प्रतियोगिता दर्पण

जिस्ट

परीक्षोपयोगी पत्रिकाओं का सार

(योजना, कुरुक्षेत्र, डाउन टू अर्थ और विज्ञान प्रगति)

निःशुल्क डाउनलोड

जिस्ट ऑफ योजना

नवम्बर 2024

टॉपिक : हमारा संविधान और कानूनी सुधार

1

टॉपिक : भारतीय संविधान के 75 वर्ष : गरिमापूर्ण यात्रा

संदर्भ—भारत अपने संविधान के 75 वर्ष पूरे होने का पर्व मना रहा है. ऐसे में इस मूल आधारभूत दस्तावेज को उल्लेखनीय यात्रा और इसने देश को जो स्वरूप प्रदान किया है उसको विम्बित करना जरूरी है.

- 26 नवम्बर, 1949 को अपनाया गया भारत का संविधान देश के विविधतापूर्ण और गतिशील समाज का विधायी दस्तावेज है जिसमें न्याय, स्वतन्त्रता, समानता और बधुत्व के सिद्धान्त समाहित हैं.
- गत 75 वर्षों में, भारत विभिन्न भाषाओं, परम्पराओं और मतों का खूबसूरत गुलदस्ता बन गया है जिससे देश का सामाजिक ढाँचा सशक्त और समृद्ध बना है.
- संविधान की इस यात्रा में चुनौतियाँ भी आती रही, 1970 के दशक में आपातकाल के दौरान मौलिक अधिकारों पर हुए कुठाराघात से लेकर संघवाद और धर्मनिरपेक्षता पर चल रही बहसों तक संविधान अनेक झंझावातों से दो-चार हुआ है.

भारतीय संविधान तैयार करने की यात्रा से जुड़ी अहम् घटनाएं—हमारे संविधान की यह यात्रा भारत सरकार अधिनियम, 1935 के साथ शुरू हुई थी जिसके अन्तर्गत संघीय ढाँचे का प्रस्ताव लाया गया और भारत में संवैधानिक शासन व्यवस्था लागू करने की बात रखी गई, जो संविधान के बारे में आगे होने वाली चर्चाओं की पृष्ठभूमि उपलब्ध कराएगा.

- द्वितीय विश्वयुद्ध के बाद स्वतंत्रता की बढ़ती माँग के कारण ब्रिटिश सरकार ने 1946 में कैबिनेट मिशन प्लान शुरू किया जिसके आधार पर संविधान सभा का गठन किया गया.
- सभा को संविधान का मसौदा तैयार करने का जिम्मा सौंपा गया और इसमें विभिन्न प्रान्तों और रजवाड़ों के प्रतिनिधि शामिल किए गए थे, जो देश की विविधतापूर्ण डेमोग्राफी (जनसांख्यिकी) को परिलक्षित करता था.
- संविधान सभा की पहली बैठक 9 दिसम्बर, 1946 को हुई थी और बाद में देश की भावी शासन व्यवस्था के बारे में जोरदार चर्चाएं की गई.
- 13 दिसम्बर, 1946 को उद्देश्य प्रस्ताव पारित किया गया, जो एक बड़ी उपलब्धि थी. इस प्रस्ताव में न्याय, स्वतंत्रता, समानता और बंधुत्व पर बल देने वाले मूल लक्ष्य निर्धारित किए गए थे.
- 26 नवम्बर, 1949 को संविधान सभा ने भारत के संविधान को अंगीकृत किया. यह देश के इतिहास में बहुत बड़ी घटना थी. हर वर्ष 26 नवम्बर 'संविधान दिवस' के रूप में मनाया जाता है, जो भारत में सार्वभौम राष्ट्र की स्थापना को दर्शाता है.
- 26 जनवरी, 1950 को यह संविधान विधिवत लागू किया गया था और इसे प्रत्येक वर्ष गणतंत्र दिवस के रूप में मनाया जाता है.

संवैधानिक मूल्यों का विकास—भारतीय संविधान में समय के साथ किए गए संशोधनों से संविधान-निर्माताओं के संवैधानिक आदर्शों में अहम् बदलाव किए गए हैं.

- भारतीय संविधान में पहला संशोधन 1951 में, अल्पसंख्यक समुदायों की स्वतंत्रता और अधिकारों को अधिक स्पष्टता प्रदान करने के उद्देश्य से किया गया था.
- संविधान ने अपनी अन्तर्निहित शक्ति के बल पर इन वर्षों में हुए सभी संशोधनों को संविधान-निर्माताओं के मूल आदर्शों तथा मूल्यों के मामले में बिना कोई समझौता किए सहजता से अपना लिया.

संविधान एक जीवंत दस्तावेज तथा मूल ढाँचा सिद्धान्त

संवैधानिक व्याख्या की गतिशील प्रगति से ही उभरती सामाजिक आवश्यकताओं को जानने-समझने में सफलता मिली है और संविधान जीवंत दस्तावेज का रूप ले सका है जो समसामयिक मूल्यों के अनुरूप बदलाव अपना लेता है.

- केशवानन्द भारती *बनाम* केरल राज्य (1973) मामले में मूल ढाँचा सिद्धान्त को स्थापित कर दिया गया और इस बात पर जोर दिया कि संसद संविधान में संशोधन तो कर सकती है, परन्तु यह मूल ढाँचे (स्वरूप) को नहीं बदल सकती.
- उच्चतम न्यायालय ने व्यवस्था दी कि मौलिक अधिकार, लोकतंत्र के सिद्धान्त, अधिकारों के वितरण और संघवाद इसी मूलभूत ढाँचे के हिस्से हैं.
- मिनर्वा मिल्स लि. *बनाम* भारत सरकार (1980) मामले में 'मूल ढाँचा' सिद्धान्त की फिर पुष्टि की गई तथा मौलिक अधिकारों और निदेशक सिद्धान्तों के बीच संतुलन पर जोर दिया गया.
- मेनका गाँधी *बनाम* भारत सरकार (1978) मामले में उच्चतम न्यायालय ने अनुच्छेद 21 की व्याख्या का विस्तार किया, जिसमें जीवन के अधिकार और व्यक्तिगत स्वतंत्रता की गारंटी दी गई.
- न्यायालय ने व्यवस्था दी थी कि जीने के अधिकार में केवल जीवित रहने से भाव नहीं है, बल्कि इसमें सम्मानपूर्वक जीने की बात है.
- अनुच्छेद 14, 19 और 21 को अक्सर संविधान का सुनहरा त्रिभुज कहा जाता है.

- विशाखा *बनाम* राजस्थान सरकार (1977) मामले में उच्चतम न्यायालय ने कार्यस्थल में यौन प्रताड़ना रोकने के बारे में दिशा-निर्देश निर्धारित किए थे और माना था कि इस प्रकार के यौन शोषण से अनुच्छेद 14, 19 और 21 के तहत् प्राप्त मौलिक अधिकारों का हनन होता है.
- शायरा बानो *बनाम* भारत सरकार (2017) मामले में आए निर्णय में उच्चतम न्यायालय ने तीन तलाक (तलाक-ए-बिद्दत) को असंवैधानिक घोषित किया था और पुष्टि कर दी थी कि इससे मुस्लिम महिलाओं के मौलिक अधिकारों का हनन होता है और यह स्त्री-पुरुष समानता के सिद्धान्तों के भी खिलाफ है.
- नवतेज सिंह जोहर *बनाम* भारत सरकार (2018) मामले में उच्चतम न्यायालय ने भारतीय दंड सहिता की धारा 377 को बदल दिया और आपसी सहमति से समलैंगिक यौन सम्बन्धों के बारे में कुछ हिस्सों को असंवैधानिक करार दे दिया.
- विवाहेतर सम्बन्धों के बारे में आए एक अन्य फैसले में उच्चतम न्यायालय ने जोसेफ शाइन *बनाम* भारत सरकार (2018) मामले में परस्त्रीगमन/परपुरुषगमन या व्याभिचार सम्बन्धी कानून को यह कहते हुए असंवैधानिक करार दे दिया कि इससे महिलाओं के प्रति भेदभाव होता है और उनके समानता तथा सम्मान के अधिकार का हनन होता है.
- न्यायमूर्ति के. एस. पुट्ट स्वामी *बनाम* भारत सरकार (2017) मामले में उच्चतम न्यायालय ने निजता के अधिकार को अनुच्छेद 21 के तहत् मौलिक अधिकार के रूप में मान्यता दे दी.
- अगस्त 2019 में की गई इस अनुच्छेद को हटाने की कार्रवाई के परिणामस्वरूप पूर्व जम्मू-कश्मीर राज्य को दो केन्द्रशासित प्रदेशों जम्मू-कश्मीर और लद्दाख में विभाजित कर दिया गया और राज्य के विशेष अधिकार समाप्त हो गए.

●●●

2

भारतीय संविधान का विकास : संवैधानिक संशोधन

संदर्भ—वर्तमान संविधान एक शताब्दी के लम्बे ब्रिटिश शासनकाल से विकसित हुआ है, जिसके दौरान ब्रिटिश संसद ने कई अधिनियम बनाए, जिन्होंने भारत को सरकार और प्रशासन का ढाँचा प्रदान किया. एकात्मक संविधानों की तुलना में, संघीय संविधानों में संशोधन करना अधिक कठिन होता है. भारत के विषय में, जो एक संघीय संविधान भी है, संवैधानिक संशोधन की प्रक्रिया अपितु कम कठोर है. अब तक, हमारे संविधान में 106 संशोधन किए जा चुके हैं.

ब्रिटिश शासन के दौरान हमारे संविधान का विकास—वर्तमान संविधान के एक लम्बे शताब्दी ब्रिटिश शासन से विकसित हुआ है, जिसके दौरान ब्रिटिश संसद ने कई अधिनियम बनाए. इन अधिनियमों में से, 1909 का परिषद् अधिनियम, 1919 का भारत सरकार अधिनियम और 1935 का भारत सरकार अधिनियम ब्रिटिश शासन के दौरान भारत के संवैधानिक विकास में तीन प्रमुख मील के पत्थर हैं.

संविधान संशोधनों की आवश्यकता—बदलते समय और परिस्थितियों के साथ लोगों की आकांक्षाएं भी बदलती हैं और इन बदलावों को संविधान में संशोधन करके प्रतिबिंबित किया जाना चाहिए, अन्यथा यह एक प्रासंगिक दस्तावेज नहीं रह जाएगा और पुराना हो जाएगा. संविधान में ही संशोधन प्रक्रिया (अनुच्छेद 368) का प्रावधान किया गया.

- संशोधन का अर्थ है संविधान के एक या एक से अधिक भागों को बदलना और इसे एक नया प्रावधान जोड़कर, मौजूदा प्रावधान को हटाकर या किसी प्रावधान को रूपांतरित करके किया जा सकता है.

संविधान में संशोधन की प्रक्रिया—हमारे संविधान में संशोधन तीन तरीकों से किया जा सकता है :

- संसद द्वारा साधारण बहुमत से पारित एक साधारण कानून के द्वारा. उदाहरण के लिए, नए राज्यों का प्रवेश (अनुच्छेद 2), नए राज्यों का निर्माण या उनके क्षेत्रों, सीमाओं या नामों में परिवर्तन (अनुच्छेद 3), या नागरिकता प्रावधानों में किए गए परिवर्तन (अनुच्छेद 11).
- अनुच्छेद 368 में दी गई एक विशेष प्रक्रिया का पालन करके, जिसके लिए संसद के दोनों सदनों में दो-तिहाई बहुमत से संशोधन विधेयक पारित करना आवश्यक है. अधिकांश संशोधन इसी प्रक्रिया का पालन करके किए जाते हैं.
- संसद द्वारा दो-तिहाई बहुमत से संशोधन विधेयक पारित करके और साथ ही कम-से-कम आधे राज्यों द्वारा इसका अनुसमर्थन करके, यदि विधेयक संघीय प्रावधानों को प्रभावित करने वाले प्रावधानों में परिवर्तन करना चाहता है. उदाहरण के लिए, जीएसटी को भी आधे राज्यों द्वारा अनुसमर्थित किया जाना था.

क्या संसद के पास संविधान के किसी भी हिस्से में संशोधन करने की असीमित शक्तियाँ हैं ?

सर्वोच्च न्यायालय ने दो मामलों शंकरी प्रसाद मामला, 1951 और सज्जन सिंह मामला, 1964 में संविधान के किसी भी

भाग को संशोधित करने के लिए संसद की असीमित शक्तियों को स्वीकार किया था, जिसमें मौलिक अधिकार भी शामिल थे.

- हालाँकि, गोलकनाथ मामले, 1967 में, न्यायालय ने फैसला सुनाया कि संसद संविधान में किसी भी मौलिक अधिकार को कम नहीं कर सकती. जवाब में, संसद ने 1971 में 24वाँ संशोधन अधिनियम पारित किया जिसने गोलकनाथ फैसले को पलट दिया. अनुच्छेद 13 और अनुच्छेद 368 में नए खंड जोड़कर, यह स्पष्ट किया गया कि संसद मौलिक अधिकारों को भी संशोधित कर सकती है.

केशवानंद भारती केस, 1973 और मूल संरचना का सिद्धांत—यद्यपि हमारे संविधान में 'मूल संरचना' शब्द का कोई उल्लेख नहीं मिलता है, लेकिन इसे सुप्रीम कोर्ट ने प्रसिद्ध केशवानंद भारती केस, 1973 में गढ़ा था. इसका अर्थ है संविधान की मूल विशेषताएं, जैसा कि न्यायालय ने बताया है. न्यायालय द्वारा बताई गई ये मूल विशेषताएं हैं :

- संविधान की सर्वोच्चता
- सरकार का गणतांत्रिक और लोकतांत्रिक स्वरूप
- धर्मनिरपेक्षता
- शक्तियों का पृथक्करण
- कानून का शासन
- न्यायपालिका की स्वतंत्रता
- राजनीति का संघीय चरित्र

अतः यद्यपि संसद के पास संविधान के किसी भी भाग में संशोधन करने का अधिकार है, लेकिन वह ऐसे परिवर्तन नहीं कर सकती जो संविधान के मूलभूत ढाँचे या आवश्यक विशेषताओं से समझौता करते हों संवैधानिक संशोधनों की प्रकृति के सम्बन्ध में, निम्नलिखित बातों पर ध्यान दिया जाना चाहिए :

- कई संशोधन केवल प्रक्रियात्मक प्रगति के रहे हैं, और उन्होंने केवल मौजूदा प्रावधानों पर ही विस्तार से प्रकाश डाला है.
- कुछ संशोधन प्रतिगामी और राजनीति से प्रेरित थे और उन्होंने अधिनायकवाद को जन्म दिया. इसका सबसे बड़ा उदाहरण 42वाँ संशोधन है. इसके अलावा, दल-बदल से निपटने वाला 52वाँ संशोधन भी अपने उद्देश्यों में पूर्णतः सफल नहीं रहा है.
- अधिकांश संशोधन दूरदर्शी रहे हैं और अपने उद्देश्यों को यथोचित रूप से पूरा किया है.

●●●

3

सामाजिक न्याय को बढ़ावा देने में भारतीय संविधान की भूमिका

उदारवादी संविधानवाद—उदारवादी संविधानवाद की प्रमुख रूपरेखा में, इसका अर्थ है नागरिकों के अधिकारों की सुरक्षा के लिए संरचनात्मक शक्ति विभाजन. राज्य को एक निष्पक्ष मध्यस्थ के रूप में देखा जाता है, जिसके पास लोगों के जीवन को प्रभावित करने की शक्ति नहीं होती.

सुधारवादी संविधानवाद—सुधारवादी संविधानवाद में फोकस निष्पक्ष राज्य और संरचनात्मक शक्ति विभाजन से हटकर राज्य की सुधारवादी क्षमता पर केन्द्रित हो जाता है. सुधारवादी संविधानवाद का विचार सामाजिक न्याय के आदर्श पर केन्द्रित है.

- यह गाँधी के सामाजिक न्याय दर्शन के अनुरूप नहीं है. गाँधी जी का मानना था कि सामाजिक न्याय को व्यक्तिगत सुधार के माध्यम से ही प्राप्त किया जा सकता है और जिस समुदाय ने सुधार कर लिया, वहाँ सरकारी हस्तक्षेप अथवा विनियमन की आवश्यकता नहीं होगी.

नागरिक कल्याण को बढ़ावा—संविधान सभा में गाँधीवादी संविधान का एक ऐसा वैकल्पिक प्रस्ताव दिया गया था, जो यूरोपीय और अमेरिकी परम्पराओं पर आधारित था और जिसमें प्रत्यक्ष रूप से निर्वाचित प्रशासन की व्यवस्था की गई थी. यद्यपि इन संविधानों की शुरुआत के समय निष्पक्षता का दृष्टिकोण रखा गया होगा, लेकिन समय के साथ-साथ इन्होंने नागरिक कल्याण के लिए अधिक जिम्मेदारी सँभाली.

- 'उद्देश्य प्रस्ताव' ने सामाजिक क्रांति के उद्देश्य को स्पष्ट रूप से रेखांकित किया.
- संविधान के मौलिक अधिकार भाग के तहत् तीन प्रावधानों का उद्देश्य व्यक्तियों को अन्य नागरिकों के अन्यायपूर्ण कार्यों से बचाना है.
- अनुच्छेद 17 अस्पृश्यता की प्रथा को समाप्त करता है; अनुच्छेद 15(2) यह निर्दिष्ट करता है कि किसी भी नागरिक के साथ धर्म, जाति, लिंग, नस्ल या जन्मस्थान के आधार पर दुकानों, रेस्तरां, कुओं, सड़कों और अन्य सार्वजनिक स्थलों के उपयोग में किसी भी प्रकार का भेदभाव नहीं किया जाएगा; अनुच्छेद 23 उन प्रथाओं को प्रतिबंधित करता है, जो अपितु पूर्व में राज्य द्वारा समर्थित थीं और मुख्यतः जमींदारों और किसानों के बीच संघर्षों से जुड़ी थीं.

- इसके साथ ही भारतीय संविधान राज्य से परे सिविल सोसायटी को शामिल करने के लिए अधिकारों की अवधारणा को व्यापक बनाता है. इसे अस्पृश्यता से सम्बन्धित व्यवहारों के निषेध (अनुच्छेद 17) और बंधुआ मजदूरी तथा मानव तस्करी पर प्रतिबंध (अनुच्छेद 23) के माध्यम से देखा जा सकता है.
- भारतीय संविधान अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों के सशक्तिकरण के लिए एक तंत्र के रूप में कार्य करते हुए उन्हें विधायी आरक्षण प्रदान करता है तथा इन समूहों के साथ-साथ सामाजिक और शैक्षिक रूप से वंचित वर्गों के लोगों के लिए शिक्षा और सरकारी नौकरियों में अनिवार्य कोटे की व्यवस्था करता है.

सामाजिक न्याय के लक्ष्य को प्रोत्साहित करने वाले भारतीय संविधान के कुछ महत्वपूर्ण प्रावधान निम्नलिखित हैं :

1. 'हम लोग'—'हम लोग' एक नई पहचान देता है और उन लोगों के लिए समान अवसर और स्थिति सुनिश्चित करता है, जिनकी पहचान पहले जाति, धार्मिक और जातीय व्यवस्थाओं के द्वारा तय की गई थी. हम लोग 1947 के स्वतंत्रता अधिनियम और कैबिनेट मिशन योजना की कानूनी बाध्यताओं से परे उल्लेखनीय बदलाव का प्रतीक है.

2. सार्वभौमिक वयस्क मताधिकार—किसी वर्गीकृत समाज में, 'एक व्यक्ति, एक वोट, एक मूल्य' के सिद्धांतों पर आधारित सार्वभौमिक वयस्क मताधिकार को स्थापित करना एक क्रांतिकारी कदम था.

3. अस्पृश्यता का उन्मूलन—भारतीय संविधान के अनुच्छेद 17 के तहत् अस्पृश्यता को सभी स्वरूपों में अवैध घोषित किया गया है.

4. समानता का अधिकार—इसके अनुसार वंचित वर्गों के हितार्थ जो विशेष सुरक्षात्मक कानून हैं, उनकी व्याख्या गैर-कानूनी भेद-भाव के रूप में नहीं की जानी चाहिए.

5. राज्य के नीति-निदेशक तत्व—राज्य के नीति-निदेशक तत्व सामाजिक क्रांति को अधिक स्पष्ट और संक्षिप्त रूप में परिभाषित करते हैं.

●●●

4

भारत में एआई का भविष्य : चिंताओं और आपराधिक जाँच पूर्वानुमान सक्षमता

संदर्भ—तकनीक की तेज रफ्तार दुनिया में, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) यानी कृत्रिम मेधा, केवल सुविधा के लिए एक उपकरण नहीं है, यह व्यवसायों, सरकारों और समाजों के संचालन का आधार बन रहा है.

- डेटा का विश्लेषण करने और परिणामों की भविष्यवाणी करने की आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की विशाल क्षमता ने हमारे खरीदारी करने के तरीके से लेकर अपराध के प्रति कानून प्रवर्तन के दृष्टिकोण तक सब कुछ बदल दिया है.
- भारत के डिजिटल व्यक्तिगत डेटा संरक्षण अधिनियम (डीपीडीपी एक्ट) 2023 और भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) 2023 के हाल ही में लागू होने के साथ, इसमें महत्वपूर्ण बदलाव हुए हैं कि एआई व्यक्तिगत डेटा और आपराधिक न्याय के साथ कैसे अंत:क्रिया कर सकता है और उसे यह कैसे करना चाहिए.

एआई और प्रोफाइलिंग—अधिकांश एआई सिस्टम के केन्द्र में प्रोफाइलिंग की अवधारणा है व्यवहार की भविष्यवाणी करने के लिए डेटा एकत्र करने की प्रक्रिया. यह डेटा संचालित दृष्टिकोण न केवल उपयोगकर्ता अनुभव को बढ़ाता है, बल्कि गोपनीयता और व्यक्तिगत डेटा के दुरुपयोग के बारे में चिंताओं को भी सामने लाता है.

- डिजिटल पर्सनल डेटा सुरक्षा अधिनियम (डीपीडीपी एक्ट) 2023 सीधे इन चिंताओं को संबोधित करता है. व्यवहार सम्बन्धी डेटा को पर्सनल डेटा के रूप में मान्यता देकर, यह सुनिश्चित करता है कि उपयोगकर्ताओं के अधिकार सुरक्षित हैं.
- यह उन व्यवसायों के लिए एक बुनियादी चुनौती पेश करता है जिन्होंने डेटा एकत्रीकरण के इर्द-गिर्द अपने प्लेटफॉर्म बनाए हैं.
- जैसे-जैसे डीपीडीपी अधिनियम के तहत् डेटा अधिकार अधिक सख्त होते जा रहे हैं, व्यवसायों को गोपनीयता–प्रथम एआई मॉडल की ओर बढ़ना होगा जो वैल्यू प्रदान करते हुए उपयोगकर्ता की सहमति का सम्मान करते हैं. अनुपालन और वैयक्तिकरण के बीच यह नाजुक संतुलन भारत में एआई के लिए नई सीमा है.

भविष्यसूचक पुलिसिंग और आपराधिक जाँच में एआई की भूमिका—भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) 2023 आपराधिक मामलों में इलेक्ट्रॉनिक साक्ष्य के उपयोग का मार्ग प्रशस्त करती है, जो जाँच में सहायता के लिए डिजिटल डेटा का विश्लेषण करने में एआई की शक्ति को स्वीकार करती है.

- एआई अब भविष्य सूचक पुलिसिंग में केन्द्रीय भूमिका निभा सकता है.

- यह पूर्वानुमानित दृष्टिकोण एआई-सहायता प्राप्त कानून प्रवर्तन के भविष्य का प्रतिनिधित्व करता है, जहाँ अपराध होने से पहले ही उन्हें रोका जाता है. ऐसी प्रणालियाँ महत्वपूर्ण नैतिक विचारों के साथ आती हैं.
- भारत में, भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) 2023 अपराध की भविष्यवाणी और डिजिटल फोरेंसिक में एआई के उपयोग के लिए समान द्वार खोलती है.
- भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) 2023, कानून प्रवर्तन एजेंसियों को डिजिटल उपकरणों को जब्त करने और जाँच के लिए व्यक्तिगत डेटा तक पहुँचने के लिए व्यापक अधिकार प्रदान करती है.
- मानव व्यवहार का विश्लेषण करके, एआई भविष्यवाणी कर सकता है कि अपराध कहाँ और कब घटित होने की संभावना है, जिससे कानून लागू करने वाले, घटनाओं के घटित होने से पहले उपाय कर सकते है.
- मानव व्यवहार का विश्लेषण करके, एआई भविष्यवाणी कर सकता है कि अपराध कहाँ और कब घटित होने की संभावना है, जिससे कानून लागू करने वाले, घटनाओं के घटित होने से पहले उपाय कर सकते हैं.
- वाणिज्यिक से कानून प्रवर्तन अनुप्रयोगों में यह परिवर्तन एआई की सुधारवादी क्षमता को उजागर करता है.

चुनौतियाँ—यह गोपनीयता के उल्लंघन के बारे में गम्भीर चिंताएं भी पैदा करती है. उचित निगरानी के बिना, इन शक्तियों का दुरुपयोग किया जा सकता है, जिससे गैरकानूनी निगरानी हो सकती है या गलत एआई भविष्यवाणियों के आधार पर निर्दोष व्यक्तियों को गलत तरीके से निशाना बनाया जा सकता है.

- इसके अलावा, एआई सिस्टम अचूक नहीं हैं. एल्गोरिथम में पूर्वाग्रह भेदभावपूर्ण परिणामों को जन्म दे सकता है, जो हाशिए पर पड़े समुदायों को असंगत रूप से प्रभावित करता है.
- ई-कॉमर्स में पूर्वानुमानित मॉडल त्रुटि की कुछ गुंजाइश बर्दाश्त कर सकते है जिसमें आपको अप्रासंगिक विज्ञापन भेजना कोई बड़ी बात नहीं है, लेकिन पुलिसिंग में, एक झूठी भविष्यवाणी के व्यक्तियों और उनकी स्वतंत्रता के लिए एक गम्भीर परिणाम हो सकते हैं.

आगे की राह

- यह सुनिश्चित करना होगा कि ये प्रौद्योगिकियाँ व्यक्तिगत अधिकारों का उल्लंघन न करें.
- एआई का प्रभावी और नैतिक रूप से उपयोग करने के लिए कानून प्रवर्तन को प्रशिक्षित करना महत्वपूर्ण है. उदाहरण के लिए, पूर्वानुमान उपकरणों का नियमित रूप से ऑडिट किया जाना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि वे पूर्वाग्रहों को बढ़ावा न दें.
- जैसे-जैसे एआई तकनीक अधिक उन्नत होती जा रही है. कानून प्रवर्तन एजेंसियों को इस क्षमता का पूरी तरह से लाभ उठाने के लिए प्रशिक्षण और उपकरणों में निवेश करने की आवश्यकता होगी.
- सत्ता के दुरुपयोग से बचने के लिए निष्पक्ष, पारदर्शी और जवाबदेह प्रणाली बनाने की भी आवश्यकता होगी.

●●●

5

आपराधिक न्याय प्रणाली सुधार : बीएनएस के प्रभाव का मूल्यांकन

संदर्भ—भारतीय प्रतिरोध का दमन करने के लिए ब्रिटिश संसद द्वारा बनाए गए औपनिवेशिक काल के कानूनों को अब बदल दिया गया है. 1 जुलाई, 2024 से प्रभावी इन कानूनों का उद्देश्य समकालीन समस्याओं का समाधान करना, आधुनिक अपराधों से निपटना और भारत की आपराधिक न्याय प्रणाली को उपनिवेशवाद से मुक्त करना है, जो कानूनी सुधार की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है. ये तीन नए आपराधिक कानून हैं :

- भारतीय न्याय संहिता, 2023 (बीएनएस) (पहले आईपीसी, 1860),
- भारतीय नागरिक सुरक्षा संहिता, 2024 (बीएनएसएस) (पहले सीआरपीसी 1973),
- और भारतीय साक्ष्य अधिनियम, 2023 (बीएसए) (पहले इंडियन एविडेंस एक्ट, 1872)

दंड से न्याय तक का सफर—भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) न्याय पर बल देती है, जबकि आईपीसी मुख्य रूप से दंड पर ध्यान केंद्रित करती है.

- इन संशोधनों का प्राथमिक उद्देश्य त्वरित और निष्पक्ष न्याय सुनिश्चित करना है. एक और उल्लेखनीय परिवर्तन 'इंडिया' नाम से 'भारत' में बदलाव है.
- संविदावादी सिद्धांत के अनुसार राज्य का कर्तव्य है कि वह उन लोगों की रक्षा करे जो अपनी सामाजिक या जैविक परिस्थितियों के कारण कमजोर हैं. भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) इस जिम्मेदारी को प्रभावी ढंग से निभाती है.
- भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) महिलाओं और बच्चों के खिलाफ कई नए अपराधों को सामने लाती है, जो भारतीय दंड संहिता (आईपीसी) में मौजूद नहीं थे.

- भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस) में राष्ट्रीय सुरक्षा से सम्बन्धित कई नए अपराध शामिल हैं, जो आईपीसी का हिस्सा नहीं थे.
- देश के लिए उभरते आंतरिक और बाहरी खतरों से निपटने के लिए ये प्रावधान महत्वपूर्ण हैं.
- राष्ट्रीय सुरक्षा की रक्षा के उद्देश्य से बनाए गए नए प्रावधान भारतीय संविधान की भावना के अनुरूप है, जो संप्रभुता के सिद्धांत से शुरू होता है.
- यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि केवल एक सुरक्षित और संरक्षित राष्ट्र ही अपने नागरिकों के अधिकारों की प्रभावी रूप से रक्षा कर सकता है. बीएनएस आवश्यक और समय-समय पर प्रावधानों को शामिल करके इस महत्वपूर्ण आवश्यकता को पूरा करता है.

नए प्रमुख परिवर्तन: समय की माँग

(क) महिलाओं और बच्चों के खिलाफ नए अपराध

(1) **धारा 69**—धोखे से यौन सम्बन्ध बनाना आदि, बीएनएस में धारा 69 के तहत् यह उल्लेख किया गया है कि कोई भी धोखे से या किसी महिला से शादी करने का वादा करके उसे पूरा करने के इरादे के बिना उसके साथ यौन सम्बन्ध बनाता है, तो ऐसा यौन सम्बन्ध हालाँकि, बलात्कार के अपराध की श्रेणी में नहीं आता है पर उसे 10 वर्ष तक की अवधि के कारावास से दंडित किया जाएगा और उसे जुर्माना भी देना होगा.'

(2) **बीएनएस की धारा 95**—इसमें यौन शोषण या पोर्नोग्राफी के लिए बच्चे को काम पर रखना, नियुक्त करना या उपयोग करना शामिल है. इसके तहत् जो कोई भी किसी बच्चे को अपराध को करने के लिए भाड़े पर लगा या नियुक्त करता है, उसे कारावास से दंडित किया जाएगा जो 3 वर्ष से कम नहीं होगा, लेकिन उसे 10 वर्ष तक बढ़ाया जा सकता है और उसे जुर्माना भी भरना पड़ेगा.

(ख) मानव शरीर के विरुद्ध नए अपराध

(1) **धारा 103(2)**—तहसीन पूनावाला मामले (2018) में, भारत के माननीय सर्वोच्च न्यायालय ने भीड़ द्वारा हत्या को रोकने के लिए व्यापक दिशा-निर्देश प्रदान किए, भारतीय न्याय संहिता की धारा 103(2) विशेष रूप से भीड़ द्वारा हत्या को संबोधित करती है.

(2) **धारा 111**—यह धारा संगठित अपराध के बारे में बात करती है. इसके तहत् अपहरण, डकैती, वाहन चोरी, जबरन वसूली, भूमि हड़पना, अनुबंध हत्या, आर्थिक अपराध, साइबर अपराध, व्यक्तियों, ड्रग्स, हथियारों या अवैध वस्तुओं या सेवाओं की तस्करी, वेश्यावृत्ति या फिरौती के लिए मानव तस्करी, किसी व्यक्ति या व्यक्तियों के समूह द्वारा संगठित अपराध सिंडिकेट के सदस्य के रूप में या ऐसे सिंडिकेट की ओर से हिंसा, हिंसा की धमकी, धमकी, जबरदस्ती या किसी अन्य गैर-कानूनी तरीके से प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष भौतिक लाभ प्राप्त करने के लिए कोई भी निरन्तर गैर-कानूनी गतिविधि संगठित अपराध माना जाएगा.

(3) **धारा 112 (1)**—छोटे संगठित अपराध के बारे में बात करती है. पहले, छोटे अपराधों को संबोधित करने के लिए कोई विशेष कानून नहीं था, लेकिन इस धारा के आने से अब ऐसे मामलों को सीधे तौर पर निपटाया जाएगा और अपराधियों को अपराध की गम्भीरता के आधार पर उचित सजा मिलेगी.

(4) **धारा 117**—इसमें स्वेच्छा से गम्भीर चोट पहुँचाने के बारे में बताया गया है. यह नया प्रावधान पीड़ित को स्थायी विकलांगता या स्थायी निष्क्रिय अवस्था में छोड़ने वाले अपराधों के लिए कठोर दण्ड लगाकर लम्बे समय से चली आ रही कमी को दूर करता है, जिससे ऐसे गम्भीर अपराधों के लिए न्याय सुनिश्चित होता है.

- धारा 117 (4) यह धारा विशेष रूप से घृणा अपराधों को संबोधित करती है जिन्हें पहले अपराध के रूप में नहीं माना गया था.

(ग) राष्ट्र के विरुद्ध अपराध

(1) **धारा 113**—यह आतंकवादी कृत्य के बारे में बात करती है. अब तक, 'आतंकवाद' शब्द को कानूनी रूप से स्पष्ट रूप में परिभाषित नहीं किया गया था. यह आतंकवाद को परिभाषित करने का पहला व्यापक और समावेशी प्रयास है, जो निःसंदेह राष्ट्र को राष्ट्र विरोधी गतिविधियों से बचाने में सहायता करेगा.

(2) **धारा 152**—भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता को खतरे में डालने वाले कृत्य के बारे में बताती है.

- आईपीसी में धारा 124ए के तहत् 'राजद्रोह' को अपराध के रूप में परिभाषित किया गया था. बीएनएस ने 'राजद्रोह' को समाप्त कर दिया और इस धारा के तहत् एक नए अपराध के रूप में 'राष्ट्र द्रोह' को लागू किया, जबकि धारा 124ए 'सरकार' पर केन्द्रित थी, अब धारा 152 भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता पर जोर देती है.

(3) **धारा 195(2)**—यह प्रावधान लोक सेवकों को उनके कर्तव्यों का पालन करते समय अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करता है.

(4) **धारा 197(1)(डी)**—भ्रामक सूचनाओं का प्रसार और फर्जी प्रचार-प्रसार मुख्यधारा से लेकर सोशल मीडिया तक विभिन्न मीडिया प्लेटफॉर्म पर प्रचलित हो गया है. अब तक आईपीसी में इन चुनौतियों से निपटने के लिए कोई प्रावधान नहीं थे जिससे अपराधियों को अनुच्छेद 19 (1) (ए) की आड़ में सुरक्षा की माँग करने की अनुमति मिलती थी. बीएनएस में इस प्रावधान को शामिल करने से राज्य प्रशासन को ऐसे अफवाह फैलाने वालों से निपटने में एक मजबूत संरक्षण मिलेगा.

(5) **धारा 48**—यह भारत के बाहर किसी व्यक्ति द्वारा भारत के भीतर किए जाने वाले अपराध के लिए उकसाने के बारे में बात करती है. यह कानूनी कार्यवाही शुरू करने के लिए व्यक्ति को पकड़ने और प्रत्यर्पित करने की आवश्यकता को समाप्त करता है और उसकी मौजूदगी के बिना मुकदमा आगे बढ़ सकता है.

(घ) सम्पत्ति के विरुद्ध अपराध

(1) धारा 304 (1)—यह छीना-झपटी (स्नैचिंग) के बारे में बताती है. पहले आईपीसी में छीना-झपटी के लिए कोई विशेष प्रावधान शामिल नहीं था, परन्तु बीएनएस अब इस मुद्दे को छीना-झपटी के अपराध के लिए एक प्रतिबद्ध प्रावधान के साथ संबोधित करता है.

(ङ) परिभाषा खंड में जोड़ी गई नई परिभाषाएं

(1) धारा 2(3)—बच्चा 18 वर्ष से कम आयु का कोई भी व्यक्ति.

(2) धारा 2 (10)—लिंग 'वह' में पुरुष, महिला और ट्रांसजेंडर शामिल हैं.

- राष्ट्रीय विधिक सेवा प्राधिकरण *बनाम* भारत संघ (2014) के मामले में माननीय सर्वोच्च न्यायालय ने ट्रांसजेंडर व्यक्तियों को 'तीसरे लिंग' के रूप में मान्यता दी. बीएनएस अब ट्रांसजेंडर लोगों को वही सुरक्षा प्रदान करता है, जो पहले पुरुषों और महिलाओं को उपलब्ध थी.

(च) नई सजा

धारा 4 (एफ)—सामुदायिक सेवा के बारे में बात करती है. बीएनएस की धारा 4 के तहत् सामुदायिक सेवा को सजा के रूप में जोड़ा गया है.

भारतीय दर्शन में, 'प्रायश्चित' 'व्यवहार-विधि' का एक प्रमुख पहलू है. बीएनएस में सरकार ने 'सामुदायिक सेवा' की अवधारणा के माध्यम से इस सिद्धांत को शामिल करने का प्रयास किया है.

●●●

6

श्रम विवाद समाधान पर भारतीय न्याय संहिता का प्रभाव

संदर्भ—भारत में श्रम विवाद पारम्परिक रूप से विभिन्न केन्द्रीय अधिनियमों से प्रभावित रहे हैं, जैसे 1947 का औद्योगिक विवाद अधिनियम (आईडीए), 1926 का ट्रेड यूनियन अधिनियम और 1946 का औद्योगिक रोजगार (स्थायी आदेश) अधिनियम, जिन्हें कई श्रम कानूनी विधानों को सरल बनाने और औद्योगिक विकास को प्रोत्साहित करने के प्रयास में औद्योगिक सम्बन्ध संहिता ('आईआरसी' या 'संहिता') 2020 के अंतर्गत शामिल किया गया था.

विवाद समाधान: भारत में श्रम मुद्दे

- आईआरसी ने दो महत्वपूर्ण सुधार लागू किए हैं. सबसे पहले, श्रम कानूनों के तहत् सभी पिछले संस्थानों को बरकरार रखा गया है.
- दूसरे, इसने राष्ट्रीय न्यायाधिकरणों से जुड़े मामलों को छोड़कर, अधिनियम की धारा 10(1) के तहत् कुछ श्रम विवादों को संदर्भित करने या न करने के लिए पूर्व सरकारी अनुमोदन की आवश्यकता को समाप्त कर दिया है.
- आईआरसी और आईडीए के तहत् श्रम विवाद समाधान को तीन रूपों में वर्गीकृत किया जा सकता है : (क) श्रमिकों और नियोक्ताओं के विवादों को सुलझाने के लिए द्विपक्षीय मंच (शिकायत निवारण समिति और कार्य समिति शामिल); (ख) निपटारा, जहाँ एक तटस्थ तीसरा पक्ष कामगार और नियोक्ता के बीच मध्यस्थता करता है और (ग) कोर्ट का न्याय निर्णयन.
- समाधान अधिकारी के लिए समाधान तक पहुँचने हेतु समय-सीमा निर्धारित की गई सामान्य औद्योगिक विवादों के लिए 45 दिन तथा नोटिस द्वारा विवादों के लिए 14 दिन.

आईडीए के साथ चुनौतियाँ—संहिता केवल औपचारिक क्षेत्र में विवादों को हल करने का प्रावधान करती है, जबकि असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों को इससे बाहर रखा गया है.

- इसका मतलब यह है कि विभिन्न घरेलू और कृषि श्रमिकों, जिनमें विभिन्न ऑनलाइन प्लेटफॉर्म (गिग वर्कर) पर काम करने वाले लोग भी शामिल हैं, को आईआरसी के तहत् विवाद समाधान तंत्र तक पहुँचने से रोका गया है.
- आईआरसी ने भारत में गुणवत्तापूर्ण समझौताकर्ताओं की कमी के बावजूद न तो समझौता प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने का प्रयास किया और न ही ऑनलाइन समझौता के प्रावधानों को शामिल किया.
- श्रम अपराधों का अपराधीकरण पहले से ही तनावपूर्ण न्यायिक प्रणाली में लंबित मामलों को और बढ़ा सकता है.
- सख्त कानूनी प्रावधानों के कारण नियोक्ताओं को अधिक अनुपालन की आवश्यकता होती है और इससे वैध श्रमिक विरोध और सामूहिक सौदेबाजी के प्रयासों को दबाने का जोखिम होता है.
- इसकी सफलता इस बात पर निर्भर करेगी कि यह उभरते श्रम परिदृश्य के अनुकूल है या नहीं और क्या यह प्रभावी रूप से श्रमिक अधिकारों और नियोक्ता हितों को बनाए रख सकता है.

श्रम विवाद : बीएनएस के तहत् विवाद समाधान—बीएनएस भारत के श्रम विवाद समाधान के दृष्टिकोण में एक महत्वपूर्ण परिवर्तन का प्रतिनिधित्व करता है, जो पारम्परिक समाधान के तरीकों से अधिक दंडात्मक ढाँचे की ओर बदलाव को दर्शाता है.

- बीएनएस एक अधिक कठोर कानूनी ढाँचा प्रस्तुत करता है, जो श्रम कानूनों के अनुपालन पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता रखता है, जबकि अवैध हड़ताल या विरोध प्रदर्शन जैसे गैर-कानूनी श्रम कार्यों के विरुद्ध सुरक्षा प्रदान करता है.
- बीएनएस की धारा 194 सार्वजनिक स्थानों पर हिंसक व्यवहार (दंगा) करने के लिए दंड निर्धारित करती है. कानून हिंसक या विघटनकारी कार्रवाइयों को रोकने का प्रयास करता है.
- आईआरसी के तहत् 'सौहार्दपूर्ण दृष्टिकोण' से हड़ताल और प्रतिरक्षा प्रावधानों के साथ-साथ बीएनएस के तहत् सख्त दंड के माध्यम से 'प्रतिकूल दृष्टिकोण' की ओर बदलाव हुआ है.
- श्रमिकों की सुरक्षा को बढ़ाकर और नियोक्ताओं पर कठोर दंड लगाकर, बीएनएस कुछ श्रम-सम्बन्धी अपराधों को आपराधिक के रूप में पुनर्वर्गीकृत करता है.

●●●

7

साइबर अपराधों से निपटने के लिए भारतीय कानूनों में बदलाव

संदर्भ—अपराध की सीमाएं बदल गई हैं. साइबर अपराधी दुनिया के किसी भी कोने से अपराध को अंजाम दे सकते हैं. कानून प्रवर्तन में अकेले भौतिक अधिकार क्षेत्रों पर निर्भर नहीं रहा जा सकता. भारत में ऑनलाइन धोखाधड़ी, डेटा अतिक्रमण और साइबर जासूसी में नाटकीय वृद्धि हुई है. रिपोर्टों के अनुसार भारत साइबर हमलों के लिहाज से चोटी के देशों में से एक है. (1) बैंकिंग (2) स्वास्थ्य सेवा जैसे क्षेत्र और (3) सरकार इनसे सबसे ज्यादा प्रभावित होती हैं.

- भारत सरकार ने इन आधुनिक चुनौतियों के मद्देनजर तीन नए आपराधिक कानून बनाए हैं–
  (a) भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस),
  (b) भारतीय नागरिक सुरक्षा संहिता (बीएनएसएस) और
  (c) भारतीय साक्ष्य अधिनियम (बीएसए)
- साइबर अपराधी किसी इमारत में घुसने के बजाय कम्पनी की डिजिटल सुरक्षा प्रणाली में सेंध लगाते हैं. वे गोपनीय वित्तीय सूचना या निजी जानकारियों को हासिल कर उन्हें पलक झपकते ही अपने अकाउंट्स में भेज देते हैं. इस तरह की स्थिति में
  (a) कोई भौतिक अपराध स्थल नहीं,
  (b) कोई प्रत्यक्षदर्शी नहीं और
  (c) ना ही कोई स्पष्ट अधिकार क्षेत्र होता है.
- भारतीय न्याय संहिता (बीएनएस), भारतीय नागरिक सुरक्षा संहिता (बीएनएसएस) और भारतीय साक्ष्य अधिनियम (बीएसए) मुहैया कराते हैं :
  (a) इन नई किस्मों के अपराधों से निपटने का आधार
  (b) साक्ष्य संग्रह और
  (c) डिजिटल दायरे में अभियोजन.
- भारतीय नागरिक सुरक्षा संहिता (बीएनएसएस) डिजिटल युग में भारतीय नागरिकों की सुरक्षा में सुधार पर केंद्रित है.
- बीएनएसएस की धारा 176 (3) में उन मामलों में अपराध फॉरेंसिक ऑडिट का प्रावधान किया गया है जिनमें सजा 7 वर्ष की कैद से ज्यादा हो. यह प्रावधान उन साइबर अपराधों पर खास तौर से लागू होता है जिनमें बड़ी वित्तीय धोखाधड़ी, डेटा चोरी या डिजिटल ध्वंस शामिल हो.
- बीएनएसएस यह सुनिश्चित करती है कि कानून प्रवर्तन से सम्बन्धित एजेंसियाँ इस तरह की चुनौतियों से निपटने में सक्षम हों. यह फॉरेंसिक प्रौद्योगिकी और डिजिटल जाँच तकनीकों के लिए एक फ्रेमवर्क मुहैया कराती है.
- बीएनएसएस कानून प्रवर्तन एजेंसियों को भारत के अंदर विभिन्न क्षेत्रों में निर्बाध रूप से काम करने की इजाजत देकर यह सुनिश्चित करती है कि डिजिटल अपराधी अधिकार क्षेत्र से जुड़े मामलों का फायदा उठा कर बच नहीं सकें.
- बीएसए ने खास तौर से साइबर अपराध से जुड़े मामलों में साक्ष्यों के संग्रह, भंडारण और अदालत में प्रस्तुतीकरण के तौर-तरीकों को क्रांतिकारी स्वरूप दिया है.
- बीएसए में डिजिटल साक्ष्य के संरक्षण के लिए कठोर प्रोटोकॉल का प्रावधान किया गया है ताकि समूची कानूनी प्रक्रिया के दौरान इसकी प्रामाणिकता को सुनिश्चित किया जा सके.
- बीएसए यह सुनिश्चित करता है कि कानून को लागू किए जाने के क्रम में प्रमाणन और डिजिटल साक्ष्य की प्रस्तुति की कठोर प्रक्रिया का पालन किया जाए ताकि अभियोजन का पक्ष मजबूत हो सके.
- बीएनएस और बीएनएसएस में डिजिटल फॉरेंसिक के महत्व को समझा गया है. इनमें गम्भीर अपराधों की जाँच में डिजिटल फॉरेंसिक के उपयोग के प्रावधानों को शामिल किया गया है.

- ये सही मायनों में प्रभावी बन सके इसके लिए जरूरी है कि इन्हें कानून प्रवर्तन की एक मजबूत अवसंरचना का साथ मिल सके. इसका मतलब है :
  - (a) डिजिटल फॉरेंसिक प्रयोगशालाओं में निवेश करना,
  - (b) साइबर अपराधों की जाँच के लिए पुलिस अधिकारियों को आवश्यक उपकरण और प्रशिक्षण प्रदान करना और
  - (c) अदालतों को जटिल डिजिटल साक्ष्यों को सँभालने में सक्षम बनाना.
- इस अवसंरचना में डिजिटल दुनिया की वास्तविकताओं को दर्शाने के लिए कानून प्रवर्तन प्रोटोकॉल को अपडेट करना भी शामिल है. डिजिटल क्षेत्र में अपराध बहुत तेजी से होते हैं और सबूतों को कुछ ही क्षणों में मिटाया जा सकता है.
- जैसे-जैसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस), ब्लॉकचेन और क्वांटम कम्प्यूटिंग जैसी तकनीकें उभरती हैं, साइबर अपराध के नए रूप भी सामने आएंगे. भारतीय कानून प्रणाली को इन उभरते खतरों से निपटने के लिए अपने ढाँचे को चुस्त बनाना होगा.
- भारत की कानून प्रणाली को भविष्य के लिए सुरक्षित बनाने के लिए डिजिटल बुनियादी ढाँचे और मानव पूँजी में निवेश जारी रखना जरूरी है.
- कानून प्रवर्तन अधिकारियों को भविष्य में अपराधियों का मुकाबला करने के लिए (1) कानूनी, (2) तकनीकी और (3) फॉरेंसिक कौशल की आवश्यकता होगी, जो लगातार अपने तरीकों का विकास कर रहे हैं.

●●●

प्रतियोगिता दर्पण

जिस्ट ऑफ कुरुक्षेत्र

नवम्बर 2024

टॉपिक : सामाजिक सुरक्षा एवं कल्याण

1

विकास और समृद्धि के लिए सामाजिक सुरक्षा जरूरी

संदर्भ—समग्र रूप से सामाजिक सुरक्षा 9 मुख्य क्षेत्रों से बनी होती है, जिसमें बाल और परिवार लाभ, मातृत्व सुरक्षा, बेरोजगारी सहायता, कार्य के दौरान चोट/दुर्घटनाग्रस्त होने पर लाभ, बीमारी लाभ, स्वास्थ्य सुरक्षा, वृद्धावस्था लाभ, विकलांगता अक्षमता लाभ और उत्तरजीवी लाभ शामिल है.

- अन्तर्राष्ट्रीय समुदाय ने वर्ष 2030 तक के सतत विकास एजेंडा के एक हिस्से के रूप में सामाजिक सुरक्षा को स्पष्ट रूप से स्वीकार किया है, और एजेंडा का पहला लक्ष्य 'सभी जगह से सभी प्रकार की गरीबी का अंत करना है', जो 'सभी के लिए, विशेष रूप से कमजोर लोगों के लिए उचित राष्ट्रीय सामाजिक सुरक्षा प्रणाली और उपायों के कार्यान्वयन' का आह्वान करता है.
- मानवाधिकारों की सार्वभौमिक घोषणा के अनुच्छेद 22 में कहा गया है कि ''प्रत्येक व्यक्ति को समाज के सदस्य के रूप में सामाजिक सुरक्षा का अधिकार है''.

सार्वभौमिक सामाजिक सुरक्षा की आवश्यकता

- सामाजिक सुरक्षा गरीबी को रोकने और कम करने में मदद कर सकती है और आबादी के गरीब और कमजोर वर्ग के लिए सामाजिक समावेश, सामंजस्य और सम्मान को भी बढ़ावा देती है.
- यह आर्थिक विकास, मानव विकास में योगदान देती है; आय में वृद्धि से उपभोग, बचत और निवेश में वृद्धि होती है, और यह घरेलू स्तर पर माँग बढ़ाती है.
- सामाजिक सुरक्षा योजनाओं में नकद हस्तांतरण की सुविधा पोषण और शिक्षा तक पहुँच को सुविधाजनक बनाता है.
- विभिन्न योजनाओं के तहत् दी गई मदद उत्पादकता और रोजगार क्षमता में वृद्धि करती है, जिससे मानव पूँजी और उत्पादक सम्पत्ति में सुधार होता है.
- समग्र रूप से, ये योजनाएं राजनीतिक स्थिरता और सामाजिक शांति का निर्माण करती है, असमानताओं, सामाजिक तनाव और हिंसक संघर्ष को कम करती हैं.

भारत में सामाजिक सुरक्षा के सम्बन्ध में निम्नलिखित कार्यक्रम तथा अभियान चलाए गए हैं

नि:शुल्क प्राथमिक शिक्षा—भारतीय संविधान में 2002 में 86वें संशोधन अधिनियम के तहत् अनुच्छेद 21A में शिक्षा के अधिकार को मौलिक अधिकार के रूप में मान्यता दी गई है. वर्ष 2009 का शिक्षा का अधिकार अधिनियम, 6 से 14 वर्ष की आयु के बच्चों को, मुफ्त और अनिवार्य शिक्षा प्रदान करता है.

- समग्र शिक्षा योजना की एक और एकीकृत टॉप-अप योजना है, जो प्री-स्कूल से लेकर कक्षा XII तक की स्कूल शिक्षा को सम्मिलित करती है. यह योजना न केवल शिक्षा का अधिकार अधिनियम के कार्यान्वयन के लिए सहायता प्रदान करती है, बल्कि यह सुनिश्चित करने के लिए नई शिक्षा नीति-2020 की सिफारिशों के साथ भी संरेखित की गई है.

पीएम पोषण योजना—राष्ट्रीय प्राथमिक शिक्षा पोषण समर्थन कार्यक्रम जिसे लोकप्रिय रूप से मध्याह्न भोजन योजना के रूप में जाना जाता है और हाल ही में इसे पीएम पोषण योजना का नाम दिया गया है.

- यह योजना 1995 में शुरू की गई थी और इस योजना के तहत् सरकारी और सरकारी सहायता प्राप्त पूर्व-प्राथमिक, प्राथमिक और उच्च-प्राथमिक स्कूलों में पढ़ने वाले प्रत्येक बच्चे को दोपहर का भोजन मुफ्त दिया जाता है, ताकि नामांकन में वृद्धि हो, स्कूल छोड़ने की दर कम हो, और उपस्थिति दर में वृद्धि हो, साथ ही साथ पोषण और स्वास्थ्य परिणामों में सुधार हो.

खाद्य सुरक्षा के साथ सामाजिक सुरक्षा—वर्ष 2013 में पारित राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम ने पोषण सुरक्षा को एक अधिकार बना दिया. भारत की खाद्य सुरक्षा योजनाओं में कम आय वाले परिवारों, बच्चों और बुजुर्गों जैसी कमजोर आबादी के बीच भूख और कुपोषण से निपटने के लिए कई पहल शामिल हैं.

- राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा अधिनियम कानूनी रूप से ग्रामीण आबादी के 75% और शहरी आबादी के 50% को TPDS के माध्यम से सब्सिडी वाले खाद्यान्न प्राप्त करने का अधिकार देता है.
- केन्द्र सरकार ने 1 जनवरी, 2024 से 5 वर्षों के लिए **प्रधानमंत्री गरीब कल्याण अन्न योजना** (PMGKAY) को आगे बढ़ाने का निर्णय लिया है. इन योजनाओं में से, अंत्योदय अन्न योजना (AAY) समाज के सबसे कमजोर लोगों के लिए खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करती है.
- पोषण सुरक्षा की दिशा में वर्ष 2019-20 से शुरू एक अन्य पहल फोर्टिफाइड चावल है, जो आवश्यक विटामिन और खनिज प्रदान करने के लिए शुरू की गई थी.

गरीबों के लिए स्वास्थ्य बीमा कवर—आयुष्मान भारत प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना (AB PM-JAY) दुनिया की सबसे बड़ी स्वास्थ्य बीमा योजना बन गई है. यह योजना प्रति परिवार प्रति वर्ष ₹ 5 लाख तक व्यापक द्वितीयक और तृतीयक श्रेणी के अस्पताल में भर्ती होने पर देखभाल लाभ प्रदान करती है.

- केन्द्र सरकार ने 2024 में इस योजना के व्यापक विस्तार को मंजूरी दी है, और अब सभी 70 वर्ष और उससे अधिक

उम्र के वरिष्ठ नागरिकों को, चाहे उनकी आय कितनी भी हो, स्वास्थ्य कवर प्राप्त होगा.

रोजगार के अधिकार के साथ सामाजिक सुरक्षा—राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम 2005 (बाद में इसे 'मनरेगा' महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अधिनियम नाम दिया गया) एक महत्वपूर्ण श्रम कानून और सामाजिक सुरक्षा उपाय है, जिसका उद्देश्य 'काम का अधिकार' सुनिश्चित करना है.

- इसका उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में कम-से-कम 100 दिनों के मजदूरी रोजगार की गारंटी देकर आजीविका सुरक्षा को बढ़ाना है.

वरिष्ठ नागरिक : सामाजिक सुरक्षा का महत्वपूर्ण घटक—'आत्मनिर्भर भारत रोजगार योजना', जो नए रोजगार के सृजन सहित कोविड-19 महामारी के दौरान रोजगार की बहाली के लिए नियोक्ताओं को प्रोत्साहित करती है.

- कर्मचारी पेंशन योजना, 1995 को EPFO के माध्यम से लागू की गई और **'प्रधानमंत्री श्रम योगी मानधन' योजना** है, जो वृद्धावस्था पेंशन के लिए एक स्वैच्छिक अंशदायी योजना है जिसमें भारत सरकार की ओर से समान योगदान किया जाता है.
- सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय द्वारा संचालित अटल वयो अभ्युदय योजना के तहत् वित्तीय सुरक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, पोषण, आश्रय और अन्य कल्याणकारी सेवाएँ दी जाती हैं.
- **राष्ट्रीय वृद्धावस्था पेंशन योजना** (IGNOAPS) के तहत् गरीबी रेखा से नीचे के परिवारों के वरिष्ठ नागरिकों को प्रति माह ₹ 200 की पेंशन दी जाती है.
- **राष्ट्रीय वयोश्री योजना** (आरवीवाई) के तहत् गरीबी रेखा से नीचे रहने वाले परिवारों के वरिष्ठ नागरिकों को विशेष रूप से आयोजित शिविरों में निःशुल्क जीवनरक्षक उपकरण वितरित किए जाते हैं.
- **राष्ट्रीय सामाजिक सहायता कार्यक्रम** (एनएसएपी) की **इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय वृद्धावस्था पेंशन योजना** (आईजीएनओएपीएस) के तहत् गरीबी रेखा से नीचे (बीपीएल) परिवारों के 60-79 वर्ष की आयु के बुजुर्गों को प्रति लाभार्थी ₹ 200 प्रति माह की दर से मासिक पेंशन का भुगतान किया जाता है.
- **वरिष्ठ नागरिक बचत योजना** एक सेवानिवृत्ति लाभ कार्यक्रम है जिसमें व्यक्तिगत या संयुक्त निवेश किया जा सकता है, जो व्यक्ति को जमा बचत पर उच्च ब्याज दर अर्जित कराती है. 60 वर्ष से अधिक आयु के व्यक्ति 1,000 से ₹ 15 लाख तक की राशि के साथ व्यक्तिगत या संयुक्त निवेश करके SCSS योजना का विकल्प चुन सकते हैं.

असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों की सामाजिक सुरक्षा—सरकार असंगठित श्रमिकों को सामाजिक सुरक्षा प्रदान करने के लिए असंगठित श्रमिक सामाजिक सुरक्षा अधिनियम (यूडब्ल्यूएसएस), 2008 को लागू कर रही है, जिसके तहत् निम्नलिखित मामलों पर उपयुक्त कल्याणकारी योजनाएं बनाई गई हैं—(i) जीवन और विकलांगता कवर, (ii) स्वास्थ्य और मातृत्व लाभ, (iii) वृद्धावस्था सुरक्षा, और (iv) केन्द्र सरकार द्वारा निर्धारित कोई अन्य लाभ.

- **प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना** 18 से 50 वर्ष की आयु के लोगों के लिए उपलब्ध है और यह ₹ 436 के वार्षिक प्रीमियम पर किसी भी कारण से मृत्यु के मामले में ₹ 2 लाख का जोखिम कवरेज प्रदान करता है.
- वृद्धावस्था सामाजिक सुरक्षा कवर प्रदान करने के लिए, भारत सरकार ने 2019 में प्रधानमंत्री श्रम योगी मानधन (पीएम-एसवाईएम) पेंशन योजना शुरू की. यह 60 वर्ष की आयु होने के बाद ₹ 3000 की मासिक पेंशन प्रदान करती है. 18-40 वर्ष की आयु के असंगठित श्रमिक जिनकी मासिक आय ₹ 15000 या उससे कम है और जो ईपीएफओ/ईएसआईसी/एनपीएस (सरकार द्वारा वित्तपोषित) के सदस्य नहीं हैं, वे पीएम-एसवाईएम योजना में शामिल हो सकते हैं.

●●●

2

किसानों की सामाजिक सुरक्षा से होगा विकसित भारत का निर्माण

संदर्भ—किसानों की आजीविका की सामाजिक सुरक्षा को विकास प्रक्रिया का एक आवश्यक घटक माना जाने लगा है. यह संरचनात्मक और प्रौद्योगिकीगत परिवर्तनों के साथ-साथ वैश्वीकरण की चुनौतियों के प्रति सकारात्मक दृष्टिकोण को प्रोत्साहित करता है.

किसानों की सामाजिक सुरक्षा की आवश्यकता—भारत की लगभग 55% आबादी अपनी आजीविका के लिए सीधे तौर पर कृषि पर निर्भर है (जनगणना 2011). हालाँकि, किसान कई चुनौतियों का सामना कर रहे हैं, जो उनकी आजीविका को प्रभावित करती हैं—छोटे भूखंड, आधुनिक तकनीक तक

सीमित पहुँच, अनिश्चित मानसून, बाजार में उतार-चढ़ाव, बढ़ती इनपुट लागत आदि.

आय सहायता योजनाएं

प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि (PM-KISAN)—यह केन्द्र सरकार की एक योजना है, जिसे 24 फरवरी, 2019 को शुरू किया गया. इसका उद्देश्य भूमि रखने वाले किसानों को वार्षिक वित्तीय सहायता प्रदान करना है.

- इसमें प्रति वर्ष ₹ 6,000 की सहायता तीन समान किश्तों में (हर चार महीने में) किसानों के बैंक खातों में प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण (DBT) के माध्यम से जमा की जाती है.
- PM-KISAN AI चैटबॉट **'किसान ई-मित्र'** विभिन्न भाषाओं में लाभार्थियों की शंकाओं का समाधान करता है.

फसल बीमा और जोखिम न्यूनीकरण

प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (PMFBY)—इसे 13 जनवरी, 2016 को शुरू किया गया था, किसानों को फसल हानि या क्षति के दौरान एक किफायती बीमा योजना के रूप में वित्तीय सहायता प्रदान करती है, जो पूर्व-बुवाई से लेकर फसल कटाई के बाद तक की अप्रत्याशित घटनाओं के कारण हो सकती हैं. यह योजना किसानों की आय को सतत् बनाए रखने और उन्हें कृषि में भागीदारी जारी रखने के लिए प्रोत्साहित करती है.

- ब्याज सबवेंशन योजना के तहत् फसल उत्पादन और पशुपालन, डेयरी तथा मछली पालन जैसी अन्य सम्बद्ध गतिविधियों में लगे किसानों को अल्पकालिक कृषि ऋण प्रदान करने के लिए मदद दी जाती है.
- पहली बार, सभी 22 वस्तुओं के लिए न्यूनतम समर्थन मूल्य (MSP) लागत से न्यूनतम 50% अधिक निर्धारित किया गया है.
- वर्ष 2018 में, सरकार ने प्रधानमंत्री अन्नदाता आय संरक्षण अभियान (PM-AASHA) योजना शुरू की ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि किसानों को उनके उत्पादों के लिए उचित मूल्य मिल सके.

किसानों की वित्तीय सुरक्षा

प्रधानमंत्री किसान मानधन योजना (PM-KMY)—यह योजना सरकार ने 12 सितम्बर, 2019 को शुरू की. यह एक अंशदान योजना है जिसमें छोटे और सीमांत किसान, जो योजना में निर्धारित मानदंडों को पूरा करते हैं, पेंशन फंड में मासिक अंशदान देते हैं. 18–40 वर्ष की आयु के आवेदक 60 वर्ष की आयु तक मासिक अंशदान करेंगे, जिसकी राशि 55 से 200 तक होती है. 60 वर्ष की आयु प्राप्त करने वाले किसानों को ₹ 3,000 की मासिक पेंशन प्राप्त होती है.

अटल पेंशन योजना (APY)—इसे पहले स्वावलंबन योजना के रूप में जाना जाता था, 9 मई, 2015 को शुरू की गई थी. यह मुख्य रूप से असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों के लिए एक केन्द्र सरकार समर्थित पेंशन योजना है. APY में शामिल होने की न्यूनतम आयु 18 वर्ष और अधिकतम आयु 40 वर्ष है. इस योजना के तहत्, सभी सदस्य 60 वर्ष की आयु प्राप्त करने पर ₹ 5,000 प्रति माह तक की पेंशन प्राप्त करने के पात्र होते हैं.

प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना—2015 में लॉन्च यह भारत में केन्द्र सरकार समर्थित जीवन बीमा योजना है, जिसका उद्देश्य जनसंख्या के बीच बीमा कवरेज को बढ़ाना है. यह योजना 18 से 50 वर्ष की आयु के व्यक्तियों के लिए उपलब्ध है जिनके पास बैंक खाता है.

सतत् कृषि और पर्यावरण सुरक्षा—2015 में शुरू की गई परम्परागत कृषि विकास योजना (PKVY) को क्लस्टर मोड में लागू किया गया है, जिसमें न्यूनतम 20 हेक्टेयर क्षेत्र होना आवश्यक है. इस योजना के तहत् राज्यों को प्रति हेक्टेयर ₹ 50,000 की वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है.

- **प्रति बूंद अधिक फसल योजना** (PDMC) वर्ष 2015 में शुरू की गई थी, जिसका मुख्य उद्देश्य खेत स्तर पर जल उपयोग दक्षता को बढ़ाना था.
- **प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना** (PMKSY) 1 जुलाई, 2015 को शुरू की गई थी, जिसका उद्देश्य भारत में कृषि उत्पादकता में सुधार और बेहतर संसाधन उपयोग सुनिश्चित करना था.
- **राष्ट्रीय कृषि विकास योजना, कृषि और संबद्ध क्षेत्रों के पुनरुद्धार के लिए लाभकारी दृष्टिकोण** (RKVY-RAFTAAR) को 2017-18 में कृषि उद्यमिता, नवाचार और मूल्यवर्धन को बढ़ावा देने के लिए पुनः संरचित किया गया.

कृषि यंत्रीकरण और प्रौद्योगिकी के लिए डिजिटल प्लेटफॉर्म—यह सरकार की 'ईज ऑफ डूइंग बिजनेस' नीतियों के साथ समन्वित एक केन्द्रीकृत प्रयास है.

- FARMS (फार्म मशीनरी सोल्यूशंस) मोबाइल एप किसानों को कृषि मशीनों और उपकरणों को किराए पर लेने और उपयोग करने के लिए एक सुविधाजनक मंच प्रदान करता है.

किसान समूह—भारत सरकार ने 2020 में 10,000 किसान उत्पादक संगठनों (FPOs) के गठन और संवर्धन के लिए केन्द्रीय क्षेत्र योजना शुरू की.

- FPO को राष्ट्रीय कृषि बाजार (e-NAM) प्लेटफॉर्म पर भी जोड़ा गया है, जो कृषि वस्तुओं के ऑनलाइन व्यापार की सुविधा प्रदान करता है.

कृषि उत्पादों का विपणन—कृषि विपणन के लिए एकीकृत योजना (ISAM) राज्य सरकारों को कृषि उत्पाद विपणन को प्रबंधित करने में मदद करती है. वर्ष 2017-18 के दौरान, **राष्ट्रीय कृषि बाजार योजना** (e-NAM) को भी शामिल किया गया.

- **राष्ट्रीय कृषि बाजार** (e-NAM) एक अखिल भारतीय इलेक्ट्रॉनिक व्यापार प्रणाली है, जो वर्तमान एपीएमसी मंडियों को जोड़कर कृषि वस्तुओं के लिए एक एकल राष्ट्रीय बाजार तैयार करती है.

हाशिए पर स्थित उद्यमियों को सशक्त बनाना—भारत सरकार ने 5 अप्रैल, 2016 को स्टैंडअप इंडिया योजना शुरू की. इस योजना का उद्देश्य नए उद्यम की स्थापना हेतु अनुसूचित जाति (SC) या अनुसूचित जनजाति (ST) के कम-से-कम एक उधारकर्ता और एक महिला उधारकर्ता को ₹ 10 लाख से ₹ 1 करोड़ तक के बैंक ऋण की सुविधा प्रदान करना है.

- **प्रधानमंत्री जनधन योजना**—भारत सरकार द्वारा 15 अगस्त, 2014 को शुरू की गई थी. इसका उद्देश्य, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्र की अविकसित आबादी तक, बैंक खाते, प्रेषण, ऋण, बीमा और पेंशन जैसी वित्तीय सेवाओं तक सस्ती पहुँच प्रदान करना है.
- **कृषि अवसंरचना कोष** आत्मनिर्भर भारत पैकेज के तहत् कृषि अवसंरचना की वर्तमान कमी को दूर करने और कृषि क्षेत्र में निवेश को प्रोत्साहित करने के लिए कृषि अवसंरचना कोष स्थापित किया गया है.

●●●

3

सभी के लिए स्वास्थ्य सुरक्षा कवच

संदर्भ—सामाजिक सुरक्षा का एक महत्वपूर्ण स्तम्भ 'सभी के लिए स्वास्थ्य' भारत जैसे बहुसांस्कृतिक और विविधतापूर्ण देश में एक बड़ी चुनौती बन गया है. चुनौती की भयावहता को समझते हुए, केन्द्र ने पिछले कुछ वर्षों में अपने स्वास्थ्य सेवा खर्च में वृद्धि की है, सरकारी स्वास्थ्य सेवा व्यय (जीएचई) 2014-15 में कुल स्वास्थ्य व्यय के 20% से बढ़कर 2019-20 तक 41·4% हो गया और इसी अवधि में नागरिकों का आउट-ऑफ-पॉकेट खर्च (ओओपीई) 62·6% से घटकर 47·1% पर आ गया.

स्वास्थ्य सेवा में बदलाव के 6 वर्ष—सार्वजनिक रूप से वित्तपोषित किसी भी स्वास्थ्य बीमा वर्ष 2018 में लॉन्च की गई आयुष्मान भारत योजना को सतत् विकास लक्ष्यों (एसडीजी) और इसकी अंतर्निहित प्रतिबद्धता **'कोई भी पीछे नहीं छूटे'** को पूरा करने के लिए बनाया गया है.

- योजना का विश्लेषण तीन मानदंडों पर किया जाता है—जनसंख्या कवरेज, सेवा कवरेज और वित्तीय कवरेज. आयुष्मान भारत-राष्ट्रीय स्वास्थ्य सुरक्षा मिशन का उद्देश्य तीनों मोर्चों पर काम करना है.
- इसका उद्देश्य 12 करोड़ से अधिक गरीब और कमजोर परिवारों (लगभग 55 करोड़ लाभार्थी) को अस्पताल में भर्ती होने पर द्वितीयक और तृतीयक देखभाल हेतु प्रति वर्ष प्रति परिवार ₹ 5 लाख का स्वास्थ्य कवर प्रदान करना है.

सभी के लिए स्वास्थ्य सुनिश्चित करने की योजनाएं—केन्द्र ने लोगों पर दवा के वित्तीय बोझ को कम करने के लिए देश भर में **जन औषधि केन्द्र** स्थापित किए हैं, जो फार्मेसी बाजार की कीमतों की तुलना में 50-90% सस्ती दरों पर आवश्यक दवाएं उपलब्ध कराते हैं, जिससे कम आय वाले परिवारों को उनके ओओपीई को कम करके महत्वपूर्ण राहत मिलती है.

- **राष्ट्रीय क्षय रोग उन्मूलन कार्यक्रम** जैसी पहलों ने 2015 और 2022 के बीच टीबी की घटनाओं में 16% की गिरावट और मृत्युदर में 18% की कमी के साथ प्रभावशाली परिणाम दिए हैं.
- **प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना** के तहत्, प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण के माध्यम से लाभार्थी को सीधे नकद प्रोत्साहन प्रदान किया जाता है.
- **'आयुष्मानभव'** अभियान ने स्वास्थ्य सेवाओं को वंचित क्षेत्रों तक बढ़ाया है. इसका मुख्य उद्देश्य भौगोलिक बाधाओं को पार करते हुए हर गाँव और कस्बे तक व्यापक स्वास्थ्य सेवा को पहुँचाना है.

महिलाओं, बुजुर्गों और ट्रांसजेंडरों पर फोकस—निःशुल्क प्रसवपूर्व देखभाल और सुरक्षित प्रसव सेवाओं सहित सरकारी पहलों ने मातृ मृत्युदर को कम करने में मदद की है.

- वृद्धावस्था स्वास्थ्य सेवा एक प्राथमिकता बन गई है. अतः **पीएम-जेएवाई योजना** अब 70 वर्ष और उससे अधिक आयु के नागरिकों को सालाना ₹ 5 लाख का मुफ्त स्वास्थ्य कवरेज प्रदान करती है.
- वर्ष 2021 में, सरकार ने **'स्माइल योजना'** शुरू की, जिसमें ट्रांसजेंडर व्यक्तियों के लिए स्वास्थ्य सेवा, कौशल विकास और आश्रयगृह शामिल हैं.
- राष्ट्रीय स्वास्थ्य प्राधिकरण (एनएचए) के सहयोग से, ट्रांसजेंडर व्यक्तियों के लिए सेक्स रिअसाइनमेंट सर्जरी (एसआरएस) और कॉस्मेटिक उपचार सहित स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करने के लिए एक विशेष **आयुष्मान भारत टीजी प्लस कार्ड** पेश किया गया.
- भारत एक सरकारी योजना के तहत् ट्रांसजेंडर व्यक्तियों को कॉस्मेटिक सर्जरी की पेशकश करने वाले पहले देशों में से एक बन गया है.

आउट-ऑफ-पॉकेट व्यय को कम करना—भारत के लिए राष्ट्रीय स्वास्थ्य लेखा (एनएचए) अनुमान 2020-21 और 2021-22 के अनुसार, कुल स्वास्थ्य व्यय (टीएचई) में से ओओपीई में 2013-14 में 64·2% से 2021-22 में 39·4% की गिरावट आई है.

- सामान्य सरकारी व्यय (जीजीई) में हिस्सेदारी के संदर्भ में, यह 2014-15 में 3·94% से बढ़कर 2021-22 में 6·12% और जीएचई प्रति व्यक्ति तीन गुना बढ़ा है.
- वर्ष 2019-20 और 2020-21 के बीच स्वास्थ्य पर सरकारी खर्च में 16·6% की वृद्धि हुई, जबकि 2020-21 और 2021-22 के बीच, इसमें 37% की अभूतपूर्व दर से वृद्धि हुई.

ईएसआईएस को अधिक सशक्त बनाना—संसद द्वारा **कर्मचारी राज्य बीमा अधिनियम, 1948** (ईएसआई अधिनियम) का प्रवर्तन, स्वतंत्र भारत में श्रमिकों के लिए सामाजिक सुरक्षा पर पहला प्रमुख कानून था.

- वर्ष 1952 में अपनी स्थापना के बाद से, ईएसआईएस (कर्मचारी राज्य बीमा योजना) का बुनियादी अवसंरचना नेटवर्क लगातार बढ़ती श्रमिक आबादी की सामाजिक सुरक्षा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विस्तारित होता रहा है तथा केन्द्र ने ईएसआईएस को मजबूत करने में निवेश किया है.

प्रौद्योगिकी एक संतुलनकारी शक्ति के रूप में—आयुष्मान भारत डिजिटल मिशन (एबीडीएम), कोविन एप, आरोग्य सेतु, ई-संजीवनी और ई-हॉस्पिटल जैसी प्रमुख पहलों ने देश भर में स्वास्थ्य सेवा प्रदाताओं और रोगियों को जोड़ने वाले मजबूत डिजिटल मार्ग बनाए हैं.

- **एबीडीएम** का लक्ष्य एक राष्ट्रीय डिजिटल स्वास्थ्य पारिस्थितिकी तंत्र स्थापित करना है, जो सार्वभौमिक स्वास्थ्य कवरेज में मदद करता है.
- एबीडीएम के केन्द्र में **आभा (एबीएचए)** है, जो व्यक्तियों के लिए अपने स्वास्थ्य रिकॉर्ड को डिजिटल रूप से एक्सेस करने और साझा करने का एक सहज तरीका है.
- **आभा एप** के माध्यम से, मरीज एक सुरक्षित वातावरण में व्यक्तिगत स्वास्थ्य रिकॉर्ड बनाए रख सकते हैं, जबकि स्वास्थ्य सेवा प्रदाता आसानी से लैब रिपोर्ट, प्रिस्क्रीप्शन और निदान साझा कर सकते हैं.
- कोविड-19 ट्रैकिंग के लिए लॉन्च किया गया **'आरोग्य सेतु'** एक व्यापक राष्ट्रीय स्वास्थ्य एप के रूप में विकसित हुआ है.
- **ई-संजीवनी** प्राथमिक स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करने वाला दुनिया का सबसे बड़ा टेलीमेडिसिन प्लेटफॉर्म बन गया है. यह दो तरीकों से काम करता है: ई-संजीवनी एबी-एचडब्ल्यूसी, प्रदाता-से-प्रदाता टेलीमेडिसिन प्रणाली तथा ई-संजीवनी ओपीडी, रोगी-से-प्रदाता प्लेटफॉर्म.
- **'ई-हॉस्पिटल'** एक व्यापक अस्पताल प्रबन्धन सूचना प्रणाली है, जो मरीजों, अस्पतालों और डॉक्टरों को एक ही डिजिटल प्लेटफॉर्म पर जोड़ती है.
- **ई-ब्लडबैंक** एप्लिकेशन पूरे भारत में रक्त बैंकों के एंड-टू-एंड प्रबंधन की सुविधा प्रदान करता है. वर्ष 2016 में शुरू किया गया **'ई-रक्तकोष'** एक वेब-आधारित केन्द्रीकृत रक्त बैंक प्रबंधन प्रणाली है, जो 'आधार' के साथ एकीकृत है.

●●●

4

दिव्यांगजनों की राह आसान करती सरकारी योजनाएं

संदर्भ—देश में ऐसे दिव्यांग लोगों की कमी नहीं, जो समाज के अमानवीय व्यवहारों के शिकार होते रहते है और जीने के लिए संघर्ष करते रहते हैं. वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार यहाँ की कुल आबादी 1 अरब 23 करोड़ थी, जिनमें से 2·1 प्रतिशत से अधिक लोग किसी-न-किसी प्रकार की विकलांगता से पीड़ित थे.

व्यक्तिगत तौर पर मजबूती देने वाली योजनाएं—इन योजनाओं का लाभ लेने के लिए दिव्यांगजनों को दिव्यांगता का प्रमाण-पत्र बनवाना होता है. इस कार्ड के आधार पर उन्हें उच्च शिक्षा के लिए सस्ती दरों पर शिक्षा ऋण, सरकारी योजनाओं में प्राथमिकता, बेरोजगारी भत्ते प्रदान किए जाते हैं.

सहायक उपकरणों में सहयोग—1981 से चल रही **'एडिप योजना'** को सहायक यंत्रों/उपकरणों की खरीद/फिटिंग के लिए दिव्यांगजनों को सहायता योजना के नाम से भी जाना जाता है. इसका मुख्य उद्देश्य जरूरतमंद दिव्यांगजनों को टिकाऊ, परिष्कृत, वैज्ञानिक आधार पर निर्मित, आधुनिक, सहायक यंत्र एवं उपकरणों के क्रय में सहायता प्रदान करना है.

सामाजिक सम्मान के लिए कार्यक्रम—भारत सरकार के दिव्यांगजन सशक्तिकरण विभाग द्वारा ऐसे दिव्यांगजनों और संस्थानों को राष्ट्रीय पुरस्कार प्रदान किए जाते हैं, जिन्होंने अपने क्षेत्र में खास काम किया हो. ये पुरस्कार विश्व विकलांग दिवस के मौके पर 3 दिसम्बर को प्रदान किए जाते हैं.

आर्थिक रूप से सशक्त बनाने वाली योजनाएं—सरकारी नौकरियों में 3 प्रतिशत का आरक्षण तो उन्हें प्रदान किया जाता है. कोई दिव्यांगजन एक छोटी दुकान खोलने के लिए भी सरकार से सहयोग ले सकता है और कोई बड़ा काम करने के लिए सस्ती ब्याज दर पर ₹ 50 लाख तक का ऋण भी ले सकता है.

राष्ट्रीय न्यास की योजनाएं—सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय एक प्रमुख निकाय के रूप में स्थापित

राष्ट्रीय न्यास ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, बौद्धिक दिव्यांगता और एकाधिक दिव्यांगता वाले व्यक्तियों के कल्याण के लिए काम करता है.

दिशा—यह 10 वर्ष तक की आयु के दिव्यांग बच्चों के लिए एक प्रारम्भिक हस्तक्षेप और स्कूल तत्परता योजना है और इसका उद्देश्य राष्ट्रीय न्यास अधिनियम के तहत् आने वाली चार विकलांगताओं वाले व्यक्तियों के लिए उपचार, प्रशिक्षण और परिवार के सदस्यों को सहायता प्रदान करना है.

विकास (डे-केयर)—यह एक डे-केयर योजना है, जिसका मुख्य उद्देश्य विकलांग व्यक्तियों के लिए पारस्परिक और व्यावसायिक कौशल को बढ़ाने के लिए उपलब्ध अवसरों की सीमा बढ़ाना है.

'समर्थ'—'समर्थ' योजना का उद्देश्य राष्ट्रीय न्यास अधिनियम के अंतर्गत आने वाली विकलांगताओं में से कम-से-कम एक विकलांगता वाले निराश्रित सहित बीपीएल और एलआईजी परिवारों के दिव्यांग व्यक्तियों के लिए राहत गृह प्रदान करना है.

'घरौंदा' वयस्क लोगों के लिए समूह गृह—इस योजना का उद्देश्य ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहु-विकलांगता वाले व्यक्ति को जीवन भर एक सुनिश्चित घर और न्यूनतम गुणवत्ता वाली देखभाल सेवाएं प्रदान करना है.

'निरामया' स्वास्थ्य बीमा योजना—'निरामया' योजना का उद्देश्य राष्ट्रीय न्यास अधिनियम के अंतर्गत आने वाली विकलांगताओं वाले व्यक्तियों को किफायती स्वास्थ्य बीमा प्रदान करना है.

'सहयोगी' देखभालकर्ता प्रशिक्षण योजना—इस योजना का उद्देश्य विकलांग व्यक्तियों और उनके परिवारों को पर्याप्त और पोषण सम्बन्धी देखभाल प्रदान करने के लिए कुशल देखभालकर्ता प्रकोष्ठों की स्थापना करना है.

'ज्ञानप्रभा' के लिए शैक्षणिक सहायता—'ज्ञानप्रभा' योजना का उद्देश्य ऑटिज्म, सेरेब्रल पाल्सी, मानसिक मंदता और बहु-विकलांगता वाले लोगों को स्नातक पाठ्यक्रम, व्यावसायिक पाठ्यक्रम और व्यावसायिक प्रशिक्षण जैसे पाठ्यक्रमों को आगे बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित करना है.

●●●

5

समतामूलक समाज का ताना-बाना

संदर्भ—वर्तमान ही नहीं, भविष्य के दृष्टिगत, अल्पकालिक ही नहीं, दीर्घकालिक आवश्यकताओं को भी ध्यान में रख कर महिलाओं के लिए चलायी जा रही योजनाओं से उनकी सामाजिक-आर्थिक स्थिति मजबूत हो रही है. लैंगिक समता-उन्मुख योजनाएं उनके साथ **'सकारात्मक भेदभाव'** अर्थात् विशेष व्यवस्था कर उनके आर्थिक सामाजिक सशक्तीकरण का प्रयास करती हैं.

समतामूलक समाज के ताने-बाने के किए भारत सरकार की प्रमुख योजनाएं

(A) बेटी बचाओ, बेटी पढ़ाओ—देश में बेहतर लिंग अनुपात और लैंगिक समानता पर आधारित समाज के निर्माण की दिशा में यह अनूठी योजना है, जो नवाचारों के माध्यम से लड़कियों के साथ होने वाले भेदभाव को दूर करने के लिए एक सकारात्मक इकोसिस्टम बनाने पर जोर देती है.

(B) सुकन्या समृद्धि योजना—इस योजना के तहत् कन्या के अभिभावक, उसकी 10 वर्ष की आयु पूरी होने तक पोस्ट ऑफिस या निर्धारित बैंक में उसके नाम से खाता खोल कर हर वर्ष एक निश्चित राशि जोड़ सकते हैं.

(C) दीनदयाल अंत्योदय योजना–राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन—इसका लक्ष्य ग्रामीण क्षेत्रों के प्रत्येक निर्धन परिवार से कम-से-कम एक महिला को स्वयं सहायता समूह से जोड़कर और रोजगार के सतत् अवसर प्रदान कर उन्हें गरीबी के कुचक्र से बाहर निकालना है

(D) प्रधानमंत्री मातृ वंदना योजना—इसके तहत् पहले बच्चे के जन्म पर प्रत्यक्ष लाभ अंतरण द्वारा लाभार्थी के बैंक/डाकघर खाते में सीधे ₹ 5,000 का मातृत्व लाभ प्रदान किया जाता है. लाभार्थी को संस्थागत प्रसव के बाद जननी सुरक्षा योजना के तहत् मातृत्व लाभ के लिए शेष नकद प्रोत्साहन मिलता है.

(E) प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना—आर्थिक सहायता राशि की मदद से ग्रामीण क्षेत्रों और वंचित वर्गों की महिलाओं तक रसोई गैस कनेक्शन पहुँचा कर यह योजना उनके स्वास्थ्य और बेहतर जीवन प्रत्याशा को लक्षित करती है.

(F) महिला हेल्पलाइन—यह एक ऐसी व्यवस्था है जिसके द्वारा अकस्मात तथा सामान्य परिस्थितियों में 24 घण्टे 181 नंबर डायल कर मदद माँगी जा सकती है.

(G) महात्मा गाँधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारण्टी– 'मनरेगा' के नाम से प्रचलित यह योजना प्रत्येक पात्र परिवार को कम-से-कम 100 दिन का वित्तीय रोजगार सुनिश्चित करती है. सृजित रोजगार का न्यूनतम 1/3 भाग महिलाओं को दिए जाने और कार्यस्थल पर 'शिशुगृह' यानी कार्यरत महिलाओं के छोटे बच्चों की देखभाल की व्यवस्था जैसे प्रावधान किए गए हैं.

(H) बीमा एवं पेंशन योजनाएं–'प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा योजना', 55 वर्ष की आयु तक के व्यक्ति के जीवन का जोखिम कवर करती है, जबकि 'प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना', लाभार्थी द्वारा किए गए अंशदान के आधार पर दुर्घटना से हुई विकलांगता अथवा मृत्यु की स्थिति में बीमित व्यक्ति के परिवार को आर्थिक सुरक्षा देती है.

- **'अटल पेंशन योजना'** का उद्देश्य गरीब, वंचित, और असंगठित क्षेत्रों के श्रमिकों को 60 वर्ष की आयु से एक निश्चित आय सुरक्षा देकर उनकी आर्थिक अनिश्चितताओं को दूर करना है.
- **आयुष्मान भारत योजना** का लक्ष्य सार्वभौमिक स्वास्थ्य कवरेज है, जिसके दो प्रमुख घटक हैं–**'प्रधानमंत्री जन आरोग्य योजना'** और **'आयुष्मान आरोग्य मंदिर'**.

बच्चों का भविष्य सुरक्षित करती 'एनपीएस-वात्सल्य योजना'

बालिकाओं को सुकन्या समृद्धि योजना का उपहार देने के बाद केन्द्र सरकार 'एनपीएस–वात्सल्य योजना' लेकर आई है, जिससे 18 वर्ष से कम उम्र के बालक और बालिका दोनों का भविष्य सुरक्षित हो सकेगा. केन्द्रीय वित्त एवं कॉरपोरेट कार्यमंत्री श्रीमती निर्मला सीतारमण ने 18 सितम्बर, 2024 को नई दिल्ली में 'नाबालिगों के लिए एक पेंशन योजना' राष्ट्रीय पेंशन प्रणाली वात्सल्य (एनपीएस-वात्सल्य) का शुभारम्भ किया. योजना की खास बातें हैं :

- *0-18 वर्ष के बच्चे अभिभावक की निगरानी में खाता खोल सकेंगे.*
- *एक हजार रुपए की शुरुआती रकम से खाता खुल सकेगा.*
- *किसी भी निर्धारित बैंक या पोस्टऑफिस में खाता खोला जा सकता है.*
- *बच्चों के 18 वर्ष पूरे कर लेने पर इसे सामान्य एनपीएस खाते में परिवर्तित किया जा सकता है.*
- *परिपक्वता पर मिली धनराशि बच्चों की उच्च शिक्षा व अन्य काम में लायी जा सकती है.*
- *स्त्रियों के मामले में अभिभावक के न रहने पर उनकी सामाजिक स्थिति कमजोर होती है. ऐसे में सुकन्या समृद्धि योजना के साथ-साथ बालिकाओं के लिए यह योजना सुरक्षित भविष्य का आश्वासन दे सकती है.*

●●●

6

वरिष्ठ नागरिकों को सामाजिक सुरक्षा

संदर्भ–भारत में, जहाँ पारम्परिक संयुक्त परिवार प्रणाली में बुजुर्गों की देखभाल हो जाती थी वहीं शहरीकरण बदलते परिवारिक ढाँचे और सामाजिक मानदंडों ने औपचारिक राज्य हस्तक्षेप की आवश्यकता को बढ़ा दिया है.

- वास्तव में, देश की कुल आबादी में बुजुर्गों की प्रतिशत हिस्सेदारी लगातार बढ़ रही है. वर्ष 2021 में यह 10·1 प्रतिशत तक थी जिसका वर्ष 2036 तक 14·9 प्रतिशत तक पहुँचने की संभावना है.

भारत में बुजुर्ग नागरिकों के लिए सामाजिक सुरक्षा कार्यक्रम–'वृद्ध व्यक्तियों पर राष्ट्रीय नीति' (1999) भारत में पहली ऐसी नीति थी जिसने वृद्ध होती आबादी की जरूरतों को पूरा करने के लिए राज्य समर्थन और रणनीति को रेखांकित किया.

- 2021 में, सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय ने बुजुर्ग नागरिकों के कल्याण के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना (NAPSrC) शुरू की.

पेंशन और बीमा योजनाएं–15 अगस्त, 1995 को ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय सामाजिक सहायता कार्यक्रम शुरू किया गया. इसका उद्देश्य गरीबी रेखा से नीचे (BPL) जीवनयापन करने वाले बुजुर्गों, विधवाओं और विकलांग व्यक्तियों को, चाहे वे ग्रामीण हो या शहरी, वित्तीय सहायता प्रदान करना है.

- भारत सरकार ने 2015 में अटल पेंशन योजना (APY) शुरू की. यह योजना 18 से 40 वर्ष के व्यक्तियों को मासिक, तिमाही या वार्षिक योगदान के माध्यम से सेवानिवृत्ति के लिए बचत करने के लिए प्रोत्साहित करती है, जिसमें 60 वर्ष की आयु के बाद ₹ 1,000 से ₹ 5,000 तक की गारंटीकृत पेंशन मिलती है.
- **प्रधानमंत्री वय वंदना योजना (PMVVY)**, वरिष्ठ नागरिकों के लिए एक बीमा पॉलिसी-सह-पेंशन योजना है. इसे मई 2017 में भारत सरकार द्वारा जीवन बीमा निगम (LIC) के माध्यम से 60 वर्ष और उससे अधिक आयु के वरिष्ठ नागरिकों के लिए विशेष रूप से शुरू किया गया था.

- औपचारिक क्षेत्र के कर्मचारियों के लिए, **कर्मचारी पेंशन योजना (EPS)**, जिसे कर्मचारी भविष्य निधि संगठन (EPFO) द्वारा संचालित किया जाता है, 16 नवम्बर, 1995 को शुरू की गई जो तब से सेवानिवृत्ति सुरक्षा का एक प्रमुख स्रोत रही है.
- **प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना** (PMSBY), जो 4 मई 2017 को शुरू की गई थी, 18 से 70 वर्ष की आयु के बैंक खाताधारकों के लिए एक सस्ती दुर्घटना बीमा योजना है.

वरिष्ठ नागरिकों के लिए स्वास्थ्य सेवा पहल—राष्ट्रीय स्वास्थ्य बीमा योजना (RSBY), जिसे अक्टूबर 2007 में श्रम और रोजगार मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया था. यह बीपीएल श्रेणी से सम्बन्धित असंगठित क्षेत्र के श्रमिकों को स्वास्थ्य बीमा कवरेज प्रदान करती है.

- RSBY के तहत्, वरिष्ठ नागरिक स्वास्थ्य बीमा योजना (SCHIS) गम्भीर बीमारियों के लिए अतिरिक्त 30,000 का कवरेज प्रदान करती है.
- 2010 में, **वृद्धावस्था स्वास्थ्य सेवा राष्ट्रीय कार्यक्रम (NPHCE)** को स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया था, जिसका उद्देश्य वरिष्ठ नागरिकों को विशेष और व्यापक स्वास्थ्य सेवाएं प्रदान करना है.
- **राष्ट्रीय वयोश्री योजना (RVY)** को 1 अप्रैल, 2017 को सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया था. इसका उद्देश्य बीपीएल श्रेणी के वरिष्ठ नागरिकों या 15,000 प्रति माह से कम आय वाले बुजुर्गों को मुफ्त सहायता उपकरण और सहायक उपकरण प्रदान करना है.
- **वरिष्ठ नागरिक कल्याण कोष (SCWF)**, जिसे 2016 में भारत सरकार द्वारा स्थापित किया गया था.

जीविका और कौशल विकास पहल—वरिष्ठ नागरिकों के गरिमामय पुन: रोजगार (SACRED) के लिए सक्षम नागरिक कार्यक्रम है, जिसे सामाजिक न्याय और अधिकारिता मंत्रालय द्वारा संचालित किया जाता है. यह कार्यक्रम वरिष्ठ नागरिकों को पुन: रोजगार के अवसर प्रदान करने के उद्देश्य से 1 अक्टूबर, 2021 को शुरू किया गया था.

- **एक्शन ग्रुप्स एम्ड एट सोशल रिकंस्ट्रक्शन** (AGRASR समूह) को वरिष्ठ नागरिकों के लिए जीविका और कौशल विकास पहलों के हिस्से के रूप में शुरू किया गया था.
- **प्रमोशन ऑफ सिल्वर इकोनॉमी पहल** के माध्यम से आमतौर पर सामना की जाने वाली चुनौतियों के लिए नवीन और अपरम्परागत समाधान को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से नवाचारशील स्टार्टअप्स की पहचान कर उन्हें मदद दी जाती है.
- **आवास और कल्याण योजनाएं—डे केयर पहल** में केन्द्रों की स्थापना शामिल है, जहाँ वरिष्ठ नागरिक मनोरंजक गतिविधियों में भाग लेते हैं, बुनियादी स्वास्थ्य सेवाएं प्राप्त करते हैं और परामर्श सेवाओं तक पहुँच पाते हैं.
- 1992 से, भारत सरकार **वरिष्ठ नागरिकों के लिए एकीकृत कार्यक्रम (IPSrC)** के तहत् एनजीओ को अनुदान देकर वरिष्ठ नागरिकों के लिए वृद्धाश्रमों को मदद कर रही है.
- 2007 में शुरू **रिवर्स मॉर्गेज योजना** वरिष्ठ नागरिकों को अपने घरों को बैंकों के पास गिरवी रखने और बदले में नियमित भुगतान प्राप्त करने की अनुमति देती है.

वरिष्ठ नागरिकों के लिए कानूनी सुरक्षा और अधिकार— माता-पिता और वरिष्ठ नागरिकों का भरण-पोषण एवं कल्याण अधिनियम, 2007 यह निर्धारित करता है कि बच्चों का अपने बुजुर्ग माता-पिता का भरण-पोषण करने का कानूनी दायित्व है. यदि बच्चों द्वारा उपेक्षा या परित्याग किया जाता है, तो वरिष्ठ नागरिक इस अधिनियम के तहत् भरण-पोषण का दावा कर सकते हैं.

- राष्ट्रीय वरिष्ठ नागरिक नीति 2011 वरिष्ठ नागरिकों की गरिमा, देखभाल और वित्तीय सुरक्षा सुनिश्चित करने के महत्व पर जोर देती है. यह नीति सरकार की उस प्रतिबद्धता को दर्शाती है जिसमें वृद्ध व्यक्तियों के लिए एक समावेशी समाज बनाने का उद्देश्य है, जहाँ उनका सम्मान, संरक्षण और देखभाल की जाती है.

वरिष्ठ नागरिकों के लिए सामाजिक सुरक्षा के कार्यान्वयन में चुनौतियाँ

- अपर्याप्त बुनियादी ढाँचा, विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में आवश्यक सेवाओं और संसाधनों की कमी.
- पेंशन की राशि अक्सर बुनियादी जीवनयापन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अपर्याप्त जिससे वित्तीय असुरक्षा का उत्पन्न होना.
- बुजुर्ग महिलाओं विशेष रूप से विधवाओं को लाभ प्राप्त करने में अधिक कठिनाइयों का सामना करना.
- बुजुर्गों में सामाजिक अलगाव की स्थिति से मानसिक स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव होना.
- विभिन्न योजनाओं का विखंडन और राज्यों के बीच असंगत कार्यान्वयन.

आगे की राह

- प्रमुख प्राथमिकताओं में सर्वव्यापी पेंशन कवरेज का विस्तार शामिल करना होगा.
- सामाजिक सुरक्षा कार्यक्रमों के लिए आवेदन प्रक्रियाओं को सरल बनाना आवश्यक है.
- दस्तावेजीकरण आवश्यकताओं को सुव्यवस्थित करना और वरिष्ठ नागरिकों की आवेदन प्रक्रियाओं को नेविगेट करने में मदद करने के लिए समर्पित सहायता सेवाएं प्रदान करना होगा.
- वरिष्ठ नागरिकों के बीच उनके अधिकारों और उपलब्ध समर्थन प्रणालियों के बारे में जागरूकता बढ़ाना चाहिए.
- लैंगिक अंतर को पाटने के लिए, विशेष रूप से विधवाओं सहित बुजुर्ग महिलाओं की अनूठी चुनौतियों को ध्यान में रखकर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए.

●●●

जिस्ट ऑफ डाउन टू अर्थ

नवम्बर 2024

टॉपिक : मृत्युशैय्या

1

जहरीली होतीं जीवन धाराएं

संदर्भ—देश की छोटी-बड़ी प्रमुख नदियों में सिर्फ सामान्य प्रदूषण ही नहीं बल्कि खतरनाक भारी धातु भी मिल रहे हैं. चिंताजनक यह है कि इनकी मौजूदगी स्वीकार्य सीमा से ऊपर दर्ज की जा रही है. भारत की 22 नदियों और उसकी सहायक जलधाराओं में दो या उससे अधिक हानिकारक धातुओं के मौजूद होने की पुष्टि हुई है.

अन्य बिन्दु

- केन्द्रीय जल आयोग की रिपोर्ट 'स्टेटस ऑफ ट्रेस एण्ड टॉक्सिक मेटल इन रिवर्स ऑफ इंडिया' के अनुसार इन नदियों के 37 निगरानी स्टेशनों से लिए पानी के नमूनों में आर्सेनिक, कैडमियम, क्रोमियम, ताँबा, लोहा, सीसा, पारा और निकेल जैसी जहरीली धातुओं का स्तर सुरक्षित सीमा से अधिक पाया गया है.
- केन्द्रीय जल आयोग (सीडब्ल्यूसी) भारत की 81 नदियों और उसकी सहायक जलधाराओं में एक या उससे अधिक हानिकारक धातुओं (हैवी मेटल्स) का स्तर बहुत अधिक है.
- सीडब्ल्यूसी की रिपोर्ट के अनुसार, भारत के 328 नदी निगरानी स्टेशनों में से 141 में एक या उससे अधिक हानिकारक धातुओं का स्तर खतरनाक रूप से अधिक था.
- रिपोर्ट के मुताबिक 13 राज्यों के 99 जिलों में 81 नदियों और सहायक जलधाराओं पर स्थापित स्टेशनों ने आर्सेनिक, कैडमियम, तांबा, लोहा, सीसा, पारा और निकेल जैसी एक या उससे ज्यादा हानिकारक धातुओं के बेहद अधिक होने का खुलासा किया है.

भारत की प्रमुख नदियाँ और उसमें उपस्थित जहरीली धातुएं

- दिल्ली में यमुना नदी के एक स्टेशन से लिए नमूने में पारे का स्तर भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा निर्धारित सुरक्षित सीमा से नौ गुना अधिक था. भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) ने पानी में पारे के लिए स्वीकृत सीमा एक माइक्रोग्राम प्रति लीटर तय की है.
- चंबल और टोंस नदियों में सीसे की मात्रा अधिक पाई गई है, जो यमुना की सहायक नदियाँ हैं.
- उत्तराखण्ड की भागीरथी नदी में आर्सेनिक, सीसा और लोहे का स्तर सुरक्षित सीमा से ऊपर पाया गया.
- कर्नाटक में तुंगभद्रा नदी में क्रोमियम, पारा और सीसा सुरक्षित सीमा से ऊपर पाए गए.
- गंगा जो भारत की राष्ट्रीय नदी भी है, उसके पानी में आर्सेनिक, सीसा, लोहा और ताँबा की मौजूदगी सामने आई है.

कारण

- नदियों के जल में मानवीय गतिविधियों का बढ़ना.
- घरेलू और औद्योगिक सीवेज के जमाव के साथ-साथ मानसून के दौरान कृषि से आने वाला दूषित जल और आस-पास की खदानों से निकलने वाला कचरा.
- लैंडफिल, अपशिष्ट डंप और पशु खाद से होने वाले रिसाव का पानी के साथ बहकर नदियों में जाना.
- कारों और सड़कों के निर्माण से पैदा होने वाला दूषित पानी का नदियों में मिलना.

प्रभाव

- पानी में इन धातुओं की सुरक्षित सीमा से ज्यादा मौजूदगी पौधों और जानवरों के लिए गंभीर खतरा बन सकती हैं, क्योंकि ये धातुएं नॉन-बायोडिग्रेडेबल प्रकृति की होती हैं.
- नदियों में पाई जाने वाली धातुएं जैसे—कॉपर इंसानों में चयापचय (मेटाबॉलिस्म) को बनाए रखने के लिए एक आवश्यक तत्व है. हालाँकि, इसकी तय सीमा से ज्यादा मौजूदगी जहर का काम कर सकती है.
- पारा, कैडमियम और सीसा जैसी अन्य भारी धातुएं सीधे तौर पर इंसानों के स्वास्थ्य के लिए खतरनाक होती हैं.
- आर्सेनिक युक्त पानी के सेवन से त्वचा पर घाव हो सकते हैं. विदित है कि आर्सेनिकोसिस एक दीर्घकालिक बीमारी है, जो लम्बे समय तक आर्सेनिक के उच्च स्तर वाले पानी को पीने से होती है.
- कैडमियम की बेहद कम मात्रा के सम्पर्क में आने से भी ऑस्टियोपोरोसिस और फ्रैक्चर जैसी हड्डियों की समस्याएं हो सकती हैं.
- पारा का उच्च स्तर नसों, मस्तिष्क और गुर्दे को नुकसान पहुँचा सकता है. इसके साथ ही फेफड़ों में जलन, आँखों की समस्याएं, त्वचा पर चकत्ते, उल्टी और दस्त का कारण बन सकता है.

भारी धातुओं की दशा

नदियों में स्वीकार्य सीमा से 11 गुना अधिक तक खतरनाक मेटल की मौजूदगी पाई गई

संक्रमण	स्वीकृत मानक	स्टेशनों की संख्या	बेसिन की संख्या, नदियाँ	जल गुणवत्ता निगरानी स्टेशन (डब्ल्यूक्यूएमएस) जहाँ अधिकतम सांद्रता देखी गई
आर्सेनिक	*10 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*30*	*1, 14*	*12 जून, 2022 को कोरा निगरानी स्टेशन स्थित रिंद नदी में आर्सेनिक का स्तर 19·47 माइक्रोग्राम प्रति लीटर था, जोकि स्वीकार्य सीमा से दोगुना था.*
कैडमियम	*3 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*4*	*3, 3*	*21 जनवरी, 2022 को लखनऊ नदी गुणवत्ता निगरानी स्टेशन पर गोमती नदी में कैडमियम का स्तर 5·542 माइक्रोग्राम प्रति लीटर था, जो स्वीकार्य सीमा से दोगुना था.*
क्रोमियम	*50 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*16*	*6, 16*	*21 दिसम्बर, 2022 को ब्रह्मपुत्र नदी पर उदयपुर स्टेशन में क्रोमियम 87·575 माइक्रोग्राम प्रति लीटर दर्ज किया, जो स्वीकार्य सीमा से दोगुना था.*
ताँबा (कॉपर)	*50 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*5*	*3, 5*	*1 नवम्बर, 2022 को पालर नदी पर अवरानकुप्पम निगरानी स्टेशन में ताँबे की सांद्रता 98·097 माइक्रोग्राम प्रति लीटर थी, जोकि स्वीकार्य सीमा से दोगुनी थी.*
आयरन	*1000 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*74*	*7, 51*	*अलकनंदा नदी पर कीर्तिनगर डी/एस डब्ल्यूक्यूएमएस में 11 मई, 2022 को ऑयरन का स्तर 11·387 माइक्रोग्राम प्रति लीटर था, जोकि स्वीकार्य सीमा से 11 गुना अधिक था.*
लेड (सीसा)	*10 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*30*	*6, 25*	*1 जुलाई, 2022 को एवर्शे डब्ल्यूक्यूएमएस में सीथा नदी में सीसे की सांद्रता 63·483 माइक्रोग्राम प्रति लीटर थी, जोकि स्वीकार्य सीमा से 6 गुना अधिक थी.*
मरकरी	*1 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*18*	*5, 11*	*पल्ला यू/एस दिल्ली डब्ल्यूक्यूएमएस में 1 मई, 2022 को यमुना नदी पर पारा का स्तर 8·903 माइक्रोग्राम प्रति लीटर पाया, जोकि स्वीकार्य सीमा से 9 गुना अधिक था.*
निकेल	*20 माइक्रोग्राम प्रति लीटर*	*11*	*4, 9*	*पंबा नदी पर मैडामोन डब्ल्यूक्यूएमएस में 23 अगस्त, 2022 को निकेल 69·01 माइक्रोग्राम प्रति लीटर था, जोकि स्वीकार्य सीमा से तीन गुना अधिक था.*

अतः रिपोर्ट में में धातु प्रदूषण से निपटने, जल गुणवत्ता में सुधार लाने की बात कही गई है. साथ ही इनके कुशल उपचार से जुड़ी विधियों के उपयोग के लिए तत्काल कार्रवाई की आवश्यकता पर जोर दिया गया है. सीडब्ल्यूसी का कहना है कि पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य को बनाए रखने और लोगों को भारी धातुओं से होने वाले प्रदूषण के हानिकारक प्रभावों से बचाने के लिए जल संसाधन बचाने होंगे.

दुनिया की चिंता

- नदियाँ हमें प्रकृति से मिले सबसे कीमती उपहारों में से एक हैं. वे हमारे भोजन और ताजे पानी का सबसे बड़ा स्रोत भी हैं. हमारे जीवन का आधार भी यही नदियाँ हैं. वे मछलियों और दूसरे जीवों को घर मुहैया कराती हैं. हमारा पूरा पारिस्थितिकी तंत्र इन्हीं नदियों पर निर्भर है.
- भारत की 1569 मील लम्बी गंगा दुनिया की 5 सबसे प्रदूषित नदियों में से एक है. इसके प्रदूषण की सबसे बड़ी वजह बिना ट्रीटमेंट के इसमें बहा दिया गया दूषित सीवेज है.
- वर्ष 2005 में संयुक्त राष्ट्र ने 'वाटर फॉर लाइफ' दशक की शुरुआत की, ताकि जल संसाधनों की बेहतर देखभाल के लिए जागरूकता बढ़ाई जा सके.
- इसके बाद विश्व नदी दिवस की शुरुआत की गई. यह पहला अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रसिद्ध नदी अधिवक्ता मार्क एंजेलो की तरफ से 1980 में दिए गए प्रस्ताव का नतीजा थी.
- वर्ष 2005 से हर वर्ष सितम्बर के चौथे रविवार को मनाया जाने वाला यह आयोजन लगातार बढ़ता जा रहा है. पिछले वर्ष 100 से अधिक देशों में करोड़ों लोग जलमार्गों के इस उत्सव में शामिल हुए.
- इस वर्ष (2024) की थीम 'शांति के लिए जल' है, जिसमें कई और विषय भी शामिल हैं.

●●●

2

गंगा ने खोई अद्वितीय शक्ति

संदर्भ—गंगा, जिसे एक पूजनीय और पवित्र नदी माना जाता है और भारत में जिसके किनारों पर समाज और संस्कृति विकसित हुई, आज बदहाल दशा में है. मानसून के मौसम के बिना इस नदी का अधिकांश हिस्सा सूखा रहता है या नाले के रूप में बहता है. इसकी सहायक नदियाँ विशेष रूप से यमुना नदी और उनकी उप-सहायक नदियाँ सबसे खराब हालत में हैं. बाँधों और जलाशयों के निर्माण के माध्यम से पानी का अत्यधिक दोहन, सीवेज और औद्योगिक अपशिष्टों का प्रवाह, पहाड़ों पर प्राकृतिक वनस्पतियों का विनाश, डूब क्षेत्रों के अतिक्रमण ने मिलकर विशाल गंगा नदी को इस मौजूदा स्थिति में ला दिया है.

नदी का महत्व—नदी का पारिस्थितिकी तंत्र उसका अभिन्न अंग होने के साथ-साथ इसका उत्पाद भी है, जिनमें नदी का ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र, प्राकृतिक वनस्पतियाँ, बाढ़ का मैदान, वेटलैंड, जलभर (एक्विफर), जीव-जंतु, नदी का घुमाव क्षेत्र और डेल्टा आदि शामिल हैं.

- एक नदी को कुछ तय पारिस्थितिक कार्य करने होते है. जैसे कि वर्ष भर बहना, मानसून में विस्तार लेना और कम वर्षा वाले मौसम में सिकुड़ना, उफान होने पर बाढ़ के मैदान बनाना, मैदानी क्षेत्रों में तलछट (मिट्टी, बालू या चट्टानों के छोटे कण) और गाद को ले जाना, जिससे अत्यधिक उत्पादक जलोढ़ मिट्टी की भरपाई होती है.
- फ्लोरा और फौना यानी वनस्पतियों और जीवों को जीवन को सहारा देना, नदी तल से 50 किमी दूर तक मौजूद जलभरों को रिचार्ज करना.
- सूखे के समय में जलभर नदी को जल-प्रवाह प्रदान करते हैं. इन कुछ बुनियादी कामों के जरिए एक नदी अमूल्य पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं प्रदान करती हैं, जिन्हें पैसों में नहीं मापा जा सकता.

गंगा नदी के समक्ष समस्याएं

- बाँधों और जलाशयों के निर्माण के माध्यम से पानी का अत्यधिक दोहन, सीवेज और औद्योगिक अपशिष्टों का प्रवाह, पहाड़ों पर प्राकृतिक वनस्पतियों का विनाश, डूब क्षेत्रों के अतिक्रमण ने मिलकर विशाल गंगा नदी को इस मौजूदा स्थिति में ला दिया है.
- गंगा सबसे ज्यादा बाँधों वाली नदी है, जहाँ मुख्य धारा और इसकी सहायक नदियों पर 900 से अधिक बाँध और जलाशय बनाए गए हैं. वे नदी के प्रवाह को रोक देते हैं.
- हर दिन नगरों और उद्योगों से अरबों लीटर गंदा पानी और औद्योगिक अपशिष्ट नदी में डालने से कई जगहों पर पानी ईयूट्रोफिक स्थिति के करीब पहुँच गया है, जिससे नदी की कुछ मूल जैव विविधता लगभग समाप्त हो गई है.

ईयूट्रोफिक स्थिति उस अवस्था को कहते हैं. जब पानी के किसी स्रोत में पोषक तत्वों, विशेषकर नाइट्रोजन और फॉस्फोरस की अत्यधिक मात्रा होती है. यह अक्सर उर्वरकों, गंदे पानी और अन्य प्रदूषकों के प्रवाह के कारण होता है.

गंगा एक्शन प्लान तथा नमामि गंगे कार्यक्रम के अंतर्गत उठाए गए प्रमुख कदम—गंगा एक्शन प्लान (जीएपी) से नमामि गंगे कार्यक्रम बनने के बाद अब नदी में डिस्चार्ज से पहले सीवेज और औद्योगिक प्रवाह के शोधन पर काफी जोर दिया जा रहा है.

- गम्भीर प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों जैसे पल्प एंड पेपर, टेनरीज, शुगर, डिस्टलरी, टेक्सटाइल्स के लिए यह अनिवार्य किया जा रहा है कि वह प्रवाह उपचार संयन्त्र (ईटीपी) स्थापित करें और जीरो डिस्चार्ज के लक्ष्य को हासिल करें.
- नमामि गंगे के अधीन पब्लिक प्राइवेट पार्टनरिशप (पीपीपी) मॉडल के तहत् सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) निर्माण में निजी भागीदारों की जवाबदेही तय की गई है. इसके लिए हाइब्रिड एन्युटी भुगतान प्रणाली को लागू किया गया है.
- इसके अलावा 'एक शहर, एक ऑपरेटर' का नियम भी लागू किया गया है. इसका मतलब है कि किसी शहर में जल बोर्ड या पीपीपी के तहत् निजी भागीदारी से बनाए गए सभी एसटीपी का एक ही ऑपरेटर प्रबंधन करेगा.
- गंगा नदी बेसिन के लिए विशेष रूप से अधिसूचित एक अधीनस्थ कानून के तहत् कार्य योजना बनाई गई है, जिसमें सभी उद्योगों से पानी के उपयोग को कम करने, अपशिष्ट का उपचार करने और जीरो लिक्विड डिस्चार्ज को प्राप्त करने के लिए एक रोडमैप विकसित करने की माँग की गई है.

परिणाम—सीपीसीबी द्वारा किए गए अध्ययन में यह पाया गया है कि नदी के पानी की गुणवत्ता में फीकल कोलिफॉर्म, जैविक ऑक्सीजन और रासायनिक ऑक्सीजन माँग के मामले में काफी सुधार हुआ है. परियोजनाओं का कार्यान्वयन भी गति बनाए हुए हैं.

कमियाँ—नमामि गंगे के तहत् सीवेज और औद्योगिक प्रदूषण नियंत्रण योजना केवल मुख्य गंगा नदी के लिए लागू की

जा रही है अतः इसके अलावा वह प्रदूषण जो गैर स्रोतों से होता है उसे रोकने की कोई योजना नहीं दिखाई देती.

- वहीं, पीपीपी मॉडल के तहत् निजी भागीदारी को कार्यक्रम के तहत् सरकार द्वारा अनुदान के रूप में दी जाने वाली एन्युटी का भुगतान किया जाता है, जो टिकाऊ नहीं है.

उपाय—पारिस्थितिकी तंत्र को बचाने के लिए ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र में प्राकृतिक वनस्पति को फिर से स्थापित करना होगा. अतः यदि गंगा नदी के पारिस्थितिकी तंत्र का संरक्षण नहीं किया जाता है तो गंगा की स्वच्छता नहीं होगी.

- सुनिश्चित करना होगा कि नदी मार्ग में नए बाँध न बनाए जाएं. डूब क्षेत्र और आर्द्रभूमियों से अतिक्रमण को हटाना और उनका संरक्षण करना एक अहम् काम् है.

उपर्युक्त सभी प्रयासों को आगे कई वर्षों तक करते रहने की जरूरत है, वरना गंगा का पुनर्जीवन स्वप्न ही रहेगा. यदि गंगा बहती रहेगी और इसका पारिस्थितिकी तंत्र बड़े पैमाने पर पुनर्स्थापित होगा तो यह खुद से ही स्वच्छ रहेगी और अपनी उन अद्वितीय विशेषताओं को वापस हासिल करेगी जिसके लिए गंगा नदी भारत में पूजनीय है. अतः निर्मलता और अविरलता के लिए एक साथ प्रयास करने की जरूरत है.

●●●

3

एक मरती नदी

संदर्भ—वर्ष 1970 से ही हिंडन नदी में भारी धातुओं के प्रदूषण की बात सामने आने लगी थी. आज भी अपर्याप्त सीवेज उपचार सुविधाओं के चलते नदी में अपशिष्ट का प्रवाह जारी है. कुछ विशेषज्ञों और नदी कार्यकर्ताओं ने पहले ही हिंडन को मृत घोषित कर दिया है. नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल (एनजीटी) ने 7 जुलाई, 2020 के हिंडन प्रदूषण पर अपने आदेश में हिंडन को 'व्यवहारिक रूप से मृत' बताया.

हिंडन नदी—हिंडन उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड की सीमा पर ऊपरी शिवालिक से निकलने वाली वर्षा-पोषित नदी है, जो 400 किमी लम्बी है.

- इस नदी की स्थिति सात जिलों—सहारनपुर, मुजफ्फरनगर, शामली, मेरठ, बागपत, गाजियाबाद और गौतम बुद्ध नगर से प्रवाहित होती है.
- हिंडन नदी गौतम बुद्ध नगर में यमुना नदी में मिलती है. नदी की दो प्रमुख सहायक नदियाँ हैं. कृष्णी और काली दोनों ही सहारनपुर से निकलती हैं.
- कृष्णी नदी बागपत जिले के बरनावा गाँव में हिंडन से मिलने से पहले शामली और बागपत जिलों से गुजरती है.
- काली (पश्चिम) नदी मेरठ जिले के पिथलौकर गाँव के पास हिंडन में मिलने से पहले मुजफ्फरनगर से होकर बहती है.
- हिंडन की छोटी सहायक नदियों में पंधोई, धामोला, नागदेव राउ और चाचा राउ शामिल हैं.
- हिंडन का जलग्रहण क्षेत्र 7083 वर्ग किमी है और इसके आस-पास बसी आबादी 1·9 करोड़ है. नदी के पास लगभग 865 गाँव स्थित हैं.

हिंडन नदी के प्रदूषित होने का कारण—सहारनपुर में उद्योग-कारखाने खासतौर से बरसात में अपना अपशिष्ट नदी में ही गिरा देते हैं.

हिंडन नदी के पानी की वर्तमान स्थिति—गाजियाबाद में हिंडन के पानी से लिए गए नमूने का हजार्ड कोशेंट 1 से ज्यादा पाया गया. यह स्वास्थ्य के लिए गम्भीर जोखिम का

संकेत है. हजार्ड कोशेंट का 1 से ज्यादा होने का मतलब है कि यह मानव स्वास्थ्य के लिए अधिकतम जोखिम पैदा करता है.

- हिंडन नदी के भीतर सीसा, कैडमियम और क्रोमियम के स्तर क्रमशः स्वीकार्य सीमा से 179 गुना अधिक, 9 गुना से अधिक और 123 गुना अधिक थे.

प्रमुख धातुओं का स्वास्थ्य पर प्रभाव—आयरन लिवर रोग और कैंसर के साथ हृदय को प्रभावित करने वाले कार्डियोमायोपैथी और डायबिटीज के साथ-साथ हाइपोथायराइडिज्म जैसे अंतःस्रावी विकार पैदा कर सकता है.

- जिंक जैसी धातु से उच्च स्तर का एनीमिया हो सकता है और अग्नाशय को नुकसान पहुँच सकता है. साथ ही उच्च-घनत्व वाले लिपोप्रोटीन (एचडीएल) कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कम कर सकता है.
- क्रोमियम से कैंसर और कैडमियम जैसा भारी धातु शरीर में गुर्दे, अस्थि तंत्र और श्वसन प्रणाली को प्रभावित कर सकता है.
- लेड यानी सीसा मस्तिष्क और केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र को गम्भीर रूप से नुकसान पहुँचा सकता है, जिससे कोमा या इंसान की मृत्यु तक हो सकती है.

BOD तथा COD—बीओडी और सीओडी मानक के जरिए पानी के नमूनों में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा का अनुमान लगाया जाता है. बीओडी बैक्टीरिया और अन्य सूक्ष्मजीवों द्वारा कार्बनिक पदार्थ को पूरी तरह से तोड़ने के लिए जरूरी ऑक्सीजन की मात्रा को मापता है, जबकि सीओडी कार्बनिक पदार्थ को तोड़ने वाली केमिकल रिएक्शन के दौरान ऑक्सीजन की कितनी खपत होती है उसकी मात्रा को दिखाता है.

DO—घुलित ऑक्सीजन यानी डिजॉल्वड ऑक्सीजन (डीओ) जलीय जीवों के लिए उपलब्ध ऑक्सीजन की मात्रा को मापता है. 3 मिलीग्राम/लीटर से नीचे का मान मछली या अन्य जलीय जीव को जिंदा रखने के लिहाज से जहर बहुत कम है. जब अत्यधिक कार्बनिक अपशिष्ट खासतौर से घरेलू और पशु सीवेज व औद्योगिक अपशिष्ट पानी में ऑक्सीजन की माँग बढ़ाते है, तो डीओ का स्तर गिर जाता है.

मैक्रोइनवर्टेब्रेट—मैक्रोइनवर्टेब्रेट उन जीवों को कहा जाता है जिनमें रीढ़ की हड्डी नहीं होती और जो आकार में कम-से-कम इतने बड़े होते है, कि उन्हें बिना माइक्रोस्कोप की मदद के भी देखा जा सके.

प्रदूषण से सम्बन्धित प्रमुख अधिनियम—जल (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1974, वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1981 और पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986.

●●●

4

मीठी बनी मुंबई की 'यमुना'

संदर्भ—मीठी नदी के हर क्षेत्र को प्रदूषित कर दिया गया है. नदी के उद्गम स्थान से लेकर सागर में मिलने तक प्रत्येक जगह पर नदी प्रदूषकों की उच्च मात्रा पाई गई है.

मुंबई के प्रमुख प्राकृतिक क्षेत्र—यहाँ दो संरक्षित क्षेत्र है पहला संजय गाँधी राष्ट्रीय उद्यान (एसजीएनपी) जिसमें वनयुक्त इको सेंसिटिव जोन आता है और दूसरा शहर की सीमा के अंदर तीन प्रमुख झीलें और ठाणे क्रीक फ्लेमिंगो अभयारण्य (टीसीएफएस) है. टीसीएफएस को रामसर साइट का खिताब दिया गया है, जो इसे अंतर्राष्ट्रीय महत्व की एक आर्द्रभूमि बनाता है. यहाँ की सभी नदियों जैसे दहिसर, पोइसर, ओशिवारा और मीठी का स्रोत एसजीएनपी ही है. ठाणे की चेना नदी भी एसजीएनपी से ही निकलती है, लेकिन यहाँ हम मुंबई की सबसे लम्बी (18 किमी) नदी मीठी पर ध्यान केंद्रित करेंगे.

मीठी नदी के बारे में—मीठी नदी विहार झील के मुहाने से निकलकर, कुछ दूरी के बाद पवई झील के मुहाने से मिलती है और फिर दोनों धाराएं एक हो जाती हैं.

- इन दो टेल वाटर डिस्चार्ज धाराओं के संगम से मीठी नदी का निर्माण होता है. अभी कुछ ही दशक पहले तक यह नदी पूरी शान के साथ अरब सागर से जाकर मिलती थी.
- तकनीकी और वैज्ञानिक रूप से एक नदी के पाँच घटक होते हैं. उद्गम, ऊपरी हिस्सा, जलग्रहण क्षेत्र, निचला हिस्सा और मुहाना जहाँ यह समुद्र से मिलती है.

मीठी नदी के प्रदूषित होने के कारण तथा वर्तमान समस्याएं—1970 के बाद के दौर में नदी के विध्वंस की प्रक्रिया शुरू हो गई. 50 वर्ष के दुर्व्यवहार से नदी गंदी, बदबूदार, सड़ी हुई लाश में तब्दील हो गई है.

- अवैध चॉलें, झुग्गी-झोपड़ियाँ, उद्योग, मवेशी शेड सब कुछ नदी के किनारे स्थित हैं.
- उद्गम के पास बाँध बना दिया गया है साथ ही नदी के आधार को कंक्रीट से ढंक दिया गया है, और इसकी पूरी लम्बाई में दीवारें उठा दी गई हैं.

- जंगल के जलग्रहण क्षेत्रों में जंगल के अंदर बड़ी दीवारें बनाकर उन्हें नदियों से अलग कर दिया गया है.
- मीठी का डूब क्षेत्र अब विवादास्पद मेट्रो वैगन सर्विस स्टेशन/कार शेड का घर बन गया है, जो एक लाल श्रेणी का प्रदूषणकारी उद्योग है.
- वहीं, नदी के मुहाने की कब्र पर बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) बिजनेस डिस्ट्रिक्ट की विशाल व्यावसायिक इमारतें खड़ी हैं.
- मुंबई अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे ने अपने रनवे का विस्तार करने का फैसला किया और उन्होंने इसके लिए नदी को चुना. विस्तार कार्य की सुविधा के लिए नदी की चौड़ाई को कम कर दिया गया और समकोण पर मोड़ दिया गया.

उपाय

- मुंबई को बाढ़ मुक्त रखने के उपाय सुझाने के लिए एक समिति गठित की गई.
- मीठी नदी विकास एवं संरक्षण प्राधिकरण की स्थापना की गई है.
- माननीय सर्वोच्च न्यायालय ने नदी को पुनर्जीवित करने के उपाय सुझाने के लिए विशेषज्ञों की एक समिति नियुक्त की.
- सीआरजेड अधिसूचना में ज्वार से प्रभावित जल निकायों के पास 50 मीटर का बफर अनिवार्य किया गया है.

●●●

5

ठहरती-सिकुड़ती जा रही मूसी

संदर्भ—अविभाजित आंध्र प्रदेश में मूसी एक स्वच्छ नदी मानी जाती थी, किन्तु तेलंगाना राज्य का गठन होने के बाद से नदी के ऊपरी हिस्से में स्थित जलाशयों में लगातार प्रदूषण जारी है.

मूसी नदी के बारे में—तेलंगाना की 250 किमी लम्बी मूसी नदी है, जो हैदराबाद से 60 किमी दूर विकाराबाद की अनंत गिरी पहाड़ियों से निकलती है.

- यह हैदराबाद से बहते हुए उसे दो हिस्सों में बाँटती है, फिर 165 किमी दूर नल्गोंडा जिले में स्थित वाडपल्ली में कृष्णा नदी से मिल जाती है.
- मूसी कृष्णा की प्रमुख सहायक नदियों में से एक है, जबकि मूसी की सहायक नदी ईसा हैदराबाद के बाबूघाट पर उससे मिलती है.
- 1908 में मूसी में आई विनाशकारी बाढ़ के बाद निजाम ने मूसी नदी पर उस्मान सागर बाँध और ईसा नदी पर हिमायत सागर बाँध बनाने का आदेश दिया.
- निजाम ने यह आदेश 1921 से 1927 के बीच डिजाइन इंजीनियर श्री विश्वेश्वरैया और कंसल्टिंग इंजीनियर जनाब नवाब अली नवाज जंग की सलाह के आधार पर दिया था.
- इन बाँधों ने नदियों के मार्ग को हमेशा के लिए बदल दिया. इन दोनों बाँधों से बने जलाशयों से आज भी पूरे हैदराबाद शहर को पीने का पानी मिल रहा है.

मूसी की वर्तमान स्थिति—मूसी नदी और ऊपरी हिस्से में स्थित जलाशयों में प्रदूषण बढ़ गया है. दोनों बाँधों से नीचे हैदराबाद शहर में मूसी नदी बहुत ज्यादा प्रदूषित हो चुकी है. शहर का सारा सीवेज, औद्योगिक और ठोस कचरा भी नदी में बहाया जा रहा है, जिससे प्रदूषण बढ़ता जा रहा है. जुलाई 2024 में तेलंगाना की नई सरकार ने हैदराबाद डिजास्टर रेस्पॉन्स एंड एसेट मॉनिटरिंग एजेंसी (एचवाईडीआरएए) की स्थापना की.

मूसी नदी को पुनर्जीवित करने के उपाय—मूसी नदी की जल वहन क्षमता को उसकी मूल स्थिति में लाने के लिए पर्यावरण के अनुकूल और किफायती तरीके व तकनीक अपनानी होगी.

- इसके साथ ही, सरकार को परामर्श, जागरूकता कार्यक्रम और पुनर्वास जैसे सामाजिक इंजीनियरिंग के तरीकों को अपनाने की जरूरत है.
- नगरपालिका के ठोस कचरे को वॉर्ड वाइज उसके स्रोत पर ही विकेन्द्रीकृत ढंग से छाँटकर अलग कर दिया जाना चाहिए.
- विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) के निर्माण में भी लोगों को शामिल किया जाना चाहिए. स्थानांतरण, पुनर्वास और पुनरुद्धार से जुड़े पूर्व-परामर्श की तैयारी आम लोगों की भागीदारी से होनी चाहिए.

अतः मूसी नदी अविरल (निरन्तर प्रवाहमान) और निर्मल (स्वच्छ) बह सके, अतिक्रमण और प्रदूषण से मुक्त हो, इसके लिए बहु-आयामी दृष्टिकोण अपनाने की जरूरत है. किसी कॉर्पोरेट प्रोजेक्ट की तरह सिर्फ औपचारिकता निभाकर जिम्मेदारियों को पूरा मान लेने से सफलता नहीं मिलेगी. साथ ही हैदराबाद हाई कोर्ट और तेलंगाना सरकार को सुप्रीम कोर्ट के उन हालिया फैसलों का सम्मान करना चाहिए, जिसमें जल निकायों और सार्वजनिक स्थानों से अतिक्रमण हटाने के आदेश दिए गए हैं.

●●●

6

संकट में थार की जीवन दायिनी

संदर्भ—लूनी अथवा लूणी नदी राजस्थान की एक प्रमुख नदी है. नदी के ऊपरी हिस्से में मीठा पानी और निचले हिस्से में खारा पानी बहता है. वर्तमान में नदी का पानी प्रदूषित हो रहा है जिसकी मुख्य वजह औद्योगिक क्षेत्र से निकलने वाले कचरे का उसमें मिलना हैं.

लूनी नदी—'लूणी' नाम से ही पता चलता है कि नमक का इस नदी से जरूर कुछ सम्बन्ध है. अजमेर शहर के नजदीक अरावली पर्वतमाला के नाग पहाड़ से निकलकर पश्चिमी दिशा में लगभग 495 किमी बहते हुए गुजरात में कच्छ के रण के उत्तरी भाग में ये नदी विलुप्त हो जाती है.

- तकरीबन 69,442 वर्ग किमी के कुल जलग्रहण (वर्षा जल संचयी) क्षेत्र वाली सबसे लम्बी और सबसे बड़ी नदी राजस्थान राज्य के अजमेर, नागौर, पाली, बालोतरा (2024 में नवगठित जिला), बाड़मेर और जालोर और फिर गुजरात के कच्छ जिले में पहुँचकर आखिरकार कच्छ के रण की दलदली भूमि में समा जाती है. यह वर्षा आधारित नदी है.
- छह प्रमुख सहायक नदियाँ सुकड़ी, जवाई, बाँडी और गुहिया इस नदी के रास्ते में दाहिने किनारे से मिलती है, जबकि जोजरी और लिलरी इसके बाएं किनारे से मिलती हैं. ऐतिहासिक रूप से इसे थार रेगिस्तान की जीवन रेखा माना गया है.
- पश्चिमी राजस्थान का बड़ा हिस्सा थार रेगिस्तान की उत्पत्ति के बाद से बसा है और लूणी नदी यहाँ न सिर्फ पेयजल का स्रोत है, बल्कि भूमिगत जलभंडारों को भी रिचार्ज करती है.
- लूणी की सहायक नदियों पर कई बाँधों के माध्यम से बहते मीठे पानी को रोका जा रहा है.
- इन बाँधों का निर्माण मुख्य रूप से जल प्रवाह को प्रबंधित करने और राजस्थान के सूखे क्षेत्रों में सिंचाई सहायता प्रदान करने के लिए किया गया है.
- इनमें सबसे अहम जवाई बाँध भी शामिल है. लूणी की एक प्रमुख सहायक नदी जवाई पर स्थित यह बाँध पश्चिमी राजस्थान के सबसे बड़े बाँधों में से एक है.
- बालोतरा और बाड़मेर जैसे निचले क्षेत्रों में लवणीय मिट्टी के चलते ऐसा होता है. चूना पत्थर और जिप्सम के भूमिगत जमाव के चलते पानी की मूल प्रकृति बदल जाती है.
- नदी शुष्क क्षेत्रों के भीतर लवणीय मिट्टी से होकर बहती है. यह अपने पूरे मार्ग में खनिजों को इकट्ठा करती है, वाष्पीकरण बढ़ाती है और लवणों को केंद्रित करती जाती है. इसके चलते बालोतरा से आगे पानी नमकीन और खारा हो जाता है. मीठा पानी केवल इसके ऊपरी भाग में मौजूद है.

लूनी के प्रदूषण का कारण—राजस्थान के इस हिस्से में ज्ञात सबसे पुराना उद्योग कपड़ा क्षेत्र है. औद्योगिक कचरे को लेकर कोई खास ध्यान नहीं दिया गया. अधिकांश कचरा तरल के रूप में था, जो पास के नालों में मिलकर आखिरकार भू-दृश्य की प्राकृतिक जल निकासी में चला जाता है जिससे नदी प्रदूषित हो रही है.

स्वच्छ पानी के मापदंड—*पानी में प्रदूषण मापने के लिए टोटल डिसॉल्व्ड सॉलिड (टीडीएस) सामान्य मापदण्डों में से एक है. बांडी नदी के पानी का टीडीएस 7,500, 8,500 मिलीग्राम प्रति लीटर तक है, जिसके कारण यह इस्तेमाल लायक नहीं है. भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के अनुसार, पीने के पानी में टीडीएस की स्वीकार्य सीमा 500 मिलीग्राम/लीटर है.*

●●●

7

नदी के अवशेष

संदर्भ—उत्तर प्रदेश की राजधानी लखनऊ को दो हिस्सों में बाँटने वाली गोमती और उसकी सहायक नदियाँ इतिहास बनती जा रही हैं. इनकी पहचान अब सीवेज ढोने वाले नाले की है.

गोमती नदी के बारे में—हिमालय में बर्फ पिघलने से बनी नदियों के विपरीत गोमती हिमालय की तलहटी में ही पीलीभीत के माधोटांडा में फुलहर ताल से निकलती है.

- यह लगभग 960 किमी का सफर तय करती है और उत्तर प्रदेश के 15 जिलों में बहती है.
- अपनी यात्रा में यह नदी 40 से अधिक छोटी-बड़ी सहायक नदियों से जल लेती है और आखिर में वाराणसी से 27 किमी की दूरी पर स्थित सैदपुर में कैथी नामक स्थान पर गंगा में विलीन हो जाती है.
- गोमती के सर्पीले व घुमावदार अंदाज में बहने के कारण अंग्रेज इसे घूमती नदी कह देते थे.
- गोमती नदी ने कई तालाबों-झीलों और बेटलैंड्स को जन्म दिया, जिसका वजूद आज भी कायम है. बहरहाल आज यह एक भूली-बिसरी नदी है.
- पीलीभीत से निकलकर गोमती नदी जब लखनऊ में प्रवेश करती है, तो वहाँ उसे नालों केनानी, रिवरफ्रंट और 25 से अधिक पुलों और अवरोधों का सामना करना पड़ता है.
- यह नदी लखनऊ शहर को दो भागों में बाँट देती है– सिस-गोमती और ट्रांस-गोमती.
- ट्रांस गोमती शहर का वह हिस्सा है, जो नदी के दूसरी ओर है और अधिक विकसित व नियोजित है. गोमती नगर यहीं पर बसा है.
- सिस-गोमती क्षेत्र में पुरनी कॉलोनियाँ है जिन्हें 'पुराना लखनऊ' कहा जाता है.

सई नदी गोमती नदी की सबसे प्रमुख सहायक नदी है. सई नदी लखीमपुर खीरी के मोहम्मदी ब्लॉक में पनई झाबर नामक वेटलैंड से निकलती है. इस नदी की एक धारा हरदोई जिले के पिहानी के पास बिजगवां गाँव के एक तालाब से निकली है. नदी हरदोई, लखनऊ, उन्नाव, रायबरेली और प्रतापगढ़ होते सर्पीले-घुमावदार रास्ते से होकर जौनपुर जिले के राजेपुर में गोमती नदी से मिलती है. गोमती नदी आगे कैथी में गाजीपुर-वाराणसी सीमा पर गंगा नदी से मिलती है. सई नदी के उद्गम स्थल से जौनपुर में गोमती नदी के साथ संगम तक की कुल लम्बाई लगभग 760 किमी है. रायबरेली और प्रतापगढ़ दो प्रमुख शहरी क्षेत्र है, जो सई नदी के किनारे स्थित हैं और सई नदी का शेष भाग ग्रामीण क्षेत्र में आता है. लखनऊ के दक्षिण छोर पर सई नदी लखनऊ और उन्नाव जिले की सीमा बनाती है.

गोमती के समक्ष वर्तमान समस्याएं—गोमती की सहायक नदियाँ भी मृतप्रायः होती जा रही हैं. गोमती का सबसे बुरा हाल उत्तर प्रदेश की राजधानी लखनऊ में है.

- लखनऊ में भरवारा, दौलतगंज और वृंदावन में सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) बने हैं जिनकी कुल शोधन क्षमता अभी 445 एमएलडी है.
- लखनऊ में जितनी सीवेज शोधन क्षमता है, उससे कहीं अधिक गोमती में अनुपचारित मल-जल गिराया जाता है.
- इसके अलावा लखनऊ में गोमती नदी की कई सहायक नदियाँ भी बहती हैं, जिन्हें हम मात्र सीवेज ढोने वाले नाले के नामों से जानते हैं.

गोमती के अलावा शारदा नहर भी नगर में जलापूर्ति का प्रमुख स्रोत है. कठौता झील लखनऊ में है.

●●●

8

क्यों बची चंबल नदी

संदर्भ—हम अक्सर प्रदूषित और पारिस्थितिक रूप से खराब नदियों के बारे में ही सुनते आए हैं. इस मामले में चंबल नदी आश्चर्यजनक रूप से एक अलग नदी के रूप में जानी और पहचानी जाती है. बड़े पैमाने पर घने जंगल और बीहड़ इलाकों ने नदी किनारे शहरीकरण होने से न केवल बचाया बल्कि उन नगरों के औद्योगिकीकरण के प्रदूषण से भी सुरक्षित किया.

चंबल नदी के बारे में—मध्य प्रदेश, राजस्थान और उत्तर प्रदेश से गुजरने वाली 965 किमी लम्बी चंबल नदी काफी हद तक एक स्वच्छ नदी के रूप में आज भी जानी जाती है.

- यह नदी अपने ऐतिहासिक और सांस्कृतिक महत्व, महान प्राकृतिक सौंदर्य और जैव-विविधता मूल्यों के लिए प्रसिद्ध है. अतीत में डाकुओं के ठौर के रूप में जानी जाने वाले क्षेत्र से जानी जाने वाली चंबल नदी वास्तव में ईको पर्यटन का स्वर्ग है.
- चंबल नदी विंध्य को ढलानों पर मध्य प्रदेश के महू के दक्षिण में मांडव के पास जानापाव की पहाड़ियों से निकलती है.
- नदी मध्य प्रदेश के उत्तर और उत्तर-पूर्व में बहती है. कुछ समय के लिए यह नदी राजस्थान से होकर भी गुजरती है, फिर राजस्थान और मध्य प्रदेश के बीच सीमा बनाती है और फिर दक्षिण-पूर्व की ओर मुड़कर उत्तर प्रदेश में यमुना नदी में समाहित हो जाती है.
- ऐसी कहानियाँ प्रचलित है, जो हमें बताती हैं कि राजा रंतिदेव द्वारा बलि दिए गए मवेशियों के खून से इसकी उत्पत्ति हुई थी.
- कोटा शहर इस नदी के किनारे बसा है.

चंबल का महत्व—चंबल यमुना की सबसे बड़ी सहायक नदी है और वास्तव में यमुना को पुनर्जीवित करने में इसका अहम् योगदान है इसलिए इसका गंगा बेसिन में अद्वितीय स्थान है.

- यमुना जो दिल्ली और आगे आगरा तक अपने विस्तार में घातक रूप से प्रदूषित है. ऐसे विपरीत हालात में उसे चंबल से जीवनदायी स्वच्छ मीठा पानी मिलता है.
- यह पुनर्जीवित यमुना प्रयागराज में पवित्र संगम पर पहुँचकर गंगा नदी में प्रवाह को और बेहतर बनाने के लिए आवश्यक पानी लाती है.
- चंबल, अपनी अनूठी पारिस्थितिकी के साथ, अत्यधिक संकटग्रस्त नदी जीवों के एक उल्लेखनीय समूह (स्तनधारियों, पक्षियों, मछलियों, सरीसृपों की 500 से अधिक प्रजातियाँ) का घर है.
- इनमें घड़ियाल और मगर, गंगा डॉल्फिन, चिकने-कोट वाले ऊदबिलाव, मीठे पानी के कछुए, स्कीमर, सारस क्रेन, काली गर्दन वाले सारस आदि शामिल हैं.
- नदीं के रेतीले तट मगरमच्छों, मीठे पानी के कछुओं और भारतीय स्कीमर के लिए महत्वपूर्ण आवास प्रदान करते हैं.
- राष्ट्रीय चंबल वन्यजीव अभयारण्य तीन राज्यों में फैला अभयारण्य है. यह 5,400 वर्ग किमी क्षेत्र में फैला है और 400 किमी नदी के हिस्से को भी संरक्षित करता है.

वर्तमान समस्या—बढ़ती मानव आबादी, शहरीकरण, रसायनों के बढ़ते उपयोग के साथ कृषि पद्धतियाँ, प्रवाह में कमी और नदी के किनारे औद्योगीकरण ने नदी में अपशिष्ट जल के प्रवाह को बड़ा दिया है, जिससे जल गुणवत्ता को चुनौतियाँ पैदा हो गई हैं.

- नागदा चंबल के किनारे बसा एक औद्योगिक शहर है जो अनुपचारित/अपर्याप्त रूप से उपचारित सीवेज और औद्योगिक अपशिष्टों का निर्वहन करके नदी को गम्भीर रूप से प्रदूषित करता है.
- डॉल्फिन, मगर और घड़ियाल के वितरण पैटर्न से पता चला है कि नदी के निचले क्षेत्र, निचले मध्य क्षेत्र और ऊपरी मध्य क्षेत्र का संरक्षण की दृष्टि से बड़ा महत्व है और वन्यजीवों के प्रबंधन के लिए उचित रणनीतियों की आवश्यकता है.
- कई जल निष्कर्षण परियोजनाएं जल विज्ञान को प्रभावित करती है और नदी के प्रवाह को कम करती हैं.
- रेत खनन गतिविधियों को रोकना मुश्किल है जिनसे नदी को नुकसान पहुँचता है.
- नदी की रेत और घड़ियाल, मगरमच्छ और कछुए जैसे वन्यजीवों के रेत के किनारों पर उनके घौसले के स्थान खत्म हो जाते हैं.
- अवैध और अत्यधिक मछली पकड़ना, अवैध शिकार, नदी किनारे को कृषि पद्धतियाँ इत्यादि असली खतरे हैं.

उपाय

- सभी सहायक नदियों और मुद्दों को कवर करने वाली वैज्ञानिक चंबल नदी बेसिन प्रबंधन योजनाएं अपनानी होंगी.
- समग्र बेसिन पर विचारोपरांत जल निकासी परियोजनाओं पर निर्णय नदी के किनारे सभी बस्तियों, एसटीपी आदि का व्यापक मानचित्रण और सशर्त मूल्यांकन तथा दीर्घकालिक माँग को पूरा करने के लिए आवश्यक बुनियादी ढाँचे के लिए प्राथमिकता निवेश नमामि गंगे के अनुरूप दीर्घकालिक संचालन और रखरखाव सुनिश्चित करने की जरूरत है.
- औद्योगिक निर्वहन मानकों का सख्त प्रवर्तन, पुनर्चक्रण और जेडएलडी को बढ़ावा देना रेत खनन का सख्त विनियमन करना होगा.
- अभयारण्यों में प्रभावी संरक्षण के लिए अंतर-राज्यीय समन्वय में सुधार सभी चंबल बेसिन जिलों को बहु-क्षेत्रीय तालमेल के लिए जिला गंगा योजनाओं की तर्ज पर जिला चंबल योजनाओं को विकसित और कार्यान्वित करना चाहिए तथा जैविक खेती को बढ़ावा देना चाहिए.
- संरक्षण प्रयासों में मजबूत सामुदायिक भागीदारी से ईको टूरिज्म जैसे आजीविका के साथ तालमेल की खोज की जा सकती है. गंगा प्रहरी जैसे स्वयंसेवक विकसित करना होगा.
- प्रकृति और उसकी सीमाओं का सम्मान करने की आवश्यकता है.
- नदी को अपने पारिस्थितिक प्रवाह की आवश्यकता है. उसे अपने और स्वयं पर आश्रित जीवन को बनाए रखने के लिए भूमि-बाढ़ के मैदानों (डूबक्षेत्र) की आवश्यकता है.

●●●

जिस्ट ऑफ विज्ञान प्रगति

नवम्बर 2024

टॉपिक : विकट परिस्थितियों में जीने की राह दिखाती अंतरिक्ष वैज्ञानिक सुनीता विलियम्स

1

अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में सुनीता विलियम्स विपत्ति में धैर्य की परीक्षा

संदर्भ—अंतरिक्ष यात्रा की घटनाओं के एक आश्चर्यजनक मोड़ में बोइंग के स्टारलाइनर अंतरिक्ष यान की अप्रत्याशित तकनीकी विफलता के कारण, नासा के दो अंतरिक्ष यात्री सुनीता विलियम्स और बुच विल्मोर, अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर फँसे हुए हैं.

- 5 जून, 2024 को बोइंग स्टारलाइनर अंतरिक्ष यान की पहली समानव परीक्षण उड़ान का प्रक्षेपण किया गया.
- इसमें नासा के अंतरिक्ष यात्री सुनीता विलियम्स को पायलट और वैरी 'बुच' विल्मोर को कमांडर के रूप में अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन के लिए रवाना किया गया था.
- अब इन अंतरिक्ष यात्रियों की फरवरी 2025 में स्पेसएक्स के क्रू-9 मिशन के साथ पृथ्वी पर वापस लौटने की योजना है.

बोइंग स्टारलाइनर को ऑर्बिटल लाइट के दौरान कई विशिष्ट तकनीकी समस्याओं का सामना करना पड़ा

(1) सर्विस मॉड्यूल में हाइड्रोजन रिसाव (2) थ्रस्टर का खराब प्रदर्शन (3) सॉफ्टवेयर गड़बड़ियाँ (4) संचार समस्याएँ (5) डेटा प्रोसेसिंग में देरी (6) पैराशूट की तैनाती की समस्याएं.

सुनीता विलियम्स—*सुनीता लिन विलियम्स (पांड्या) का जन्म 19 सितम्बर, 1965 को यूक्लिड, ओहियो अमेरिका में हुआ. उनके पिता डॉ. दीपक पांड्या, गुजरात के मेहसाणा जिले के झूलासन गाँव से भारतीय अमेरिकी न्यूरोएनाटोमिस्ट थे, और माँ उर्सुलाइन बोनी पांड्या स्लोवेनियाई अमेरिकी थीं. सुनीता विलियम्स को संयुक्त राज्य अमेरिका में 'सुनी', और स्लोवेनिया में 'सोनिका' उपनाम से जाना जाता है. सुनीता हिंदू धर्म का पालन करती हैं. दिसम्बर 2006 में, वह अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन में भगवद् गीता की एक प्रति और जुलाई 2012 में, वह यहाँ हिंदू धर्म का एक प्रतीक ओम और उपनिषदों की एक प्रति ले गई थीं. अंतरिक्ष में उनका यह तीसरा प्रवास है, जो 5 जून, 2024 को प्रारम्भ हुआ.*

सम्मान और पुरस्कार—*सुनीता विलियम्स अनेक पुरस्कारों से सम्मानित किया गया है, जिसमें प्रमुख है: लीजन ऑफ मेरिट (स्वड), सरदार वल्लभभाई पटेल विश्व प्रतिभा पुरस्कार, विश्व गुजराती समाज (2007) भारत सरकार द्वारा पद्म भूषण (2008) मानद डॉक्टरेट, गुजरात टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी द्वारा.*

अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन—अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (आई. एस. एस.) निम्न-भू-कक्षा में एक रहने योग्य कृत्रिम उपग्रह है. यह अंतरिक्ष में मानव द्वारा स्थापित अब तक की सबसे बड़ी और जटिल संरचना है.

- ये 16 देशों का प्रतिनिधित्व करने वाली पाँच अग्रणी अंतरिक्ष एजेंसियों (1) नासा, (2) रोस्कोस्मोस, (3) जैक्सा, (4) ईसा और (5) सीएसए, के बीच अभूतपूर्व वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग का परिणाम है.
- अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन निम्न-भू-कक्षा में मानव निर्मित बृहद् आकार पिण्ड है, जिसको अक्सर पृथ्वी से नग्न आँखों के साथ देखा जा सकता है.
- अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन का वर्तमान आकार फुटबॉल मैदान से भी बड़ा है.
- अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पृथ्वी की भूमध्य रेखा के 51·6 झुकाव पर, 330 किमी की न्यूनतम और 410 किमी की अधिकतम ऊँचाई वाली लगभग गोलाकार कक्षा में घूमता है.
- यह 27,724 किमी प्रति घंटे की औसत गति से, लगभग 92 मिनट में पृथ्वी का एक चक्कर लगाता है और इस तरह प्रतिदिन पृथ्वी की 15·54 कक्षाओं को पूरा करता है.
- इस तरह अंतरिक्ष यात्री स्टेशन से प्रतिदिन 16 सूर्योदय देखते हैं.

कल्पना चावला—*17 मार्च, 1962 को भारत के करनाल में जन्मी कल्पना चावला एक अग्रणी भारतीय-अमेरिकी अंतरिक्ष यात्री और एयरोस्पेस इंजीनियर थीं. पंजाब इंजीनियरिंग कॉलेज से एयरोनॉटिकल इंजीनियरिंग की डिग्री हासिल करने के बाद, चावला 1982 में अमेरिका चली गई. चावला 1994 में नासा में शामिल हुई और 1997 में स्पेस शटल कोलंबिया में अपने पहले अंतरिक्ष मिशन की उड़ान भरी, जिससे वह अंतरिक्ष की यात्रा करने वाली भारतीय मूल की पहली महिला बन गई. 2003 में उनके दूसरे मिशन के दौरान, पुनः प्रवेश करते समय अंतरिक्ष शटल कोलंबिया दुर्घटनाग्रस्त हो गया, जिसमें सवार सभी अंतरिक्ष यात्रियों की त्रासद मृत्यु हो गई.*

●●●

2

सेमीकंडक्टर चिप के निर्माण में उभरता भारत

संदर्भ—तकनीक की दुनिया बहुत बड़ी है, लेकिन उसका आधार एक छोटी-सी चिप है. नई-नई तकनीकों से युक्त इस दुनिया में सेमीकंडक्टर चिप की भूमिका बड़ी ही महत्वपूर्ण है, क्योंकि बिना सेमीकंडक्टर चिप के किसी भी इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस की कल्पना नहीं की जा सकती है. इस छोटी-सी चिप को इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का दिमाग भी कहा जाता है.

सेमीकंडक्टर चिप—सेमीकंडक्टर चिप किसी भी इलेक्ट्रॉनिक वस्तु का सबसे महत्वपूर्ण भाग होता है. इसी सेमीकंडक्टर (अर्द्धचालक) चिप को इंटीग्रेटेड सर्किट या माइक्रोचिप के नाम से भी पुकारा जाता है.

- सिलिकॉन और जर्मेनियम से बने हार्डवेयर के इन छोटे टुकड़ों में इलेक्ट्रिक सर्किट होते हैं, जो डेटा सेंटर व पर्सनल कंप्यूटर से लेकर सबसे छोटे सेंसर तक अधिकांश इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों को शक्ति प्रदान करते हैं.
- सेमीकंडर्स्टस पाँच दशकों से अधिक समय से इलेक्ट्रॉनिक्स की उन्नति में एक महत्वपूर्ण प्रवर्तक रहे हैं. और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी), कृत्रिम बुद्धिमत्ता, 5जी, स्मार्ट फोन और रोबोटिक्स जैसे अनुप्रयोगों में बड़ी भूमिका निभाएंगे.
- विश्व में सेमीकंडक्टर चिप बनाने वाले पाँच प्रमुख देशों में ताइवान, दक्षिण कोरिया, जापान, अमेरिका और चीन हैं.
- जिसमें ताइवान की भागीदारी सबसे अधिक लगभग 60 प्रतिशत, दक्षिण कोरिया की 15 प्रतिशत, जापान की 10 प्रतिशत, अमेरिका 7 प्रतिशत, चीन 6 प्रतिशत तथा अन्य की भागीदारी 7 प्रतिशत है.
- सेमीकंडक्टर चिप निर्माण कुछ ही देशों में होता है जिसमें ताइवान विश्व का सबसे अधिक सेमीकंडक्टर का उत्पादन करता है और वहीं दक्षिण कोरिया सबसे उन्नत किस्म के चिप (10 नैनोमीटर से कम) का निर्माण करता है.

भारतीय सेमीकंडक्टर मिशन—इसका उद्देश्य भारत में चिप निर्माण के लिए जरूरी इकोसिस्टम का विकास करना है और इसके लिए उन कम्पनियों को आकर्षक प्रोत्साहन सहायता प्रदान करना है.

- भारत को सेमीकंडक्टर चिप उत्पादन का हब बनाने के लिए सरकार ने ₹ 76 हजार करोड़ की 'भारतीय सेमीकंडक्टर मिशन' की घोषणा दिसम्बर 2021 में की थी.
- इसका उद्देश्य अगले 6 वर्षों में भारत में कम-से-कम 20 सेमीकंडक्टर डिजाइन, निर्माण घटक और फैब इकाइयां स्थापित करना है.
- इन इकाइयों को अगले 5 वर्ष में ₹ 1500 करोड़ से अधिक का कारोबार प्राप्त करने के लिए वित्तीय सहायता देना है.
- इस प्रोत्साहन योजना के मुख्यतया तीन घटक है–चिप डिजाइन इंफ्रास्ट्रक्चर सपोर्ट, प्रोडक्ट डिजाइन लिंक्ड इंसेंटिव और डिप्लॉयमेंट लिंक्ड इंसेंटिव.
- सी-डैक (सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कम्प्यूटिंग), इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अंर्तगत कार्यरत् संस्था इस योजना के कार्यान्वयन के लिए एक नोडल एजेंसी के रूप में काम करेगी.
- चिप डिजाइन और इंफ्रास्ट्रक्चर सपोर्ट के लिए सी-डैक अत्याधुनिक डिजाइन इंफ्रास्ट्रक्चर खड़ा करने के लिए इंडिया चिप सेंटर की स्थापना करेगा और समर्थित कम्पनियों तक इसकी पहुँच की सुविधा भी प्रदान करेगा.
- उत्पाद डिजाइन से जुड़े प्रोत्साहन घटक के अंर्तगत अर्धचालक डिजाइन में लगे अनुमोदित आवेदकों को वित्तीय सहायता के रूप में प्रति आवेदन ₹ 15 करोड़ की सीमा के अधीन पात्र व्यय के 50 प्रतिशत तक की प्रतिपूर्ति प्रदान की जाएगी.
- भारतीय सेमीकंडक्टर उद्योग 2026 तक 55 बिलियन डॉलर तक पहुँचने का अनुमान है. इसीलिए भारत स्वयं के सेमीकंडक्टर निर्माण के क्षेत्र में अग्रसर है.

चिप निर्माण और भारत—भारत में चिप बनाने वाली एकमात्र सेमी-कंडक्टर प्रयोगशाला चंडीगढ़ में है, जोकि भारत सरकार के इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अधीन है और वर्ष 1984 से कार्यरत् है. सेमीकंडक्टर चिपों का स्वदेशी स्तर पर करने के उद्देश्य से गत मार्च महीने में देश के माननीय प्रधानमंत्री ने ₹ 1·25 लाख करोड़ से अधिक के तीन सेमीकंडक्टर संयंत्रों (प्लांट) की आधारशिला रखी है. इनमें से दो प्लांट गुजरात के धोलेरा और साणंद में खोले जाएंगे. वहीं तीसरा प्लांट असम के मोरीगाँव में खोला जाएगा.

(1) धोलेरा में ₹ 91,000 करोड़ की लागत से भारत की एक औद्योगिक कम्पनी ताइवान की एक कम्पनी के साथ मिलकर देश के पहले सेमीकंडक्टर फैब्रिकेशन प्लांट को स्थापित करेगी.

(2) दूसरा संयन्त्र असम के मोरीगाँव में ₹ 27 हजार करोड़ के निवेश से भारतीय कम्पनी के द्वारा बनाया जाएगा. यह इकाई उन्नत सेमीकंडक्टर पैकेजिंग प्रौद्योगिकियों (आउटसोर्स सेमीकंडक्टर असेंबली और टेस्ट) पर ध्यान केंद्रित करेगी.

(3) तीसरा संयन्त्र गुजरात के साणंद में मुंबई की कम्पनी, जापान और थाइलैण्ड की कम्पनियों के साथ मिलकर बनाया

जाएगा जो कि एक चिप पैकेजिंग फैसिलिटी (आउटसोर्स सेमीकंडक्टर असेंबली और टेस्ट) प्लांट होगा. यह संयंत्र रक्षा और अंतरिक्ष क्षेत्र के लिए होगा और इसरो इसका सबसे बड़ा उपभोक्ता होगा.

(4) पिछले वर्ष ही अमेरिकी कम्पनी को गुजरात के ही साणंद में सेमीकंडक्टर इकाई लगाने के लिए भारत सरकार से मंजूरी मिली है जिसमें एक अत्याधुनिक सेमीकंडक्टर असेंबली, टेस्टिंग, मार्किंग और पैकेजिंग (एटीएमपी) की सुविधा है.

सेमीकॉन इंडिया प्रोग्राम—*इसके अंतर्गत एक सेमिनार का आयोजन 11–13 सितम्बर, 2024 को ग्रेटर नोएडा में हुआ जिसका विषय था–'सेमीकंडक्टर भविष्य को आकार देना'. इसका उद्देश्य सेमीकंडक्टर उद्योग को बढ़ावा देना था. इसमें वो ही भागीदार रहे जो कि सेमीकंडक्टर उद्योग से जुड़े हुए है और जो अपने व्यवसाय को बढ़ाने में सेमीकंडक्टर हब की तलाश कर रहे हैं. इस सेमिनार का आयोजन जर्मनी की एक कम्पनी द्वारा भारत सरकार के इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के समर्थन से किया गया. पिछले वर्ष भी इसी तरह का एक आयोजन हुआ था.*

●●●

3

अग्निकुल का अग्निबाण भारतीय अंतरिक्ष में निजी क्षेत्र की नई उड़ान

संदर्भ—चार असफल प्रयासों के बाद, चेन्नई की अंतरिक्ष स्टार्ट-अप अग्निकुल कॉसमॉस ने 30 मई, 2024 को श्रीहरिकोटा में अपने खुद के लॉन्च पैड से 3-डी-मुद्रित अर्ध-क्रायोजेनिक रॉकेट अग्निबाण की सफलतापूर्वक परीक्षण उड़ान पूरी की. यह ऐसा करने वाली भारत की दूसरी निजी कम्पनी बन गई है. अग्निकुल कॉसमॉस का 22 मार्च, 2024 के बाद SOrTeD (अग्निबाण उप-कक्षीय प्रौद्योगिकी प्रदर्शक) को सफलतापूर्वक लॉन्च करने का यह पाँचवाँ प्रयास था, जिसे भारत की स्वदेशी अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के विकास में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि के रूप में देखा जा रहा है.

- अग्निकुल कॉसमॉस द्वारा विकसित 'अग्निबाण' भारत का एक अद्वितीय 3-डी-मुद्रित सेमी क्रायोजेनिक रॉकेट है, जो पूरी तरह से वेल्डिंग के बिना निर्मित है.
- यह रॉकेट अपने लचीलेपन के लिए जाना जाता है, क्योंकि इसे किसी भी लॉन्च पैड पर स्थापित किया जा सकता है और इसके बाद रॉकेट पर स्थापित किया जा सकता है.
- इस रॉकेट को अंततः श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र में स्थित भारत के पहले निजी लॉन्च पैड ए एल पी-01 से लॉन्च किया गया, जो भारत के अंतरिक्ष उद्योग में निजी क्षेत्र की प्रगति को दर्शाता है.
- अग्निकुल, जिसका नाम संस्कृत और हिंदी के 'अग्नि' शब्द से लिया गया है, की स्थापना 2017 में की गई थी और यह भारत का पहला क्रायोजेनिक रॉकेट लॉन्च पैड बनाने वाली कम्पनी है.

अग्निबाण रॉकेट की कुछ प्रमुख विशेषताएं

(1) **3-डी-मुदित सेमी-कायोजेनिक इंजन**—अग्निबाण का इंजन पूरी तरह से 3-डी-मुद्रित है और इसमें किसी भी प्रकार की वेल्डिंग की आवश्यकता नहीं होती.

(2) **लॉन्च लेक्सिबिलिटी**—अग्निबाण को किसी भी लॉन्च पैड पर आसानी से स्थापित और लॉन्च किया जा सकता है. इसका यह लचीलापन इसे विभिन्न स्थानों से लॉन्च करने की सुविधा प्रदान करता है.

(3) **वजन और क्षमता**—यह 100 किग्रा तक के पेलोड को 700 किमी की कक्षीय ऊँचाई तक भेजने की क्षमता रखता है, जिससे यह छोटे उपग्रहों के प्रक्षेपण के लिए उपयुक्त है.

(4) **मॉड्यूलर डिजाइन**—अग्निबाण का डिजाइन मॉड्यूलर है, जिससे इसे आवश्यकतानुसार अनुकूलित किया जा सकता है. इसे अलग-अलग मिशन आवश्यकताओं के अनुसार तैयार किया जा सकता है.

(5) **स्वदेशी तकनीक**—अग्निबाण पूरी तरह से भारत में डिजाइन और विकसित किया गया है, जो स्वदेशी प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देता है और भारत को अंतरिक्ष क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाता है.

अग्निकुल की अगली योजना—अग्निकुल की अगली योजना अंतरिक्ष में और अधिक उपग्रहों के प्रक्षेपण को सटीकता और विश्वसनीयता के साथ अंजाम देना है. अग्निकुल कॉसमॉस का उद्देश्य अपने रॉकेटों को और बेहतर बनाना है ताकि वह छोटे उपग्रहों के प्रक्षेपण में तेजी ला सके. उनकी अगली योजना में निम्नलिखित उद्देश्य शामिल हैं–

1. पुनः प्रयोज्य रॉकेट विकास करना.

2. निजी लॉन्च सेवाओं का विस्तार करना.

3. अंतर्राष्ट्रीय बाजार में प्रवेश करना.

भारत का पहला निजी लॉन्च पैड—अग्निकुल कॉसमॉस का श्रीहरिकोटा में स्थित एएलपी-01 भारत का पहला निजी लॉन्च पैड है. यह पूरी तरह से स्वदेशी और निजी निवेश से निर्मित है और छोटे उपग्रहों को लॉन्च करने की क्षमता रखता है.

- निजी लॉन्च पैड एक ऐसा प्रक्षेपण स्थल होता है जिसे निजी कम्पनियाँ अंतरिक्ष यान, रॉकेट, और उपग्रहों को अंतरिक्ष में प्रक्षेपित करने के लिए संचालित करती हैं.

अग्निबाण का सेमी-क्रायोजेनिक इंजन—अग्निबाण की विशेषता यह है कि इसका सेमी-क्रायोजेनिक इंजन पूरी तरह से 3-डी प्रिंटेड है. सेमी-क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग पहले नहीं हुआ था. इंजन में कोई भी जोड़ नहीं है.

- यह हार्डवेयर का एक पीस एकल इंजन है.
- SOrTeD (सब ऑर्बिटल टेक्नोलॉजिकल डेमोंस्ट्रेटर) एक सिंगल-स्टेज रॉकेट है, जिसे सेमी-क्रायोजेनिक इंजन द्वारा चलाया जाता है.
- अग्निबाण, एक कस्टमाइजेबल दो-चरणीय लॉन्च वाहन है, जो 300 किग्रा तक का पेलोड लगभग 700 किमी की कक्षा में ले जा सकता है.
- अग्निकुल कॉसमॉस, एक निजी अंतरिक्ष स्टार्ट-अप ने अपने रॉकेट में तरल और गैस प्रणोदकों के मिश्रण के साथ एक सेमी-क्रायोजेनिक इंजन का उपयोग किया है.
- इस तकनीक को इसरो ने अपने किसी भी रॉकेट में अभी तक प्रदर्शित नहीं किया है.
- SOrTeD मिशन एक सिंगल-स्टेज रॉकेट का प्रदर्शन है, जिसे अग्निलेट नामक सेमी-क्रायोजेनिक इंजन द्वारा चलाया जाता है, जो स्वदेशी रूप से विकसित तरल ऑक्सीजन पर आधारित प्रणोदन प्रणाली है.

अग्निकुल अगले वर्ष अपना पहला ऑर्बिटल लॉन्च करेगा, जो उपग्रहों को पृथ्वी की कक्षा में ले जा सकेगा. स्काइरूट, जो दूसरा निजी अंतरिक्ष स्टार्ट-अप है, ने 2022 में अपना पहला ऑर्बिटल लॉन्च किया था और उसके भी आने वाले महीनों में फिर से लॉन्च करने की संभावना है. भारत का लक्ष्य 2035 तक अपना अंतरिक्ष स्टेशन बनाना और 2040 तक चंद्रमा पर पहला भारतीय वहाँ भेजना है.

●●●

4

भारत के सुप्रसिद्ध खगोल विज्ञानी

संदर्भ—खगोल विज्ञान के बारे में खोज, शोध या अध्ययन करने वाले को खगोलविद् या खगोल वैज्ञानिक कहते हैं. हजारों वर्षों से ब्रह्माण्ड के रहस्यों को जानने का प्रयास किया जा रहा है. हमारे भारत के खगोलविद् ने 2500 वर्ष पूर्व ही ब्रह्माण्ड के इन रहस्यों के बारे में ऐसे महत्वपूर्ण तथ्य बताए थे, जो खगोल विज्ञान की वर्तमान खोजों में सत्य साबित हो रहे हैं.

(1) आर्यभट्ट—आर्यभट्ट एक महान खगोल विज्ञानी थे. साथ ही गणित के क्षेत्र में भी इनका विशिष्ट योगदान रहा है. गुप्त शासन काल के समय 475 ई. में कुसुमपुरा, पाटलिपुत्र (वर्तमान में पटना, बिहार) में इनका जन्म हुआ. इन्होंने 'आर्यभट्टीयम' नामक ग्रन्थ या पुस्तक की रचना की. इस पुस्तक को आर्य-स्थिति-भस्म भी कहा जाता है. 'आर्यभट्टीयम' की रचना संस्कृत श्लोकों में हुई. इसी ग्रंथ से प्रभावित होकर तत्कालीन गुप्त शासक 'बुद्ध देव' ने उन्हें नालंदा विश्वविद्यालय का कुलपति बना दिया था.

आर्यभट्ट के खोज की प्रमुख बातें

1. वर्तमान में वैज्ञानिक कॉपरनिकस (1473-1543) ने जो खोज की, उसकी जानकारी आर्यभट्ट वर्षों पहले कर चुके थे कि पृथ्वी गोल है और यह अपनी धुरी पर घूमती है जिससे– दिन और रात होते है.

2. आर्यभट्ट ने गणित में पूर्ववर्ती अर्कीमिडीज से भी अधिक सही और सुनिश्चित 'पाई' के मान को निरूपित किया.

3. चंद्रमा सूर्य के प्रकाश से चमकता है. उसका स्वयं कोई प्रकाश नहीं है.

4. सूर्यग्रहण या चंद्रग्रहण के समय राहु द्वारा सूर्य या चन्द्रमा को निगल जाने की धारणा महज अंधविश्वास है.

5. ग्रहण एक खगोलीय घटना है.

खगोल विज्ञान के साथ ही आर्यभट्ट ने गणित के क्षेत्र में भी कई महत्वपूर्ण कार्य किए. इन्होंने एक और पुस्तक 'आर्यभट्ट सिद्धांत' लिखी. इस पुस्तक के द्वारा खगोलीय गणनाओं और धार्मिक अनुष्ठानों के लिए शुभ मुहूर्त निश्चित किया जाता है. पंचांग या कैलेंडर बनाने के लिए इनकी खगोलीय गणना का सहारा लिया जाता है.

(2) वराहमिहिर—वराहमिहिर (6वीं शताब्दी ई., संभवतः लगभग 505 ई. लगभग 587 ई.), जिन्हें वराह या मिहिर भी कहा जाता है, एक ज्योतिषी-खगोलशास्त्री थे, जो वर्तमान भारत के मध्य प्रदेश में उज्जैन या उसके आस-पास रहते थे. बचपन में ये मिहिर नाम से पुकारे जाते थे. उनकी विद्वता से गुप्त सम्राट प्रभावित होकर उन्है. अपने नवरत्नों में शामिल कर लिया और मिहिर को 'राज ज्योतिषी' घोषित कर दिया. राजा

विक्रमादित्य ने मगध राज्य का सबसे बड़ा पुरस्कार 'वराह का चिन्ह' इनको दिया. इसी वराह चिन्ह के कारण मिहिर को लोग 'वराहमिहिर' बुलाने लगे थे.

वराहमिहिर द्वारा रचित तीन ग्रंथ हैं–

1. पंच-सिद्धांतिका
2. वृहत्संहिता
3. बृहज्जातक

गुरुत्वाकर्षण की खोज–वराहमिहिर ने कहा था–''कोई ऐसी शक्ति अवश्य है कि चीजों को जमीन से चिपकाए रखती है.'' बाद में इसी तथ्य के आधार पर गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत की खोज हुई. वराहमिहिर ने यह भी कहा था–पौधे और दीपक इस बात की ओर इंगित करते है कि जमीन के नीचे पानी है.

(3) सवाई जयसिंह–राजस्थान की ऊबड़-खाबड़ पहाड़ियों पर बने आमेर के शासक सवाई जयसिंह की गणित, वास्तुकला और खगोल विज्ञान में गहरी रुचि थी. इन्होंने 13 वर्ष की आयु में आमेर की राजगद्दी सँभाली. पहले इनका नाम जयसिंह था. वर्ष 1701 में एक युद्ध में मराठों को हराकर विशालगढ़ जीता था. इस जीत पर खुश होकर औरंगजेब ने उन्हें 'सवाई' की उपाधि से सम्मानित किया. 'सवाई' का अर्थ अपने समकालीनों से एक-चौथाई गुना श्रेष्ठ होना है.

- इन्हें वर्ष 1723 में महाराजा सवाई, राज राजेश्वर, श्री राजाधिराज की उपाधि मिली.
- अपने बाद के शासनकाल में जयसिंह मुगल आधिपत्य से मुक्त हो गए थे. उन्होंने अपने राज्य की राजधानी आमेर शहर से वर्ष 1727 में जयपुर के नव स्थापित दीवार वाले शहर में स्थानांतरित कर दिया.
- वर्ष 1724 में दिल्ली में वेधशाला का निर्माण पंडित विद्याधर भट्टाचार्य की सलाह लेकर कराया जिसे 'जंतर-मंतर' नाम दिया गया. बाद में जयपुर सहित अन्य कई स्थानों पर ऐसी ही वेधशालाओं का निर्माण कराया.
- वेधशाला निर्माण में सलाह देने वाले विद्याधर भट्टाचार्य ने जयपुर शहर की डिजाइन बनाने में भी सलाह दी थी.
- **'सम्राट यंत्र'** जो एक विशाल सूर्य घड़ी थी, का निर्माण हुआ जिसका उपयोग स्थानीय समय का अनुमान लगाने, ध्रुव तारे का पता लगाने और आकाशीय पिंडों के झुकाव को मापने के लिए किया जाता था.

जयसिंह ने खगोल विज्ञान पर केंद्रित कई पुस्तकों का अनुवाद कराया और उन्हें संस्कृत में नाम भी दिया. सवाई जयसिंह द्वारा कराई गई कुछ अनुवादित संस्कृत पुस्तकों के नाम निम्नलिखित हैं–

1. टॉलेमी की एलमाजेस्ट–सिद्धांत सूरी कौस्तम
2. ला हीरे की टैबलि एस्ट्रोनामिका–मिथ्या जीव छाया
3. उलुगबेग की जिजउलुगबेगी–तुरुसरणी

(4) भास्कर द्वितीय–भास्कर द्वितीय जिन्हें भास्कराचार्य के नाम से भी जाना जाता है, वह भी एक खगोलशास्त्री और गणितज्ञ रहे हैं, जिनका जन्म 12वीं शताब्दी (1114–1185) में बीजापुर में हुआ. इन्हें मध्यकालीन भारत का सबसे महान गणितज्ञ माना जाता है.

- इनका मुख्य कार्य सिद्धांत शिरोमणि (संस्कृत में 'ग्रंथों का मुकुट') चार भागों में वर्गीकृत है जिन्हें लीलावती, बीजगणित, ग्रहगणित और गोलाध्याय कहा जाता है.

(5) वेणु बाप्पू (1927–1982)–एक भारतीय खगोल-शास्त्री और अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ के अध्यक्ष रहे हैं. इनका जन्म हैदराबाद में हुआ. इन्हें 'आधुनिक भारतीय खगोल विज्ञान के जनक' के रूप में जाना जाता है.

- वर्ष 1957 में अमेरिकी खगोलशास्त्री ओलिन चैडॉक विल्सन के साथ मिलकर 'विल्सन-बाप्पू' प्रभाव की उन्होंने खोज की.

●●●

5

स्कूली विद्यार्थियों के बीच लोकप्रिय एनएमएल–जिज्ञासा कार्यक्रम

संदर्भ–स्कूल को प्रयोगशाला से जोड़ने के लिए एक कार्यक्रम की अवधारणा उभरी और वर्ष 2011 में 'स्कूल-एनएमएल इंटरएक्टिव प्रोग्राम' प्रारम्भ किया गया जो काफी लोकप्रिय हुआ.

- इस कार्यक्रम के तहत् सीएसआईआर-एनएमएल स्कूली विद्यार्थियों और शिक्षकों को प्रयोगशाला का भ्रमण करने, अनुसंधान वातावरण का अनुभव प्राप्त करने और विज्ञान के प्रति रुचि बढ़ाने के लिए आमंत्रित एवं प्रेरित करता है.

कार्यक्रम का उद्देश्य

- विद्यार्थियों को भविष्य में आगे की पढ़ाई में विज्ञान को अपनाने के लिए प्रेरित करना.
- यहाँ विज्ञान और उसके अनुप्रयोग पर भी चर्चा करना.

- अनुसंधान से सम्बन्धित ज्ञान का प्रसार करना.
- भारत में खनिज आधारित और संबद्ध उद्योगों की स्थापना के लिए वर्ष 1950 से एनएमएल के योगदान पर चर्चा करना.
- सीएसआईआर–एनएमएल में आविष्कार किए गए अनुसंधान एवं विकास उत्पादों और नमूनों का प्रदर्शन तथा चर्चा करना.

स्कूल-एनएमएल कार्यक्रम का स्वरूप—स्कूल-एनएमएल कार्यक्रम शुरू करने से पहले, आरम्भ में प्रयोगशाला भ्रमण के लिए 'स्कूली छात्र-स्तर' से सम्बन्धित विभिन्न गतिविधियों को शामिल करने की योजना तैयार की गई. यह कार्यक्रम वर्ष 2011 में शुरू किया गया था.

- इस कार्यक्रम में मुख्य रूप से झारखंड राज्य के 5 जिलों—पूर्वी सिंहभूम, पश्चिमी सिंहभूम, सरायकेला-खरसावां, घाटशिला और रांची के स्कूलों को शामिल किया गया है.
- एनएमएल प्रयोगशाला की स्थापना 26 नवम्बर, 1950 हुई ही और उद्घाटन भारत के प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू जी ने की थी.
- यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत् कार्यरत् एक सरकारी संगठन है.
- इस कार्यक्रम में एनएमएल पर केंद्रित एक डॉक्यूमेंट्री फिल्म दिखाई जाती है, जिसमें एनएमएल के सम्पूर्ण अनुसंधान एवं विकास क्षेत्रों पर चरणबद्ध ढंग से प्रकाश डाला गया है.
- इसमें विशेष रूप से खनिजों, अयस्कों, धातुओं और धातु विज्ञान के बारे में ज्ञान का प्रसार किया जाता है.
- खनिजों के भौतिक गुणों की जाँच जैसे—इसके रंग, बनावट, चमक, कठोरता की मदद से इनका परीक्षण और मूल्यांकन किया जाता है.
- सीएसआईआर—राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला इन प्राकृतिक संसाधनों को उपयोगी बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है.

●●●

6

ई-कचरा प्रबंधन से जुड़ी जागरूकता बेहद जरूर

संदर्भ—इलेक्ट्रॉनिक्स हमारे जीवन का एक अभिन्न हिस्सा बन गए हैं, लेकिन आधुनिक युग में इसने एक चुनौती को जन्म दिया है जिसका नाम है इलेक्ट्रॉनिक कचरा.

- हमारे द्वारा निष्कासित पुराने या खराब स्मार्टफोन, टैबलेट, लैपटॉप, टेलीविजन, मॉनिटर, कम्प्यूटर, सोलर पैनल आदि इसका प्रमुख कारण है.

वर्तमान परिदृश्य—ग्लोबल ई-वेस्ट मॉनिटर की 2024 की रिपोर्ट के अनुसार, ई-कचरे का वार्षिक वैश्विक उत्पादन हर वर्ष 2·6 मिलियन टन बढ़ रहा है, जिसके 2030 तक 82 मिलियन टन तक पहुँचने का अनुमान है.

- यह 2022 के कुल 62 मिलियन टन की तुलना में 33% की वृद्धि को दर्शाता है.
- ई-कचरा के उत्पादन में यूरोप शीर्ष स्थान पर है, जबकि एशिया और अफ्रीका सूची में सबसे नीचे हैं.

ई-कचरा प्रबंधन एवं चुनौतियाँ

- ई-कचरे में कुछ मात्रा में सोना, चाँदी और ताँबा जैसी मूल्यवान धातुएं होती हैं, जिन्हें सुरक्षित रूप से निकाला जाना चाहिए.
- खराब प्रबंधन के कारण, ई-कचरे को अलग से संसाधित नहीं किया जाता है और इसके बजाय इसे जैविक और अकार्बनिक (गैर-जैविक) कचरे के साथ लैंडफिल में फेंक दिया जाता है.
- एक गम्भीर समस्या कूड़ा बीनने वालों का प्रबंधन है, जो इन फेंके गए इलेक्ट्रॉनिक्स और ई-कचरे के हानिकारक प्रभावों से अनजान होते हैं और लैंडफिल में काम करते समय आवश्यक सावधानी नहीं बरतते हैं.
- ई-कचरे में से कुछ को रासायनिक घोल में डुबोया जाता है या धातुएं निकालने के लिए जला दिया जाता है.
- जागरूकता और उचित सुरक्षा उपायों की कमी के कारण अक्सर यह मजदूर जहरीले रसायनों और कार्सिनोजेन्स के सम्पर्क में आते हैं, जिससे विभिन्न बीमारियाँ होती हैं.
- ई-कचरे को सँभालने के दौरान उनकी सुरक्षा और स्वास्थ्य सुनिश्चित करने के लिए इन श्रमिकों को शिक्षित करना आवश्यक है.

अभिनव पहल—ई-कचरे के पर्यावरणीय प्रभाव और इसके भीतर छिपे संभावित खजानों के बारे में जागरूकता बढ़ रही है. इस जागरूकता में दो पहलू शामिल होने चाहिए : ई-कचरे के प्रभाव को समझना और इसके उचित निपटान की जिम्मेदारी लेना.

- जर्मनी के हाम्बर्ग शहर में लोग इन पुराने सौर मॉड्यूल का उपयोग अपने घर की बालकनी और छत पर ऊर्जा संयंत्र स्थापित करने में कर रहे हैं.
- सोलिसोलर जैसे संगठन बालकनी में सौर ऊर्जा संयन्त्रों को लगाते हैं, जो ग्रिड से जुड़े होते हैं. यह सौर ऊर्जा संयंत्र 600 वाट तक बिजली पैदा करते हैं.
- फ्रांस में 'Commown' जैसी पहल स्मार्टफोन, कम्प्यूटर, हेडफोन और लैपटॉप जैसे उपकरणों के लिए किराए की सेवाएं प्रदान करते हैं.
- जर्मनी में, एक स्टार्ट-अप ने पुराने सौर पैनलों से चाँदी और सिलिकॉन जैसे मूल्यवान कच्चे माल निकालने की एक प्रक्रिया विकसित की है. इससे कच्चे माल के आयात की आवश्यकता कम करने और नए संसाधनों पर निर्भरता कम करने में मदद मिलती है.
- कई देशों ने पर्यावरण औद्योगिक पार्कों का निर्माण और विस्तारित उत्पादक जिम्मेदारी कार्यक्रमों को लागू किया है.

भारत का ई-कचरा प्रबंधन

- भारत जैसे देश में, बड़े पैमाने पर ई-कचरा प्रबंधन के लिए इको-इंडस्ट्रियल पार्क (ईआईपी) जैसी कोशिश विकासवादी है.
- 2011 में, ई-कचरा प्रबंधन की आवश्यकता को पहचानते हुए, भारत सरकार ने ई-कचरा (प्रबंधन और हैंडलिंग) नियम पेश किए. ये नियम, खासकर 'एक्सटेंडेड प्रोडूसर रिस्पांसिबिलिटी' (ईपीआर) के समावेश के साथ, एक महत्वपूर्ण चरण साबित हुए.
- ईपीआर में निर्माताओं को इलेक्ट्रॉनिक तथा इलेक्ट्रिकल उत्पादों के उपयोग लायक न रहने पर उनका सुरक्षित निपटान सुनिश्चित करने के लिए प्रेरित किया जाता है.
- भारत सरकार ने नवम्बर 2022 में नए ई-कचरा (प्रबंधन) नियम (2022) घोषित किए, जो 1 अप्रैल, 2023 को प्रभावी हुए.
- शहरों में ई-कचरे के प्रबंधन के लिए डिपॉजिट रिफंड सिस्टम (डीआरएस) एक और प्रभावी रणनीति है. इस प्रणाली के तहत् खरीदारी के समय कुछ राशि जमा करनी होती है और उपयोग के बाद उस उपकरण को वापस करने पर एक छोटा-सा रिफंड प्राप्त होता है.

ई-कचरा प्रबंधन के नवाचारी प्रयास

- क्लीन ई-इंडिया (अटेरो और पूर्वी दिल्ली नगर निगम की एक संयुक्त पहल) घरों से ई-कचरा उठाती है और नकद इनाम देती है. यह पहल पर्यावरण-अनुकूल प्रसंस्करण सुनिश्चित करती है और सोशल मीडिया, सार्वजनिक स्थानों पर होर्डिंग्स, संग्रह अभियान और टोल–फ्री नंबरों के माध्यम से जागरूकता को बढ़ावा देती है.
- महाराष्ट्र सरकार ने रीसाइक्लिंग प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने और पर्यावरण की रक्षा करने के उद्देश्य से विभिन्न शहरों में संग्रह केन्द्र स्थापित करने के लिए ई-कचरा रीसाइक्लिंग फर्मों के साथ साझेदारी की है.
- पश्चिम बंगाल के दक्षिण विष्णुपुर में हर वर्ष 'भंगा' मेले का आयोजन किया जाता है, जहाँ पुरानी और इस्तेमाल की हुई वस्तुएं कम कीमत पर बेची जाती हैं.
- दिल्ली में, इकोवर्क जैसी परियोजनाओं का उद्देश्य ई-कचरा रीसाइक्लिंग में शामिल लोगों के लिए कामकाजी परिस्थितियों में सुधार करना है.
- Recykal (भारतीय स्टार्ट-अप) 500 से अधिक प्रमाणित ई-कचरा पुनर्चक्रणकर्ताओं के साथ काम करता है तथा कानूनी नियमों के अनुरूप ई-कचरे को पर्यावरणीय रूप से जिम्मेदार तरीके से पुनर्नवीनीकरण करता है.

●●●

7

बचे शिंगल्स या हर्पीज के वायरस से

संदर्भ—शिंगल्स तंत्रिकाओं यानी नर्क्स पर हमला करने वाला वायरस होता है. इसे हर्पीज जॉस्टर के नाम से भी जाना जाता है. इसके संक्रमण से त्वचा पर लाल रंग के छोटे-छोटे दानों का गुच्छा निकल आता है, जिनमें पानी भरा होता है.

- शिंगल्स या हर्पीज वायरस की दो श्रेणियाँ होती हैं—टाइप-1 और टाइप-2. टाइप-1 में यह चेहरे के आस-पास या शरीर के अन्य हिस्सों पर होता है; जबकि टाइप-2 हर्पीज जननांगों के आस-पास होता है. यह यौन संचारित रोग यानी सेक्सुअली ट्रांसमिटेड डिजीज (एसटीडी) की श्रेणी में आता है.
- उपचार के बाद भी टाइप-2 हर्पीज के दोबारा होने की संभावना बनी रहती है. इस वजह से मरीज को तनाव, बेचैनी तथा अवसाद यानी डिप्रेशन जैसी समस्याएं भी घेरे रहती हैं.
- हर्पीज वायरस के साथ खराब बात यह है कि अक्सर शरीर में एक बार इसका प्रवेश हो जाए तो यह मेरु तंत्रिकाओं

(स्पाइनल नर्क्स) में लंबे समय तक सुषुप्त अवस्था में पड़ा रह सकता है.

- जब हर्पीज पहली बार होता है, तो इसे प्राइमरी एपिसोड और दूसरी बात होने पर इसे सेकण्डरी एपिसोड कहते हैं.

कारण—यह संक्रमण मुख्य रूप से वेरिजोला जोस्टर वायरस के कारण होता है.

- जो लोग चिकन पॉक्स (जिसे स्थानीय भाषा में 'छोटी माता' कहते हैं) से पीड़ित हो चुके होते हैं, उनकी तंत्रिकाओं में यह वायरस सुप्त अवस्था में चला जाता है, जो बाद में सक्रिय होकर त्वचा पर दानों के रूप में दिखाई पड़ता है.
- कैंसर, टीबी या डायबिटीज की दवाओं के नियमित सेवन से भी इसके होने की आशंका बढ़ जाती है.
- साफ-सफाई का अभाव और भीड़-भाड़ का ध्यान न रखना भी हर्पीज संक्रमण को आमंत्रण दे सकता है.
- स्विमिंग पूल, जिम, हॉस्पिटल, सैलून या ब्यूटी पार्लर जैसे सार्वजनिक स्थानों पर संक्रमित व्यक्ति के सम्पर्क में आने पर दूसरे व्यक्ति इसके संक्रमण का शिकार हो सकते हैं.

उपचार—हर्पीज वायरस से संक्रमण के उपचार के रूप में चिकित्सक वायरसरोधी एवं तंत्रिकाओं के दर्द को शांत करने की दवाएं देते हैं. संक्रमण की गम्भीर स्थिति में इंजेक्शन भी दिए जाते हैं. ●●●

8

आईएनएस संधायक : समुद्र में भारतीय नौसेना का 'गूगलमैप'

- भारतीय नौसेना के पहले सर्विलांस जहाज 'आईएनएस संधायक' को समुद्र में भारत का 'गूगलमैप' बताया गया है.
- संधायक का शाब्दिक अर्थ है वह जो विशेष खोज करता है. इसे नौसेना दिवस के अवसर पर 4 दिसम्बर, 2023 को नौसेना को सौंपा गया था.
- भारत का यह सर्वेक्षण जहाज न केवल समुद्र में भारतीय नौसेना की यात्रा को आसान और ज्यादा आरामदायक बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा बल्कि समुद्र में गूगल मैप की ही भाँति कार्य करेगा.
- आईएनएस संधायक एक सर्वेक्षण जहाज है, जिसकी प्राथमिक भूमिका सुरक्षित समुद्री नेविगेशन को सक्षम करने की दिशा में बंदरगाहों, नौवहन चैनलों अथवा मार्गों, तटीय क्षेत्रों तथा गहरे समुद्रों का पूर्ण पैमाने पर हाइड्रोग्राफिक सर्वेक्षण करना है.
- 'आईएनएस संधायक' का विस्थापन 3400 टन और कुल लम्बाई 110 मीटर है तथा इसका बीम 16 मीटर है.
- यह समंदर में 30 किमी प्रति घण्टा की गति से चल सकता है. वैसे तो इसकी रेंज 11 हजार किमी है, लेकिन यदि गति कम की जाए, तो यह 26 हजार किमी तक जा सकता है.
- सबसे पुराना सर्वे शिप है, जिसे 1981 से 2021 तक नौसेना में इस्तेमाल किया जा चुका है और इसे 4 जून, 2021 को और आधुनिक बनाने के लिए नौसेना से सेवानिवृत्त कर दिया गया था.
- 'आईएनएस संधायक' फिक्स्ड-पिच प्रोपेलर के साथ दो समुद्री डीजल इंजनों द्वारा चलता है, जिसमें 18 अधिकारी तथा 160 नौसैनिक तैनात हो सकते हैं. 288·1 फीट लम्बे इस जहाज में एक 40 एमएम गन भी लगी है.
- संधायक जीआरएसई द्वारा बनाए जा रहे चार सर्वेक्षण जहाजों या (एसवीएल) सर्वे वेसल लार्ज की शृंखला में से पहला सर्वेक्षण जहाज है और भारतीय नौसेना के बेड़े में शामिल किया गया यह भारत में निर्मित अब तक का सबसे बड़ा सर्वेक्षण जहाज है.
- 'आईएनएस संधायक' भारत में निर्मित होने वाला 34वाँ युद्धपोत है. ●●●

9

पहाड़ों में आग एक बड़ा संकट

पहाड़ों की वन सम्पदा—हिमालय क्षेत्र के प्रमुख राज्य जम्मू-कश्मीर, हिमाचल एवं उत्तराखंड हैं. यहाँ के वनों में चीड़, सिल्वर फर और देवदार जैसे शंकुधारी पेड़ों वाले समशीतोष्ण वन 1500–3000 मीटर की ऊँचाई पर पाए जाते हैं.

- वे मुख्य रूप से हिमालय के दक्षिण ढलानों के साथ-साथ दक्षिणी और उत्तर-पूर्वी भारत में अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्रों को कवर करते हैं. इन वनों में चीड़ की पत्तियाँ आग फैलने का प्रमुख कारण मानी जाती है, क्योंकि इनमें पाया जाने वाला रेजिन तारपीन का तेल बनाने के काम आता है जिसके कारण इसकी पत्तियाँ अत्यधिक ज्वलनशील होती हैं और तेजी से आग पकड़ती हैं.

पहाड़ों पर आग लगने के प्रमुख कारण

- वहाँ पर रह रहे लोग अपनों ने दैनिक जीवन की जरूरतों को पूरा करने की वजह से पहाड़ों में आग लगा देते हैं.
- खेती हेतु जोतों के कम होने के कारण वे अपने पशुपालन के लिए चारे की प्राप्ति पहाड़ों पर पाई जाने वाली घास की उपलब्धता से पूरी करते हैं, इस हेतु वहाँ के लोग घास को काट लेते हैं.
- वहीं दूसरी ओर इन पहाड़ों पर पाइन के पौधों की घनी विविधता पाई जाती है जिससे गर्मियों में इन पौधों की पत्तियाँ झड़ कर नीचे गिर जाती हैं, इस कारण लोग घास के लिए इन पाइन को आग लगा देते हैं.
- खुले वनों में धूम्रपान करने की वजह से भी इन जंगलों में आग लग जाती है.
- कुछ लोग अनचाहे कारणों से भी वनों में आग लगा देते है, जबकि उनको इस बात का अनुमान नहीं होता कि इससे कितनी हानि होती है.
- इसके अलावा प्राकृतिक कारणों से भी कई बार वनों में आग लग जाती है जैसे—जंगलों में बिजली गिरने से तथा सूखे पत्तों के गिरने से कई बार पेड़ों की शाखाओं के आपस में रगड़ने से पैदा होने वाले घर्षण से भी आग लग जाती है.
- पिकनिक मनाने के लिए लोग आग जलाकर (कैम्प फायर) उसे खुले में छोड़ जाते है जिससे भी जंगलों में आग लग जाती है.

जंगल में आग लगने की प्रमुख घटनाएं

- साइबेरिया में जंगल की आग ने 2021 के प्रारम्भ में टूमेन और ऑमसक के क्षेत्रों में काफी नुकसान पहुँचाया.
- उत्तरी अमेरिका में जुलाई और अगस्त में लू के प्रभाव से कनाडा के लिट्न शहर में तापमान 49 डिग्री सेल्सियस से ऊपर पहुँच गया था, जिससे वहाँ के जंगलों को वनाग्नि का सामना करना पड़ा.
- भूमध्यसागरीय क्षेत्र में वनाग्नि की काफी घटनाएं सामने आई हैं.
- अमेरिका के कैलीफोर्निया के जंगलों में भयानक आग लगने से योसोमाइट नेशनल पार्क भी आग की चपेट में आ गया था.
- स्पेन के जंगलों में लगी आग से भी काफी नुकसान हुआ था.
- मोरक्को में भी लाराचे और ताजा प्रोविन्स के जंगलों में कई दिनों तक नुकसान हुआ था.

भारत में आग की प्रमुख घटनाएं

- पिछले वर्ष जनवरी में हिमाचल प्रदेश और नगालैण्ड–मणिपुर में लम्बे समय तक आग लगती रही.
- ओडिशा के सिंपलीपाल नेशनल पार्क, मध्य प्रदेश में अप्रैल 2021 में बाँधवगढ़ वन रिजर्व और गुजरात के अभयारण्यों में आग की घटनाएं हुईं.
- उत्तराखंड में अप्रैल 2021 तक जंगलों में आग लगने की लगभग 1000 घटनाएं हुई थीं.

जंगल की आग के प्रभाव—भारत के जंगलों में रहने वाले कई जनजातीय समुदाय भोजन, जानवरों के लिए चारे और ईंधन के लिए वनों पर आश्रित रहते हैं, इसलिए हमारे देश में जंगल की आग अर्थव्यवस्था को नुकसान पहुँचा रही है.

- इस वनाग्नि से बारिश के मौसम में भूस्खलन की घटनाएं सामने आती हैं, वही दूसरी ओर इस आग से अत्यधिक मात्रा में धुँआ और जहरीली गैसें निकलती हैं, जिससे वातावरण प्रदूषित होता है और मनुष्य के स्वास्थ्य पर घातक प्रभाव होता है.
- जंगलों में लगने वाली आग से जलवायु स्थिति बदल रही है. जंगलों की आग से वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास संकट में आ जाते हैं जिससे वो शहरों और गाँवों की ओर चले जाते हैं.

पहाड़ों में आग का निवारण

- पाइन की पत्तियों को इकट्ठा करके सर्दी के मौसम में अपने पशुओं के बिस्तर के रूप में प्रयोग कर सकते हैं.
- गर्मियों के दिनों में चीड़ से छोटी-छोटी चटाइयाँ बनाकर उपयोग में लिया जा सकता है.
- पाइन की पत्तियों को काज उद्योग में उपयोग करके स्वरोजगार को बढ़ावा दे सकते हैं जिससे वनों को नष्ट होने से बचाया जा सकता है और साथ ही पर्यावरण को हानि कम होगी.
- आजकल पाइन का उपयोग बायो चारे व जैव ईंधन में भी हो रहा है.
- लोगों को जागरूक करना होगा जिससे ये वन हमारी धरोहर बनी रहे और हम अच्छी वर्षा और ऑक्सीजन प्राप्त करते रहें.