत्यधिक निर्भर हैं।

- उदाहरण के लिए, चीन 42 गैर-ईंधन खनिजों में से बेरिलियम, लोहा और तांबा सहित 19 के लिए अपनी आधे से अधिक खपत के लिए आयात पर निर्भर है।
- इसकी तुलना में, संयुक्त राज्य अमेरिका इनमें से 24 गैर-ईंधन खनिजों के लिए आयात पर निर्भर है जिसमें एंटीमनी, बिस्मथ, परिष्कृत कोबाल्ट, निम्न शुद्धता वाला गैलियम, जर्मेनियम, इंडियम, टेल्यूरियम और इट्रियम शामिल हैं।
- इन गैर-ईंधन खनिजों में से नायोबियम और क्रोमाइट अयस्क सहित 11 गैर-ईंधन खनिज चीन और अमेरिका दोनों के लिए समान रूप से महत्वपूर्ण हैं। इस प्रकार, इन गैर-ईंधन खनिजों के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका और चीन के बीच प्रतिस्पर्धा अत्यधिक विवादास्पद हो सकती है, विशेष रूप से अत्यधिक केंद्रित उत्पादन वाले उन खनिजों को लेकर जिनको प्रमुख उभरती हुई प्रौद्योगिकियों में प्रतिस्थापित करना संभव नहीं है।
- विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग तथा ऊर्जा, पर्यावरण और जल परिषद (DST-CEEW, 2016) के एक अध्ययन ने विनिर्माण क्षेत्र के लिए खनिज संसाधन सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु भारत में अनुसंधान की कमी को उजागर किया है।
 - किसी गैर-ईंधन खनिज के लिए आपूर्ति-पक्ष से जुड़े जोखिम घरेलू बंदोबस्त, व्यापार के भू-राजनीतिक जोखिमों, प्रतिस्थापन क्षमता और पुनर्चक्रण क्षमता पर आधारित होते हैं।
 - कोविड-19 ने पर्याप्त स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन और उच्च तकनीक निर्माण सुनिश्चित करने हेतु महत्वपूर्ण खनिजों की आपूर्ति श्रृंखलाओं की निगरानी के लिए एक चेतावनी संकेत के रूप में कार्य किया है।

भारत को गंभीर अनुसंधान करने की और स्वच्छ ऊर्जा एवं उच्च तकनीक वाले उपकरणों में आत्मनिर्भर होने के लिए नीतिगत ढांचा तैयार करने की आवश्यकता है। इसके लिए भारत को महत्वपूर्ण खनिजों की खोज और उत्खनन पर तेजी से कार्य करना होगा तथा घरेलू स्तर पर आवश्यक विनिर्माण उपकरणों की डाउनस्ट्रीम मूल्य श्रृंखला में निवेश करना होगा।

इसके साथ ही, प्रमुख अर्थव्यवस्थाओं को सहयोगपूर्ण तरीके से कार्य करने की आवश्यकता है क्योंकि यदि आपूर्ति को बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए जोखिमपूर्ण स्थिति में होना या अपर्याप्त समझा जाता है, विशेष रूप से आर्थिक विकास और राष्ट्रीय सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों में उपयोग किए जाने वाले खनिजों के लिए, तो इन संसाधनों के लिए अंतरराष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा हानिकारक हो सकती है।

19. India's progress on blue economy is key to its energy security and self-reliance. Discuss. (250 words) 15

ब्लू इकोनॉमी (नीली अर्थव्यवस्था) के क्षेत्र में भारत की प्रगति, इसकी ऊर्जा सुरक्षा और आत्मनिर्भरता के लिए महत्वपूर्ण है। चर्चा कीजिए।

दृष्टिकोण:

- संक्षेप में नीली अर्थव्यवस्था की अवधारणा को समझाइए।
- प्रासंगिक उदाहरणों की सहायता से स्पष्ट कीजिए कि नीली अर्थव्यवस्था के क्षेत्र में भारत की प्रगति किस प्रकार उसे ऊर्जा सुरक्षा और आत्मनिर्भरता की ओर ले जाएगी।
- इसे प्राप्त करने में आने वाली चुनौतियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

विश्व बैंक के अनुसार, नीली अर्थव्यवस्था का तात्पर्य "महासागरीय पारितंत्र के स्वास्थ्य को सुरक्षित रखते हुए आर्थिक विकास, बेहतर आजीविका और नौकरियों के लिए समुद्री संसाधनों का संधारणीय उपयोग" है। इसमें मत्स्य पालन, समुद्री खाद्य उत्पाद, नौवहन, समुद्री व्यापार, महासागर पूर्वानुमान/अनुसंधान, नीला कार्बन (blue carbon), नवीकरणीय ऊर्जा आदि जैसी विभिन्न प्रकार की आर्थिक गतिविधियां शामिल हैं।

प्रायः यह कहा जाता है कि नीली अर्थव्यवस्था में प्रगति निम्नलिखित कारणों से भारत की ऊर्जा सुरक्षा और आत्मनिर्भरता की कुंजी है:

- **तरंग ऊर्जा (Wave Energy):** एक आकलन के अनुसार वर्तमान में भारत के तटों पर कुल उपलब्ध तरंग ऊर्जा लगभग 40 GW है। भारत में केरल जैसे दक्षिणी राज्यों में इसकी सर्वाधिक संभावनाएं हैं जहां दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम में उच्च लहर गतिविधि प्रबल होती है।
- **ज्वारीय ऊर्जा (Tidal Energy):** वर्तमान में देश में ज्वारीय ऊर्जा की पहचानी गई क्षमता 12.45 GW है। निम्न/मध्यम ज्वारीय तरंग शक्ति वाले संभावित क्षेत्र गुजरात में खंभात की खाड़ी, कच्छ की खाड़ी और दक्षिणी क्षेत्र, तमिलनाडु में पाक खाड़ी-मन्नार जलमार्ग और पश्चिम बंगाल में हुगली नदी, दक्षिण हल्दिया और सुंदरबन हैं।
- **अपतटीय पवन ऊर्जा (Offshore wind energy):** राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (NIWE) का अनुमान है कि भारत में कुल पवन ऊर्जा क्षमता 100 मीटर हब ऊंचाई पर 302 GW और 120 मीटर हब ऊंचाई पर 695.50 GW है। इसके अलावा, आवश्यक भूमि की कमी और सबसे अच्छी हवा वाली जगहों की कमी के कारण अपतटीय पवन ऊर्जा को विद्युत परियोजनाओं के लिए एक बेहतर विकल्प माना जाता है। इसके अतिरिक्त, तटवर्ती पवन टरबाइन (2-3 मेगावाट प्रति टरबाइन) की तुलना में अपतटीय पवन टरबाइन आकार में बहुत बड़े (5 से 10 MW प्रति टरबाइन) होते हैं।
- **महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपांतरण (OTEC):** यदि गर्म सतही समुद्री जल और 800-1,000 मीटर की गहराई पर ठंडे समुद्री जल के बीच के तापांतर का दोहन करके इससे ऊर्जा उत्पन्न करने की तकनीक विकसित हो जाए तो इस प्रक्रिया द्वारा भारत 180 GW ऊर्जा उत्पन्न कर सकता है।
- **पॉलिमेटेलिक नोड्यूल (Polymetallic nodules):** पॉलिमेटेलिक नोड्यूल भी स्वच्छ ऊर्जा प्रौद्योगिकियों जैसे टरबाइन, सौर पैनल, इलेक्ट्रिक वाहन बैटरियों और अन्य ऊर्जा भंडारण उपकरणों के लिए महत्वपूर्ण हैं। इन पॉलिमेटेलिक नोड्यूल को अभी गहरे समुद्र से निष्कर्षित किया जाना शेष है। विश्व बैंक का अनुमान है कि पवन, सौर और ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियों के परिनियोजन हेतु 3 बिलियन टन से अधिक धातुओं की आवश्यकता होगी जो कि जलवायु परिवर्तन के कारण वैश्विक तापमान में वृद्धि को +2°C से नीचे रखने के लिए आवश्यक है।

लेकिन, नीली अर्थव्यवस्था के माध्यम से ऊर्जा सुरक्षा और आत्मनिर्भरता की राह आसान नहीं है और इसके सामने निम्नलिखित चुनौतियां हैं:

- ऊपर उल्लिखित प्रौद्योगिकियां, विशेष रूप से OTEC, अभी भी अनुसंधान और विकास के चरण में हैं और व्यावसायिक रूप से उपलब्ध नहीं हैं।
- भारत को पहले भी अत्यधिक लागत के कारण अपनी दो ज्वारीय परियोजनाओं, अर्थात् दुर्गादुआनी (पश्चिम बंगाल) एवं कच्छ की खाड़ी (गुजरात) को बंद करना पड़ा था। हालांकि, अक्षय ऊर्जा क्षेत्र को हाल के समर्थन और नीली अर्थव्यवस्था में प्रगति के साथ ही लागत में कमी आने का अनुमान है।
- प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण संबंधी सीमाओं के कारण महासागरीय नितल से पॉलिमेटेलिक नोड्यूल का निष्कर्षण करना कठिन है।

प्रौद्योगिकी को व्यावसायिक रूप से उपलब्ध कराने के लिए सरकार और निजी क्षेत्रक अनुसंधान कार्य कर रहे हैं। इस प्रकार, नीली अर्थव्यवस्था का विकास पेरिस समझौते के अंतर्गत INDC लक्ष्यों को प्राप्त करने के साथ ही संधारणीय रूप से 2032 तक 10 ट्रिलियन डॉलर की अर्थव्यवस्था बनने के लक्ष्य को साकार करने में विकास उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सकता है।

20. Providing an account of distribution of rainforests across the world, mention their key characteristics. Also highlight the threats that are being faced by tropical rainforests. (250 words) 15

विश्व भर में वर्षावनों के वितरण का विवरण प्रस्तुत करते हुए, उनकी प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। साथ ही, उष्णकटिबंधीय वर्षावनों द्वारा सामना किए जा रहे खतरों को भी रेखांकित कीजिए।

दृष्टिकोण:

- वर्षावनों के बारे में एक संक्षिप्त विवरण दीजिए।
- विश्व भर में वर्षा वनों के वितरण के बारे में लिखिए।
- वर्षा वनों की प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।
- वर्षावनों द्वारा सामना किए जा रहे खतरों को रेखांकित कीजिए।
- तदनुसार निष्कर्ष प्रस्तुत कीजिए।

उत्तर:

वर्षावन पृथ्वी पर सर्वाधिक विविधतापूर्ण भूमि आधारित पारितंत्र हैं। ये ऊँचे और अधिकतर सदाबहार वृक्षों के क्षेत्र हैं जहाँ उच्च मात्रा में वर्षा होती है। अंटार्कटिका को छोड़कर प्रत्येक महाद्वीप में वर्षावन पाए जाते हैं।

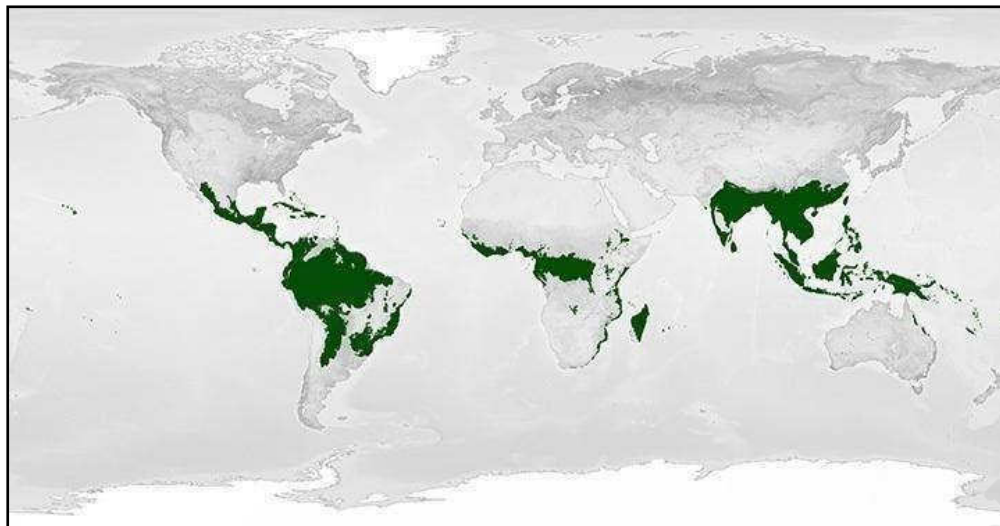
वर्षावनों का वैश्विक वितरण: मोटे तौर पर वर्षावनों को दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

- **समशीतोष्ण वर्षावन (Temperate Rainforest):** ये दोनों गोलार्द्धों में समशीतोष्ण क्षेत्रों में तटीय इलाकों के समीप पाए जाते हैं। ये प्रशांत महासागर के उत्तर-पश्चिम में उत्तरी अमेरिका, चिली, यूनाइटेड किंगडम, नॉर्वे, जापान, न्यूजीलैंड और दक्षिणी ऑस्ट्रेलिया में पाए जाते हैं।
- **उष्णकटिबंधीय वर्षावन (Tropical Rainforest):** ये भूमध्य रेखा के समीप पाए जाते हैं और 23.5°N और 23.5°S अक्षांशों के बीच स्थित हैं। ये मध्य और दक्षिण अमेरिका, पश्चिमी और मध्य अफ्रीका, पश्चिमी भारत, दक्षिण पूर्व एशिया, न्यू गिनी द्वीप और ऑस्ट्रेलिया में पाए जाते हैं।



वर्षा वनों की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- **वनस्पति (Vegetation):** इनमें वनस्पति की चार विशिष्ट परतें होती हैं, अर्थात्, उन्मज्जी परत (emergent layer), वितान परत (canopy layer), निम्नस्थ वन- वितान परत (understory layer) और वनस्थल (forest floor)। वर्षावन के अंतर्गत प्रमुख वनस्पतियां बेलें (vines), ताड़ के पेड़, ऑर्किड (orchids), फर्न (ferns) आदि हैं।
- **वर्षा (Precipitation):** अन्य बायोम की तुलना में वर्षावनों में एक वर्ष में सबसे अधिक वर्षा होती है। यहां एक सामान्य वर्ष में 2,000 से 10,000 मिलीमीटर (79 से 394 इंच) वर्षा होती है।



- **तापमान:** वर्षावन बायोम पूरे वर्ष गर्म रहते हैं और इनमें शीतकाल की अवधि नहीं होती है। इनका औसत दैनिक तापमान 20°C (68°F) से 25°C (77°F) तक होता है।
- **मृदा:** उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में लैटोसोल (latosol) मृदा पाई जाती है। यह लोहे की उपस्थिति के कारण लाल दिखाई देती है। पोषक तत्वों की दृष्टि से मृदा की निचली परत मृदा अपरदन के कारण कम समृद्ध होती है।
- **जैव विविधता:** वर्षावन लाखों पादप प्रजातियों (पेड़, कवक, औषधीय पादप प्रजातियों आदि) और प्राणी प्रजातियों (स्तनपायी, उभयचर, कीट, ताजे जल के जीव-जंतु, मांसाहारी, शाकाहारी, आदि) का पर्यावास हैं।
- **जनसांख्यिकी (Demography):** ये वन कई स्वदेशी जनजातियों का आवास हैं, जैसे मध्य अफ्रीका में म्बुटी (Mbuti), न्यू गिनी में चिंबू (Chimbu) आदि।

कार्बन भंडारण, उष्णकटिबंधीय लकड़ी प्रदान करने आदि के संदर्भ में पारिस्थितिकी और मानव कल्याण जैसे लाभों के बावजूद वर्षावन हाल के दिनों में महत्वपूर्ण खतरों का सामना कर रहे हैं। मैरीलैंड विश्वविद्यालय के अनुमानों के अनुसार वर्षावन का आवरण घट रहा है और वर्तमान में यह कुल भूमि क्षेत्र के 8% से भी कम रह गया है। इसके घटने के प्रमुख कारण इस प्रकार हैं:

- **वनोन्मूलन (Deforestation):** व्यावसायिक रूप से वृक्षों की कटाई (Logging) को वनोन्मूलन का एक महत्वपूर्ण कारण माना जाता है। इमारती लकड़ी कंपनियों ने महोगनी और सागौन जैसे विशाल पेड़ों को भी काट दिया है।
- **असंभारणीय कृषि (Unsustainable Agriculture):**
 - वनों को बड़े बागानों के निर्माण के लिए काट दिया जाता है जहां केला, ताड़, अनानास, गन्ना, चाय और कॉफी जैसे उत्पाद उगाए जाते हैं।
 - आदिम कृषि पद्धतियों के प्रयोग से वर्षावनों में कमी आई है। उत्तरी अमेजन में यानोमामी (Yanomami) जनजाति द्वारा कर्तन एवं दहन (slash and burn) कृषि पद्धति का प्रयोग इसका उदाहरण है।
- **पशुपालन (Cattle ranching):** मध्य और दक्षिण अमेरिका में पशुपालन हेतु स्थान तैयार करने के लिए वर्षावनों को जलाया गया है। यह अनुमान लगाया गया है कि प्रति पाउंड गोमांस के उत्पादन के लिए 200 वर्ग फुट वर्षा वनों को नष्ट किया गया है।
- **खनन:** तेल, एल्यूमीनियम, तांबा, सोना और हीरे जैसे खनिजों और धातुओं की मांग के कारण इनका उत्खनन करने हेतु नीचे की जमीन तक पहुंचने के लिए वर्षा वनों को नष्ट किया गया है।

- **विकास:** अवसंरचनात्मक विकास के लिए प्रायः वनों की कटाई की जाती है, उदाहरण के लिए, अमेजन में तुकुरई (Tucurui) बांध के निर्माण के लिए वर्षावनों के बड़े भाग को साफ किया गया था।
- **जलवायु परिवर्तन और इससे जुड़े प्रभाव:** हालिया जलवायु परिवर्तन के कारण वर्षा के प्रतिरूप, वनाग्नि की बारंबारता आदि में बदलाव आया है जिससे वर्षावनों की स्थिति और खराब हुई है।

पृथ्वी पर जीवन के अस्तित्व के लिए इन वर्षा वनों के महत्व के कारण संधारणीय प्रथाओं को अपनाना और 'वनों की कटाई और वन क्षरण से उत्सर्जन को कम करने पर संयुक्त राष्ट्र कार्यक्रम (United Nations Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) जैसे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों के कार्यान्वयन का पालन करना समय की आवश्यकता 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.