

**प्रतियोगिता दर्पण**

**जिस्ट**

आवश्यक पत्रिकाओं का सार

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

निःशुल्क डाउनलोड



# जिस्ट

## ऑफ

# योजना

जुलाई 2024

टॉपिक : खाद्य प्रसंस्करण

## रोजगार सृजन और कौशल विकास पर खाद्य प्रसंस्करण का प्रभाव

**भूमिका**—हरित क्रांति के परिणामस्वरूप पिछले पाँच दशकों में, भारत खाद्य उत्पादन के मामले में कमी की स्थिति से अधिशेष की स्थिति में आ गया है. भारत में कृषि उत्पादन में लगातार वृद्धि दर्ज की गई है. वैश्विक कृषि में दालों और दूध में यह पहले स्थान पर है और सब्जियों, फलों, गेहूँ और चावल में दूसरे स्थान पर है तथा अनाज, अंडे में तीसरे स्थान पर है.

- वर्तमान में भारत अपने कृषि उत्पादन का 10 प्रतिशत से भी कम प्रसंस्करण कर रहा है. भारत में लगभग 70 प्रतिशत परिवार अभी भी अपनी आजीविका के लिए कृषि पर निर्भर हैं.
- प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी के नेतृत्व में 'मेक इन इंडिया' पहल के तहत खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को 'सूर्योदय क्षेत्र' और एक प्रमुख प्राथमिकता वाले उद्योग के रूप में मान्यता दी गई है.

**भारत में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र की स्थिति और भूमिका**—सकल घरेलू उत्पाद में योगदान: वर्ष 2020-21 तक पिछले 5 वर्षों में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र की औसत वार्षिक वृद्धि दर लगभग 8.38 प्रतिशत रही है, जबकि स्थिर कीमतों पर कृषि और संबद्ध क्षेत्र की वृद्धि लगभग 4.87 प्रतिशत रही है.

- वर्ष 2020-21 में स्थिर कीमतों पर विनिर्माण और कृषि क्षेत्र के संवर्धित सकल मूल्य (जीवीए) में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र का हिस्सा क्रमशः 10.54 प्रतिशत और 11.57 प्रतिशत रहा.
- वर्ष 2020-21 में समग्र जीवीए में खाद्य प्रसंस्करण उद्योग की हिस्सेदारी केवल 1.88 प्रतिशत जबकि विनिर्माण की हिस्सेदारी 17.86 प्रतिशत और कृषि की हिस्सेदारी 16.26 प्रतिशत रही है.

**खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में रोजगार की स्थिति**—2019-20 के नवीनतम वार्षिक उद्योग सर्वेक्षण के अनुसार, पंजीकृत खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में लगे व्यक्तियों की कुल संख्या 20.32 लाख थी. इसके अलावा, एनएसएसओ के 73वें दौर, 2015-16 के अनुसार अपंजीकृत खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र ने 51.11 लाख श्रमिकों को तथा अपंजीकृत विनिर्माण क्षेत्र ने 14.18 प्रतिशत रोजगार प्रदान किया.

**खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार द्वारा चलाई गई दो प्रमुख योजनाएँ—**

**1. प्रधानमंत्री किसान संपदा योजना**—प्रधानमंत्री किसान संपदा योजना नामक केंद्रीय क्षेत्र योजना का कार्यान्वयन खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय द्वारा किया जा रहा है.

- इसके द्वारा खेत से लेकर खुदरा दुकान तक कुशल आपूर्ति शृंखला प्रबंधन के साथ आधुनिक बुनियादी ढाँचे के निर्माण की सुविधा प्रदान की जाती है.
- इस योजना के परिणामस्वरूप रोजगार के अवसरों का सृजन, कृषि उपज की कम बर्बादी, प्रसंस्करण के स्तर को बढ़ाने और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के निर्यात को बढ़ा कर खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के समग्र विकास को बढ़ावा दिया जा रहा है.

**2. प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम**—आत्मनिर्भर अभियान के तहत, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय ने इस क्षेत्र में 'वोकल फॉर लोकल' को प्रोत्साहित करने के लिए जून 2020 में प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यम नामक एक केंद्र प्रायोजित योजना शुरू की.

- इस योजना के तहत 2020-2025 की अवधि के दौरान कुल परिव्यय 10,000 करोड़ है.
- इस योजना का उद्देश्य खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के असंगठित क्षेत्र में व्यक्तिगत सूक्ष्म उद्यमों की प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाना और क्षेत्र के औपचारिकीकरण को बढ़ावा देना है.
- यह सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों के लिए पहली सरकारी योजना है और इसका लक्ष्य क्रेडिट लिंक्ड सब्सिडी और 'एक जिला एक उत्पाद' के दृष्टिकोण को अपनाकर 2 लाख उद्यमों को लाभान्वित करना है.

**खाद्य प्रसंस्करण और भंडारण अवसंरचना में नाबार्ड की भूमिका**—नाबार्ड खाद्य प्रसंस्करण निधि और वेयरहाउस अवसंरचना निधि का प्रबंधन कर रहा है, जिसे भारत सरकार द्वारा खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र का समर्थन करने और देश में खाद्यान्नों के वैज्ञानिक भंडारण के लिए भंडारगृह अवसंरचना के निर्माण के लिए आवंटित किया गया है.

**(क) खाद्य प्रसंस्करण निधि**—भारत सरकार ने 2014-15 के दौरान नाबार्ड में 2,000 करोड़ की राशि के साथ खाद्य प्रसंस्करण निधि की स्थापना की जिसका उद्देश्य भारत सरकार के खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय द्वारा अधिसूचित किए गए निर्दिष्ट खाद्य पार्कों की स्थापना और उनमें खाद्य प्रसंस्करण इकाइयाँ स्थापित करने के लिए सार्वजनिक और निजी कार्यकर्ताओं को किफायती ऋण प्रदान करना है.



- भारत सरकार ने उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना को मंजूरी दी है, जिसमें छह वर्षों (वित्त वर्ष 2021-22 से वित्त वर्ष 2026-27 तक) की अवधि में 10,900 करोड़ का बजटीय परिव्यय शामिल है। यह अनिवार्य रूप से, सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों द्वारा इस क्षेत्र में निवेश के लिए बड़े अवसर पैदा करेगा।

**(ख) भंडारगृह अवसंरचना निधि**—भारत सरकार ने 2013-14 में 5,000 करोड़ के कोष के साथ एक समर्पित वेयरहाउस इंफ्रास्ट्रक्चर फंड की घोषणा की। डब्ल्यूआईएफ कोष को 2014-15 में 5,000 करोड़ के अतिरिक्त आवंटन के साथ बढ़ाया गया था।

- इस कोष की स्थापना वित्तीय सहायता के माध्यम से वैज्ञानिक गोदाम क्षमता के निर्माण के लिए राज्य सरकारों, राज्य के स्वामित्व वाली एजेंसियों और कॉर्पोरेट्स का समर्थन करने के लिए की गई थी।

**खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में अनुमानित निवेश क्षमता**—भारत का खाद्य प्रसंस्करण बाजार 2023 में 28,027.5 बिलियन तक पहुँच गया और यह दुनिया में सबसे बड़े बाजारों में से एक है और इसका उत्पादन 2032 तक 61,327.5 बिलियन तक पहुँचने की उम्मीद है, जो वित्त वर्ष 2024-2032 के बीच 8.8 प्रतिशत की अनुमानित बाजार वृद्धि दर को दर्शाता है।

- राष्ट्रीय अवसंरचना पाइपलाइन (एनआईपी) के तहत लगभग 100 लाख करोड़ के नियोजित बुनियादी ढाँचे के खर्च और वित्त वर्ष 2025-2026 तक 4600 करोड़ के बजटीय परिव्यय के साथ पीएमकेएसवाई और वित्त वर्ष 2024-25 तक 5 साल की समयावधि में फैले 10,000 करोड़ के परिव्यय के साथ पीएमएफएमई जैसी नई पहलों ने इस क्षेत्र को अत्यंत प्रोत्साहित किया है।

**भारत सरकार की कई नीतिगत पहलें**—उद्योग (विकास और विनियमन) अधिनियम, 1951 के तहत लाइसेंसिंग के दायरे से सभी प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों को छूट देना।

- खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के लिए स्वचालित मार्ग से 100 प्रतिशत प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (एफडीआई) की अनुमति देना।
- कच्चे और प्रसंस्कृत उत्पादों के लिए जीएसटी कम करना और 0 प्रतिशत और 5 प्रतिशत के निचले कर स्लैब में विभिन्न अध्याय शीर्षों और उप-शीर्षों के तहत 71.7 प्रतिशत से अधिक खाद्य उत्पादों को शामिल करना।

**खाद्य प्रसंस्करण के विकास के लिए भावी दृष्टिकोण**—सरकार द्वारा चलाई जा रही योजनाओं के फलस्वरूप खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र का सकल मूल्य वर्धन वर्ष 2014-15 में 1.34 लाख करोड़ से बढ़कर 2021-22 में 2.08 लाख करोड़ हो गया है। कृषि-निर्यात में प्रसंस्कृत खाद्य निर्यात की हिस्सेदारी 2014-15 में 13.7 प्रतिशत से बढ़कर वर्ष 2022-23 में 25.6 प्रतिशत हो गई है।

- भारत के प्रसंस्कृत खाद्य निर्यात को वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी बनाकर इसे हासिल किया जा सकता है।
- इसके लिए वैश्विक व्यापार में भारत का ध्यान वर्ष 2047 तक कम से कम पाँच मूल्य शृंखलाओं (प्रसंस्कृत फल और सब्जियाँ, प्रसंस्कृत मछली और समुद्री भोजन, मांस, डेयरी उत्पाद, मुर्गी-पालन और अंडे) के लिए बाजार का अग्रणी लीडर बनाने पर होना चाहिए।

**निष्कर्ष**—अमृत काल में भारत की परिकल्पना के अंतर्गत हमें अगले 25 वर्षों में एक विकसित राष्ट्र बनने के लिए सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र, कृषि में बड़े बदलाव करने होंगे। कृषि के भीतर विकास प्रतिमान को कृषि से कृषि व्यवसाय में बदलने की आवश्यकता है, जिसमें कृषि पर रोजगार की निर्भरता को कौशल विकास और उभरते कृषि व्यवसाय क्षेत्र में समायोजन द्वारा उपयुक्त रूप से समाधान करके किया जाना चाहिए। इस कृषि परिवर्तन मार्ग के लिए खाद्य प्रसंस्करण उप-क्षेत्र केंद्र में होगा।

## 2

### भारत का खाद्य विनियामक परिदृश्य—एक मजबूत और समकालीन प्रणाली की ओर

**भूमिका**—मानव उपभोग के लिए खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु प्रत्येक देश अपनी आवश्यकताओं और प्राथमिकताओं को ध्यान में रखकर अपनी स्वयं की राष्ट्रीय खाद्य नियंत्रण प्रणाली विकसित करता है। राष्ट्रीय खाद्य नियंत्रण प्रणाली के अन्तर्गत उन मानकों पर ध्यान केंद्रित किया जाता है जो घरेलू उत्पादन और बिक्री के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए भी अपनाई जाती हैं।

**खाद्य और कृषि संगठन के अनुसार राष्ट्रीय खाद्य नियंत्रण प्रणाली के निम्नलिखित प्राथमिक उद्देश्य होने चाहिए—**

- खाद्य जनित बीमारी के जोखिम को कम करके सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा करना;

- उपभोक्ताओं को अस्वच्छ, अस्वस्थ, गलत लेबल वाले या मिलावटी खाद्य पदार्थों से बचाना;
- खाद्य प्रणाली में उपभोक्ता का विश्वास बनाए रखकर तथा खाद्य में घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए एक ठोस विनियामक आधार प्रदान करके आर्थिक विकास में योगदान देना.

**FSSAI, 2006**—उपरोक्त उद्देश्यों की पूर्ति हेतु भारत सरकार द्वारा खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम (फूड सेफ्टी एंड स्टैंडर्ड अथॉरिटी ऑफ इंडिया), 2006 को पारित किया इसका उद्देश्य देश के शीर्ष खाद्य नियामक, भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) की स्थापना करना था एफएसएसएआई घरेलू और आयातित खाद्य के लिए जिम्मेदार है. इसके अन्य प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं—

- यह खाद्य उत्पादों के लिए व्यापक विज्ञान-आधारित मानक निर्धारित करना और उनके उत्पादन, भंडारण, वितरण और आयात, बिक्री को नियंत्रित करना और एक एकीकृत खाद्य सुरक्षा निगरानी प्रणाली स्थापित करता है.
- यह घरेलू और आयातित खाद्य के लिए जिम्मेदार है, जबकि वाणिज्य विभाग खाद्य उत्पादों के निर्यात को विनियमित करता है.
- यह प्रशिक्षण, प्रमाणन और क्षमता निर्माण पहलों के माध्यम से खाद्य व्यवसायों के बीच स्व-अनुपालन को बढ़ावा देता है और वैश्विक बेंचमार्क के साथ भारतीय मानकों को सुसंगत बनाने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग को बढ़ावा देता है.
- खाद्य मानकों के प्रति कठोर और वैज्ञानिक और पारदर्शी प्रक्रिया के पालन के लिए यह अधिनियम वैज्ञानिक समिति के गठन का प्रावधान करता है जिसमें 21 वैज्ञानिक पैनलों के अध्यक्ष और छह स्वतंत्र विशेषज्ञ शामिल होते हैं.
- खाद्य सुरक्षा मानकों के सफल कार्यान्वयन के लिए एक प्रवर्तन मशीनरी और नियामक निरीक्षण की व्यवस्था की गई है यह बहुआयामी दृष्टिकोण अपनाता है, जिसमें पारम्परिक निरीक्षण तंत्रों को अभिनव स्व-अनुपालन पहलों और तीसरे पक्ष के ऑडिट के साथ जोड़ा जाता है. जिसमें खाद्य व्यवसाय को खाद्य मानकों और परीक्षण आवश्यकताओं के साथ अनुपालन करने की आवश्यकता होती है.

**राष्ट्रीय खाद्य नियंत्रण प्रणाली को प्रभावी बनाने तथा क्षमता निर्माण और स्व-अनुपालन की संस्कृति को बढ़ावा देने के लिए, एफएसएसएआई ने विभिन्न कार्यक्रम और पहल शुरू की हैं—**

- खाद्य सुरक्षा प्रशिक्षण और प्रमाणन (एफओएसटीएसी) कार्यक्रम, जिसका उद्देश्य खाद्य संचालकों की क्षमता का निर्माण करना और खाद्य प्रतिष्ठानों में प्रशिक्षित खाद्य सुरक्षा पर्यवेक्षकों की उपस्थिति सुनिश्चित करना है.
- एफएसएसएआई ने अधिक जोखिम वाली खाद्य श्रेणियों के लिए खाद्य सुरक्षा ऑडिट अनिवार्य रूप से करने के लिए थर्ड पार्टी ऑडिटिंग एजेंसियों को भी मान्यता दी है.
- स्वच्छता रेटिंग योजना पहल की शुरुआत की गई है. यह एक स्वैच्छिक पहल है, जो खाद्य सेवा और खुदरा व्यवसायों (बेकरी, मांस और डेयरी) को अपने अनुपालन का आकलन करने और उनके खाद्य स्वच्छता और सुरक्षा स्तरों में सुधार करने के लिए प्रोत्साहित करती है, जिससे उपभोक्ताओं को विकल्प चुनने में सहायता मिलती है.
- आयातित खाद्य की सुरक्षा को विनियमित करने के लिए खाद्य आयात निकासी प्रणाली तय की गई है. यह तय करती है कि सभी आयातित खाद्य उत्पाद आवश्यक सुरक्षा और गुणवत्ता मानकों को पूरा करते हों.
- सुरक्षा मानकों के अनुपालन, खाद्य विश्लेषण और निगरानी गतिविधियों का मूल्यांकन करने और उभरते जोखिमों की पहचान करने के लिए एफएसएसएआई ने प्राथमिक, रेफरल और राष्ट्रीय सन्दर्भ प्रयोगशालाओं का एक नेटवर्क स्थापित किया है जो सम्भावित खतरों का पता लगाने और उनका समाधान करता है और यह गारंटी देता है कि केवल सुरक्षित और अनुरूप भोजन ही उपभोक्ताओं तक पहुँचे.
- रैपिड एनालिटिक फूड टेस्टिंग (आरएएफटी) किट, डिटेक्ट एडलटेरेशन रैपिड टेस्ट, एकीकृत खाद्य प्रयोगशाला नेटवर्क आदि खाद्य उत्पादों की सुरक्षा और गुणवत्ता के बारे में नागरिकों के लिए पारदर्शिता सुनिश्चित करता है.

**भारत में निर्यात व्यापार में विभिन्न स्वायत्त संगठनों की भूमिका—**

- **निर्यात निरीक्षण परिषद्**—यह भारत का आधिकारिक निर्यात प्रमाणन निकाय है जो भारत से निर्यात किए जाने वाले उत्पादों की सुरक्षा सुनिश्चित करता है. यह चयनित खाद्य वस्तुओं, फीड एडिटिव्स और प्री-मिक्सचरों के लिए अनिवार्य प्रमाणन प्रदान करता है, जबकि अन्य खाद्य और गैर-खाद्य उत्पादों को स्वैच्छिक आधार पर प्रमाणित करता है.
- **कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीईडीए)**—यह वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय के तहत एक निर्यात संवर्धन संगठन है. इसे जैविक खाद्य उत्पादों सहित अपने अनुसूचित उत्पादों के निर्यात को बढ़ावा देने और विकसित करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है.
- **समुद्री उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एमपीईडीए)**—इसकी स्थापना 1972 में संसद के एक अधिनियम द्वारा की गई थी. एमपीईडीए को देश से निर्यात के विशेष सन्दर्भ में समुद्री उत्पाद उद्योग को बढ़ावा देने का अधिकार दिया गया है.
- **टी बोर्ड**—भारत सरकार के टी बोर्ड ऑफ इंडिया की स्थापना चाय की खेती, प्रसंस्करण और घरेलू व्यापार के साथ-साथ भारत से निर्यात को बढ़ावा देने के लिए की गई थी. निर्यात के लिए टी बोर्ड से निर्यात प्रमाणन अनिवार्य है. यह

टी (वितरण एवं निर्यात) नियंत्रण आदेश 2005 के तहत निर्यात लाइसेंस, वितरण लाइसेंस और स्थायी निर्यातक लाइसेंस प्रदान करता है।

- **कॉफी बोर्ड**—निर्यात के लिए कॉफी बोर्ड से निर्यात प्रमाणन अनिवार्य है। यह पंजीकरण-सह-सदस्यता प्रमाणपत्र भी जारी करता है।
- **स्पाइस बोर्ड (मसाला बोर्ड)**—स्पाइस बोर्ड, भारतीय मसालों के लिए भारत सरकार की विनियामक और निर्यात संवर्धन एजेंसी है। इसके पास निर्यात की गुणवत्ता को बनाए रखने और निगरानी करने, मसाला निर्यातकों के पंजीकरण, लाइसेंसिंग और अधिनियम की अनुसूची में दिखाए गए 52 मसालों के निर्यात संवर्धन की जिम्मेदारी है।
- **नारियल विकास बोर्ड**—यह बोर्ड देश में नारियल उत्पादन और उपयोग के एकीकृत विकास के लिए कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा स्थापित एक संवैधानिक निकाय है।
- **कैपेक्सिल**—भारत से रासायनिक और संबद्ध उत्पादों के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए कैपेक्सिल की स्थापना की गई थी। यह क्रश बोन्स (कुचली हुई हड्डियों), ओसीन और जिलेटिन के निर्यात के लिए सक्षम प्राधिकारी है।
- **शोफेक्सिल**—इसकी स्थापना भारत सरकार द्वारा शैलैक और लाख आधारित उत्पादों को भारत से निर्यात किए जाने को सुविधाजनक बनाने के लिए की गई थी।
- **भारतीय तिलहन और उत्पाद निर्यात संवर्धन परिषद् (इंडियन ऑयल सीड एंड प्रोड्यूस एंड एक्सपोर्ट एंड काउंसिल)**—यह विभिन्न तिलहनों और तेलों को बढ़ावा देने से सम्बन्धित है।

**निष्कर्ष**—खाद्य सुरक्षा एक साझा जिम्मेदारी है इसलिए भारत सरकार ने खाद्य नियंत्रण प्रणाली में सम्पूर्ण दृष्टिकोण को अपनाया है। FSSAI इसी दिशा में कार्य कर रहा है जो वैश्विक मानकों के अनुरूप खाद्य प्रणाली को स्थापित करके देश की प्रगति को आगे बढ़ा रहा है।

## 3

### प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ—स्वास्थ्यवर्धक खाद्य विकल्पों की बढ़ती माँग

**भूमिका**—भारतीय राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन संघ (नेफेड) एक कृषि आधारित सहकारी संस्था है। नेफेड की भारत आटा, भारत दाल, भारत चावल और बाजरा को बढ़ावा देने जैसी पहलें उपभोक्ताओं की अपेक्षाओं को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और साथ ही टिकाऊ कृषि और खाद्य सुरक्षा का भी समर्थन करती है।

**बाजरा**—बाजरा अत्यधिक पौष्टिक अनाज है जिसमें प्रोटीन, फाइबर, विटामिन और खनिजों के समृद्ध स्रोत हैं, जिनमें फॉस्फोरस, मैग्नीशियम और आयरन शामिल हैं।

- बाजरा मधुमेह के लिए विशेष रूप से फायदेमंद है, क्योंकि इनका ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है और ये रक्त शर्करा के स्तर को प्रबंधित करने में मदद करते हैं।
- इसके अतिरिक्त, यह ग्लूटेन-मुक्त है, जो इसे सीलिएक रोग या ग्लूटेन संवेदनशीलता वाले लोगों के लिए एक उत्कृष्ट आहार है।
- नेफेड ने 2022-2023 के दौरान बाजरे को आहार के मुख्य घटक के रूप में बढ़ावा देने के लिए दिल्ली हाट, नई दिल्ली में बाजरा अनुभव केंद्र की स्थापना की जिसे श्रीअन्न नाम दिया गया।
- कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के साथ नेफेड ने दिल्ली-एनसीआर क्षेत्र में 'बाजरा वेंडिंग मशीनें' लगाई हैं।
- नेफेड ने जी20 बैठकों के लिए बाजरा-केंद्रित गिफ्ट हैम्पर्स तैयार किए, जिसमें बाजरा को स्वस्थ जीवन और टिकाऊ कृषि के प्रति भारत की प्रतिबद्धता के प्रतीक के रूप में प्रदर्शित किया गया।

**भारत आटा**—भारत आटा एक प्रीमियम गुणवत्ता वाला गेहूँ का आटा है, जिसे उपभोक्ता मामलों के मंत्रालय के खाद्य और सार्वजनिक वितरण विभाग की सरकारी ओपन मार्केट सेल स्कीम के तहत लॉन्च किया गया है। भारत आटा न केवल किफायती है बल्कि इसमें आहार सम्बन्धी फाइबर, विटामिन और खनिज भी भरपूर मात्रा में होते हैं, जो इसे स्वास्थ्य के प्रति जागरूक उपभोक्ताओं के लिए एक बेहतरीन विकल्प बनाता है। भारत आटा 100 प्रतिशत गेहूँ के दाने से बनाया जाता है। यह 27:50 रूपए प्रति किलो ग्राम पर उपलब्ध कराया गया है।

**भारत चावल**—भारत चावल नामक पहल का उद्देश्य उपभोक्ताओं को उच्च गुणवत्ता वाले चावल की किस्में उपलब्ध कराना है जो न केवल पौष्टिक हैं बल्कि सस्ती भी हैं। इसमें आवश्यक पोषक तत्व, विटामिन और खनिज होते हैं।



**भारत दाल**—दाल उत्पादन में आत्मनिर्भरता हासिल करने के सरकार के दृष्टिकोण के अनुरूप आयात पर निर्भरता कम करने और घरेलू उत्पादन बढ़ाने पर जोर देने के साथ, नेफेड के भारत दाल का उद्देश्य किसानों का समर्थन करना और बाजार में बढ़ती माँग को पूरा करने के लिए उच्च गुणवत्ता वाली दालों की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित करना है।

- दालें पोषण का एक पावरहाउस हैं और स्वस्थ आहार का एक अनिवार्य हिस्सा हैं। इनमें प्रोटीन और फाइबर अधिक होते हैं, जबकि वसा कम होती है।
- इसके अतिरिक्त, दालें पर्यावरण के अनुकूल होने के साथ ही इन्हें कम पानी की आवश्यकता होती है और इससे मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है।
- ये कोलेस्ट्रॉल के स्तर को कंट्रोल करके और धीमी गति से ऊर्जा प्रदान करके हृदय को स्वस्थ रखती हैं।

**निष्कर्ष**—भारत चावल, भारत दाल, भारत आटा जैसे स्वास्थ्यवर्धक विकल्पों को पेश करके, नेफेड लोगों की पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं को पूरा करके अपनी प्रतिबद्धता प्रदर्शित करता है, साथ ही सभी के लिए खाद्य सुरक्षा के सरकार के व्यापक लक्ष्य का समर्थन भी करता है। मिलेट्स के उत्पादन और खपत को बढ़ावा देकर, नेफेड न केवल किसानों को अपनी फसलों में विविधता लाने में सहायता करता है, बल्कि उपभोक्ताओं को पौष्टिक और पर्यावरण के अनुकूल खाद्य विकल्प भी प्रदान करता है।

## 4

### भारतीय प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की निर्यात क्षमता और वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता

**भूमिका**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग, भारतीय अर्थव्यवस्था के सबसे महत्वपूर्ण और आशाजनक क्षेत्रों में से एक है। इस क्षेत्र में भारत के लिए निर्यात की अपार सम्भावनाएँ हैं, जो विकास और आर्थिक विविधीकरण के लिए महत्वपूर्ण अवसर प्रदान करता है। भारत की निर्यात टोकरी में खाद्य और कृषि उत्पादों का केवल 11 प्रतिशत हिस्सा है। निर्यात टोकरी में खाद्य वस्तुओं की हिस्सेदारी को बढ़ाने हेतु भारत सरकार द्वारा प्रोडक्शन लिंकड इनसैंटिव स्कीम फॉर फूड प्रोसेसिंग इंडस्ट्री योजना, 2021 को आरम्भ किया है।

**निर्यात परिदृश्य**—वैश्विक व्यापारिक निर्यात में भारत की हिस्सेदारी वर्तमान में लगभग 1.8 प्रतिशत है, जो इसे दुनिया का 18वाँ सबसे बड़ा निर्यातक बनाता है।

- भारतीय अर्थव्यवस्था निर्यात-केंद्रित नहीं है, फिर भी सकल घरेलू उत्पाद के लगभग 23 प्रतिशत निर्यात का योगदान देता है, जो बड़ी अर्थव्यवस्थाओं की तुलना में प्रभावशाली है क्योंकि अमेरिका में निर्यात जीडीपी 12 प्रतिशत, जापान में 19 प्रतिशत और चीन में 21 प्रतिशत है।
- भारत की निर्यात टोकरी में खाद्य और कृषि उत्पाद हमारे कुल निर्यात का लगभग 11 प्रतिशत ही है जिसमें चावल, मसाले, भैंस का मांस, चीनी और तेल के बने भोजन जैसी कुछ प्रमुख वस्तुओं का ही वर्चस्व है।
- भारत वैश्विक स्तर पर उपभोग की जाने वाली शीर्ष 10 वस्तुओं में केवल 3.7 प्रतिशत हिस्सेदारी रखता है।

**नीतियाँ**—भारत ने अपने निर्यात कार्यों को बढ़ाने के उद्देश्य से 2018 में समर्पित कृषि निर्यात नीति की शुरुआत थी, जिसका उद्देश्य निर्यात को 100 बिलियन अमेरिकी डॉलर तक ले जाना है।

**खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना को 31 मार्च, 2021 को केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित किया गया था।

- इस योजना का उद्देश्य मूल्य-वर्धित खंडों पर ध्यान केंद्रित करके और चार विशिष्ट खाद्य उत्पाद खंडों—रेडी-टू-कुक/रेडी-टू-ईट खाद्य पदार्थ, प्रसंस्कृत फल और सब्जियाँ, समुद्री उत्पाद और मोतजेरेला चीज में विनिर्माण को प्रोत्साहित करके भारत के निर्यात पोर्टफोलियो में विविधता लाना है।
- इसके अलावा, यह योजना एसएमई की तरफ से अभिनव और जैविक उत्पादों को बढ़ावा देती है।
- इस पीएलआई (उत्पादन से जुड़ा प्रोत्साहन) का एक अन्य अभिन्न अंग, ब्रांडिंग और विपणन की सहायता के माध्यम से 'ब्रांड इंडिया' का वैश्विक प्रचार करना है।

### खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में नई प्रौद्योगिकी—

- **मूल्य वृद्धि**—यह खाद्य प्रसंस्करण उद्योग द्वारा तैयार की गई बेकार सामग्रियों अथवा सह-उत्पादों के मूल्यवान उत्पादों अथवा संसाधनों के रूप में बदलाव की प्रक्रिया है।
- **विकिरण विधि**—इस प्रक्रिया के तहत वस्तुओं को विकिरण से गुजरना होता है। इसका उद्देश्य सैन्य तथा अन्य टिकाऊ खाद्य पदार्थों का जीवाणुओं से मुक्त करना। इस विधि के द्वारा ताजा मछली, मांस, दूध, अंडों इत्यादि रेफ्रिजरेटर में भंडारण की जाने वाली सामग्रियों को टिकाऊ बनाना।
- **निष्कासन**—यह एक उत्पाद (एक्सक्लूडेट) बनाने की प्रक्रिया है, जिसमें किसी सामग्री को एक छिद्र या डाई के माध्यम से आकार बनाने के लिए दबाव के साथ बाहर निकाला जाता है।
- **उच्च दबाव प्रसंस्करण**—यह खाद्य पदार्थ के गैर-तापीय प्रसंस्करण के लिए एक नवीन विधि है। फफूंदियों के प्रभाव को निष्क्रिय करने अथवा मनोनुकूल गुणवत्ता विकसित करने हेतु खाद्य पदार्थ के गुणों को बदलने के उद्देश्य से खाद्य पदार्थ से अत्यधिक दबाव (900 एमपीए तक) के साथ ताप सहित अथवा बिना ताप उपचारित किया जाता है।

**निर्यात क्षमता को बढ़ावा देने के लिए कार्यनितियाँ**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय के अनुसार, खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों की परिभाषा में निर्मित और अन्य मूल्य-वर्धित प्रक्रियाएँ दोनों शामिल हैं। इसे निम्नलिखित तरीके से बढ़ाया जा सकता है—

- उत्पादों के शेल्फ लाइफ में वृद्धि करना।
- निर्यात क्षमता की पहचान करना और उसे अधिकतम करना।
- मूल्य-वर्धित निर्यात को बेहतर तरीके से ट्रैक करने और बढ़ावा देने के लिए सिंगापुर जैसे एचएस (हार्मोनाइज्ड सिस्टम) को अपना सकता है।
- अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में पहुँच और उपस्थिति बनाए रखने के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करना।
- किसान उत्पादक संगठनों से उच्च गुणवत्ता वाले कच्चे पदार्थों की उपलब्धता सुनिश्चित करना।
- कौशल विकास के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम और प्रशिक्षण सत्र का आयोजन करना।
- कुशल और प्रतिस्पर्धी लॉजिस्टिक्स के लिए क्लस्टरों के साथ-साथ समुद्र और हवाई बंदरगाहों पर पर्याप्त बुनियादी ढाँचा विकसित करना।

**निष्कर्ष**—भारत के प्रसंस्कृत खाद्य क्षेत्र में निर्यात वृद्धि की अपार सम्भावनाएँ हैं। अपने समृद्ध कृषि आधार का लाभ उठाकर, फूड पार्क जैसे आधुनिक बुनियादी ढाँचे में निवेश करके, उन्नत विपणन प्रक्रिया द्वारा, खाद्य सुरक्षा मानकों को प्राथमिकता देकर, भारत वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धी खिलाड़ी बन सकता है। इसके लिए, निरंतर सरकारी सहायता, उद्योग सहयोग और नवाचार पर ध्यान केंद्रित करना महत्वपूर्ण होगा।

## 5

### नारियल का क्रेज—यह वास्तविक है और यहीं रहेगा

**भूमिका**—नारियल एक उष्णकटिबंधीय ताड़ है जिसकी खेती मुख्य रूप से भूमध्य रेखा के दोनों ओर स्थित उष्णकटिबंधीय देशों के तटीय क्षेत्रों में की जाती है।

- यह एक ऐसी फसल है जिसके सभी भागों का विविध उपयोग किया जा सकता है। नारियल को पारम्परिक रूप से एक तेल वाली फसल के रूप में जाना जाता है।
- नारियल विकास बोर्ड प्रसंस्करण के लिए प्रौद्योगिकियों के विकास में सहायता के माध्यम से नारियल के प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन को बढ़ावा देता है।

#### नारियल से बने विविध उत्पाद—

**नारियल तेल**—यह नारियल के अंदर की सफेद गिरी से बनता है। गिरी को धूप में या आधुनिक ड्रायर का उपयोग करके सुखाया जाता है। सूखे उत्पाद को खोपरा कहा जाता है।

- नारियल के तेल का उपयोग खाना पकाने के तेल के रूप में, त्वचा और बालों पर तथा कई सौंदर्य देखभाल उत्पादों के रूप में किया जाता है।



- यह ओलियो-केमिकल उद्योग के लिए एक महत्वपूर्ण कच्चा माल है। नारियल के तेल में मध्यम शृंखला के फैटी एसिड होते हैं, जिनमें से प्रमुख लॉरिक एसिड (C12 फैटी एसिड) है, जो सेवन करने पर व्यक्तियों की प्रतिरक्षा को बढ़ाता है।
- लॉरिक एसिड निगले जाने पर मोनोलॉरिन में परिवर्तित हो जाता है, जो स्तन के दूध में मौजूद घटक है जो शिशुओं को प्रतिरक्षा प्रदान करता है।
- नारियल तेल में कैप्रोइक, कैप्रिलिक और कैप्रिक एसिड अंश (C6-C8) में रोगाणुरोधी और एंटीफंगल गुण भी होते हैं।

**वर्जिन नारियल तेल (वीसीओ)**—यह नारियल तेल का सबसे शुद्ध रूप है और इसे बिना गर्म किए उत्पादित किया जाता है, जिससे नारियल तेल के वाष्पशील घटक बरकरार रहते हैं।

- इसे सेंट्रीफ्यूजिंग या किण्वन द्वारा नारियल के दूध से बनाया जाता है।
- वीसीओ में औषधीय और स्वास्थ्य गुणों के विद्यमान होने के कारण इसका स्वास्थ्य और सौंदर्य-देखभाल में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जा रहा है जिसमें त्वचा सम्बन्धी रोग, अल्जाइमर, टाइप 2 मधुमेह, सोरायसिस, पेट के मोटापे को कम करना, मॉइस्चराइजर, लिप बाम, रोल-ऑन स्प्रे, डियोडोरेंट्स, ओरल रिस, पेन बाम आदि शामिल हैं।

**नारियल पानी**—नारियल पानी में विटामिन, खनिज, इलेक्ट्रोलाइट्स और एंटीऑक्सीडेंट की उपस्थिति इसे एक स्वस्थ, प्राकृतिक पुनर्जलीकरण पेय बनाती है।

**सूखा नारियल**—नारियल की परिपक्व गिरी को कट्टकस, काटा, सुखाया जाता है, जिससे सूखा नारियल बनता है। यह रलूटेन मुक्त है, इसलिए यह बेकरी उत्पाद बनाने के लिए उपयुक्त है।

**नारियल का दूध और नारियल का दूध-पाउडर**—नारियल के दूध को निकालने के लिए ताजा कसे हुए नारियल गिरी को निचोड़ा जाता है। इसे नारियल के दूध से लेकर नारियल क्रीम तक अलग-अलग वसा सामग्री के साथ संसाधित, पैक और विपणन किया जाता है।

- नारियल के दूध के पाउडर बनाने के लिए स्प्रे-ड्राई किया जाता है, जिसे गर्म पानी में घोलने के बाद इस्तेमाल किया जा सकता है।
- नारियल का दूध सोया दूध के साथ डेयरी का एक आदर्श विकल्प है। यह मोनोलॉरिन से भरपूर है और यह डेयरी एलर्जी या लैक्टोज एलर्जी वाले लोगों के लिए भी उपयुक्त है।
- नारियल के दूध से बने फ्लेवर्ड पेय भी प्रोसेस किए जाते हैं। नारियल के दूध से स्टार्टर कल्चर का उपयोग करके नारियल दही भी बनाया जा सकता है। यह एक बहुत अच्छा प्रोबायोटिक खाद्य पूरक है जिसमें कई विटामिन और खनिज होते हैं।

**नाटा डे कोको**—यह एसीटोबैक्टर का उपयोग करके नारियल के पानी के प्राकृतिक किण्वन के माध्यम से संसाधित एक उत्पाद है। यह फाइबर से भरपूर जेल जैसी संरचना वाला एक सेल्युलोइक पदार्थ है जो नारियल के हल्के स्वाद के साथ सफेद रंग का होता है। इसमें कई फलों के फ्लेवर का उपयोग किया जाता है।

नारियल नीरा और इसके मूल्यवर्धित उत्पाद-नारियल चीनी, नारियल शहद, नारियल गुड़, नारियल सिरप।

- नारियल नीरा एक स्वादिष्ट पेय है जिसे बिना खुले हुए पुष्पों से निकाला जाता है।
- यह बहुत मीठा होता है और विटामिन और खनिजों से भरपूर होता है। नीरा को सिरप, शहद और गुड़ बनाने के लिए भी उपयोग में लाया जा सकता है।
- नारियल चीनी नारियल नीरा के सांद्रण और क्रिस्टलीकरण द्वारा बनाई जाती है। इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है और यह एक प्राकृतिक स्वीटनर है जो पोषक तत्वों से भरपूर होती है।

**नारियल चिप्स**—नारियल की गिरी को पतले टुकड़ों में काट कर स्वाद के साथ या बिना कुरकुरा और कुरकुरा कर टोस्ट या सुखाया जाता है। यह पारम्परिक स्नैक्स का एक विकल्प है, जिन्हें तला जाता है। पोषक मूल्य बढ़ाने के लिए इसमें बाजरा भी मिलाया जा सकता है जिसे नारियल क्लस्टर कहा जाता है।

**नारियल का सिरका**—किण्वन द्वारा नारियल के पानी से प्राकृतिक सिरका बनाया जा सकता है। यह बाजार में उपलब्ध सिंथेटिक सिरके का विकल्प हो सकता है, जो पतला एसिटिक एसिड होता है।

**नारियल हौस्टोरियम-आधारित उत्पाद**—यह नारियल की गुठली के अंदर का स्पंजी ऊतक है जो अखरोट के अंकुरण के दौरान विकसित होता है। यह फाइबर और पोषक तत्वों से भरपूर होता है। इसे आमतौर पर ताजा खाया जाता है, लेकिन इसकी शेल्फ लाइफ बहुत कम होती है।

- इसके अलावा नारियल के बिस्कुट, नारियल कैंडी, नारियल चॉकलेट, नारियल बर्फी, नारियल स्कैश, नींबू पानी आदि जैसे कई अन्य खाद्य उत्पाद और नारियल आधारित सुविधाजनक खाद्य पदार्थ भी तैयार किए जा सकते हैं।

## 6

### खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना

**भूमिका**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना (पीएलआईएसएफपीआई) चलाई जा रही है। इस योजना का लक्ष्य लगभग 2.5 लाख व्यक्तियों के लिए रोजगार पैदा करना है। मंत्रिमंडल ने खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन योजना को 31 मार्च, 2021, को 10,900 करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ मंजूरी दी थी, जिसे वित्त वर्ष 2021-22 से वित्त वर्ष 2026-27 तक लागू किया जाना है।

- मोटे अनाज आधारित उत्पादों को बढ़ावा देने के लिए पीएलआई योजना वित्त वर्ष 2022-23 में 800 करोड़ रुपये के परिव्यय के साथ शुरू की गई थी।
- इस योजना के तीन घटक हैं—
  - चार खाद्य उत्पाद खण्ड—रेडी टू कुक/रेडी टू ईट फूड्स, प्रसंस्कृत फल और सब्जियाँ, समुद्री उत्पाद और मोत्जरैला चीज के विनिर्माण को प्रोत्साहित करना।
  - एसएमई के नवाचारी और ऑर्गेनिक उत्पादों को प्रोत्साहित करना और
  - वैश्विक बाजार में भारतीय ब्रांडों को प्रोत्साहन देने के लिए विदेशों में ब्रांडिंग और विपणन को बढ़ावा देना।

**एक जिला एक उत्पाद ब्रांड**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय देश में सूक्ष्म खाद्य प्रसंस्करण उद्यमों की स्थापना और उन्नयन हेतु वित्तीय, तकनीकी एवं व्यावसायिक सहायता प्रदान करने के लिए केंद्र द्वारा प्रायोजित प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना को लागू कर रहा है।

- यह योजना 10,000 करोड़ रुपये की लागत के साथ 2020-21 से 2024-25 तक पाँच वर्षों की अवधि के लिए संचालित की जा रही है।
- यह योजना मुख्य रूप से आदानों की खरीद, सामान्य सेवाओं का लाभ और उत्पादों के विपणन के लिए पैमाने का लाभ उठाने के लिए एक जिला एक उत्पाद (ओडीओपी) दृष्टिकोण को अपनाती है।
- इस योजना का उद्देश्य खाद्य प्रसंस्करण उद्योग के असंगठित क्षेत्र में मौजूद व्यक्तिगत सूक्ष्म उद्यमों में प्रतिस्पर्धा बढ़ाना और इस क्षेत्र के औपचारिककरण को बढ़ावा देना है।

## 7

### सुफलम 2024

**सुफलम 2024**—स्टार्ट अप फोरम फॉर एस्पायरिंग लीडर्स एंड मेंटर्स (सुफलम) 2024 नई दिल्ली में आयोजित कार्यक्रम है जिसमें खाद्य उत्पादों के घरेलू उपयोग, आयात और निर्यात में विभिन्न नियमों, प्रमाण-पत्रों और अनुपालनों के बारे में जानकारी दी गई। यह खाद्य प्रणालियों को बदलने से जुड़ी पैनल चर्चा कच्चे माल के विविधीकरण, शैवाल एवं मिलेट्स जैसे जलवायु-अनुकूल विकल्पों और उद्यमिता में रचनात्मकता पर केंद्रित थी।

## भारत में स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण—नवाचार और भविष्य की सम्भावनाएँ

**भूमिका**—स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण की अवधारणा से तात्पर्य नवीन, भविष्य केंद्रित स्वच्छ और स्वास्थ्यकर स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों को विकसित करना है, जिसका अर्थ यह है कि अनाज और दालों की कटाई के बाद अब उनका उद्देश्य केवल शुद्धिकरण, पीसना या मिलिंग ही करना ही नहीं बल्कि स्वास्थ्य और पोषण भी प्रदान करना है।

- स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण का उद्देश्य स्वस्थ जीवन के लिए पोषण युक्त भोजन तैयार करने की लागत को कम करना है। यह जैव-संगत, नवीन, आधुनिक, उच्च तकनीक वाली खाद्य प्रसंस्करण विधियों का उपयोग करके मिश्रित खाद्य और पोषक तत्व को किफायती कीमतों पर उपलब्ध कराता है।
- वर्तमान में भारत का खाद्य प्रसंस्करण उद्योग सबसे तेजी से बढ़ने वाला बाजार है। जीवन स्तर में वृद्धि, बदलती जीवनशैली, शहरीकरण और पैकेज्ड तथा सेल्फ कुकड खाद्य उत्पादों की बढ़ती माँग, स्वास्थ्य और स्वच्छता के प्रति बढ़ती जागरूकता देश में इस उद्योग के विकास के मुख्य कारक हैं।

**कार्यात्मक खाद्य पदार्थ**—कार्यात्मक खाद्य पदार्थ वे हैं जिनमें विटामिन, न्यूट्रास्यूटिकल्स, जड़ी-बूटियाँ शामिल हैं।

- इनका प्राथमिक कार्य विभिन्न स्वास्थ्य सम्बन्धी विकारों को रोकना और व्यक्ति के समग्र स्वास्थ्य में सुधार करना है।
- उदाहरण के लिए, सोयाबीन मूल के फ्लेवोनोइड्स, हल्दी के अर्क से करक्यूमिनोइड्स, तिल के लिग्नान और जिनसेंग के अर्क से जिनसेनोसाइड्स जैसे न्यूट्रास्यूटिकल घटकों का उपयोग कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण में किया जा सकता है।

**स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण में तकनीकी नवाचार**—खाद्य प्रसंस्करण विभिन्न पैकेज्ड उत्पादों के शेल्फ जीवन को बेहतर बनाता है और समग्र गुणवत्ता तथा पोषण सम्बन्धी विशेषताओं को बनाए रखने में मदद करता है। अतः बढ़ी हुई शेल्फ लाइफ, बेहतर पोषण महत्ता, सुरक्षा और गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए खाद्य उत्पादों के प्रसंस्करण में नवाचार को बढ़ावा दिया जा सकता है।

- **खाद्य प्रसंस्करण में इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी)**—इंटरनेट ऑफ थिंग्स के माध्यम से सेंसर पॉइंट-टू-पॉइंट डिवाइस, स्मार्ट डिवाइस, स्मार्ट सेंसर आदि के द्वारा प्रसंस्करण प्रक्रिया में परिवर्तनों की निगरानी और उसका विश्लेषण किया जा सकता है। यह हीटिंग मशीन और कूलिंग, कृषि उत्पाद, भंडारण की स्थिति और भविष्य के बारे में जानकारी देता है।
- **आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) अनुप्रयोग**—आज की आपूर्ति श्रृंखला की मुख्य चुनौती में खाद्य पदार्थों का उत्पादन करने वाले स्रोत का निष्कर्षण है और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस वास्तव में इन चुनौतियों का समाधान कर सकता है।
- साथ ही, यह कृषि में कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के लिए आर्थिक गुणवत्ता और आश्वासन प्रदान कर सकता है।
- **रोबोटिक्स और स्वचालन**—खाद्य प्रसंस्करण में रोबोटिक द्वारा डलिंग, सफाई, गुणवत्ता निरीक्षण, कटाई, छँटाई और पैकिंग आदि सेवाओं को प्राप्त किया जा सकता है।
- रोबोटिक्स के द्वारा एलजी और धुलाई के सम्पर्क में आने वाले कर्मियों के लिए सुरक्षा प्रदान की जा सकती है।
- इसके अलावा रोबोटिक्स द्वारा प्रसंस्करण कार्य में लगे व्यक्तियों की सहायता हेतु सहायक रोबोटिक्स और रोबोटिक अनुकूलन तकनीकों को शामिल किया जा सकता है।

**स्मार्ट खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र की विभिन्न चुनौतियाँ—**

- **बुनियादी ढाँचा और निवेश**—अपर्याप्त बुनियादी ढाँचा खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में एक बड़ी चुनौती के रूप में विद्यमान है। इसके अंतर्गत भंडारण, स्वच्छता और फाइटोसैनिटरी मानकों का अनुपालन, खराब होने वाली उपज को बचाना, खराब परिवहन, राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में उत्पाद को उपलब्ध कराना जैसी चुनौतियाँ शामिल हैं।
- **नियामक ढाँचा और मानक**—खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय की स्थापना जुलाई 1988 में खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र के विकास को गति देने के लिए की गई थी। भारत में खाद्य प्रसंस्करण को फल उत्पाद आदेश 1955, मांस खाद्य उत्पाद आदेश 1973 और वनस्पति तेल उत्पाद आदेश 1998 जैसे कई कानूनों और विनियमों द्वारा विनियमित किया जाता है।

खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र को बेहतर बनाने हेतु निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं—

- खाद्य प्रसंस्करण में संगठित सरकारी हस्तक्षेप करके इस क्षेत्र को सहायता दी जाए ताकि खाद्य प्रसंस्करण उद्योग को वैश्विक बाजार में हिस्सेदारी मिल सके।
- जल्दी खराब होने वाली फलों तथा सब्जियों के लिए नए प्रसंस्करण केंद्र बनाए जाए।
- प्रसंस्कृत पदार्थों तक जल्दी पहुँच के लिए अवसंरचनात्मक ढाँचे का निर्माण करना।
- उत्पादों के सामूहिक ब्रांड प्रमोशन को अपनाना।
- उद्यमियों को तत्काल ऋण सहायता तथा सक्षम वातावरण प्रदान करना।



**निष्कर्ष**—समग्र रूप से खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में उत्पादन, डिजाइन, पैकेजिंग, वितरण, मूल्य आदि की प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाना और तकनीकी सहायता प्रदान करने की तत्काल आवश्यकता है। साथ ही बाजार में सामूहिक ब्रांड प्रमोशन जैसे उपकरण विकसित करने की भी आवश्यकता है ताकि ऋण, सक्षम वातावरण, विपणन और विस्तार सेवा युक्त बाजार का निर्माण किया जा सके। सहभागितापूर्ण और कार्रवाई उन्मुख अनुसंधान इस क्षेत्र की जरूरतों और चुनौतियों को कम करने में मदद कर सकता है।

## 9

### खाद्य प्रसंस्करण क्षेत्र में चुनौतियाँ और अवसर

**भूमिका**—भारत सरकार कृषि से इतर अन्य खाद्य पदार्थों की सहायता से कृषि निर्यात बढ़ाने की कोशिश कर रही है। वाणिज्य मंत्रालय अधीन कार्य करने वाले एपीडा ने 20 ऐसे खाद्य उत्पादों की पहचान की है जिनके निर्यात में बढ़ोतरी की अपार सम्भावना है। एपीडा इस कार्य के लिए किसान उत्पादक संगठनों की सहायता ले रहा है।

**वर्तमान परिदृश्य**—चालू वित्त वर्ष 2023-24 के अप्रैल से फरवरी में भारतीय फल-सब्जी के निर्यात में पिछले वित्त वर्ष की समान अवधि की तुलना में 15.38 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई है।

- वाणिज्य मंत्रालय के अनुसार फल और सब्जियों के वैश्विक बाजार में भारत की हिस्सेदारी 1 प्रतिशत ही है इसलिए इसके निर्यात में भविष्य की सम्भावनाएँ बहुत ज्यादा हैं।
- पाँच वर्ष पहले तक फल एवं सब्जी का निर्यात एशिया और खाड़ी के देशों तक ही सीमित था। अब भारत के फलों के खरीदारों में अमेरिका और नीदरलैंड और ब्रिटेन भारतीय सब्जियों का मुख्य खरीदार बन गया है।

**अवसर**—सरकार के प्रोत्साहन एवं नीतियों के परिणामस्वरूप ही खाद्य एवं प्रसंस्करण क्षेत्र ने ग्रामीण भारत में कई ऐसे उदाहरण पैदा कर दिए हैं, जिन्हें देखकर युवा पीढ़ी अब अपने गाँव के संसाधनों में से ही रोजगार के अवसर तलाश करने लगी है।

- वर्ष 2023-24 में तो परम्परागत कृषि उत्पादों के अलावा कई नए फलों एवं अन्य उत्पादों का भी निर्यात शुरू हुआ है। इनमें बारामती का अमरूद और केला, पूर्वांचल का आलू, मेघालय का खासी संतरा, असम के बीस और नींबू, वाराणसी का सिंघाड़ा और गेंदा फूल, ओडिशा का काजू, उत्तराखंड की ताजी सब्जियाँ, कर्नाटक का मिक्स्ट अचार और पंजाब का श्रीअन्न शामिल हैं।
- भारत में जैसे-जैसे देशी और विदेशी बाजार मिलने की सुविधाएँ बढ़ रही हैं, वैसे-वैसे किसान जागरूक हो रहे हैं और वे अब अपने कृषि क्षेत्र में ही नए-नए उत्पाद और रोजगार के अवसर तलाश कर रहे हैं।

**बीएआरसी का प्रयास**—कृषि उत्पादों के प्रसंस्करण की आवश्यकता इसलिए है क्योंकि अक्सर खेती के उत्पाद या तो इतनी बड़ी मात्रा में तैयार तो हो जाते हैं, लेकिन उन्हें बाजार नहीं मिल पाता या फिर उनकी इतनी कमी हो जाती है कि उनकी कीमतें अधिक हो जाती हैं।

- इस समस्या को दूर करने के लिए अधिक उपज के समय ही उन उत्पादों को प्रसंस्कृत कर रख लेना चाहिए और बाजार में उन उत्पादों की कमी होने पर बाजार में उपलब्ध कराना चाहिए।
- इस सन्दर्भ में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी) ने अपने 'आकृति' कार्यक्रम द्वारा सौर ऊर्जा से इन खाद्य उत्पादों के प्रसंस्करण की तकनीक विकसित की है।

#### चुनौतियाँ—

- अनेक सरकारी प्रयासों के बावजूद किसानों का खाद्य उत्पादों की प्रसंस्करण तकनीक से परिचित न होना और न ही बाजार उपलब्ध हो पाना।
- कृषि उत्पादन निर्यात की सुविधाओं का सागर तटीय राज्यों तक ही सीमित होना।
- कौशल को तकनीक से जोड़ने के साधन उपलब्ध नहीं होना।
- लैंड लॉक राज्यों को कृषि उत्पाद सहित अन्य वस्तुओं के निर्यात के कम अवसर उपलब्ध होना।
- बड़ा और विदेशी बाजार उपलब्ध न होने के साथ-साथ उत्तर प्रदेश और बिहार जैसे सघन आबादी वाले राज्यों के किसानों के पास छोटी जोत होना।
- विद्यालय या विश्वविद्यालय स्तर पर युवाओं को संगठित प्रशिक्षण न मिलना।

**निष्कर्ष**—केन्द्र सरकार अनाज से इतर अन्य खाद्य उत्पादों की मदद से कृषि निर्यात बढ़ाने की नीति तैयार कर रही है। वाणिज्य व उद्योग मंत्रालय के अधीन कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीडा) ने फल-सब्जी, प्रोसेस्ड फूड्स एवं अन्य जीव-जंतु की मदद से बने ऐसे 20 प्रकार के खाद्य उत्पादों की पहचान की है, जिनके निर्यात में बढ़ोतरी की बड़ी सम्भावना हो सकती है। अब तक 119 एफपीओ निर्यातक बन भी चुके हैं। इससे कृषि आधारित अर्थव्यवस्था को गति देने तथा किसानों की आय बढ़ाने में मदद मिलेगी।



# जिस्ट

ऑफ

# कुरुक्षेत्र

जुलाई 2024

टॉपिक : ग्रामीण भारत में नवाचार को बढ़ावा



## लखपति दीदी-विविध आजीविकाओं के अवसर

**भूमिका**—ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन द्वारा गरीब परिवारों को स्वयं सहायता समूह के माध्यम से पूँजीकरण सहायता प्रदान की जा रही है ताकि उन्हें अंतर-ऋण देने में सक्षम बनाया और औपचारिक वित्तीय संस्थानों से जोड़ा जा सके. इसके अंतर्गत कृषि और गैर-कृषि क्षेत्रों में आजीविका सुनिश्चित करने लिए परिवार की आय में इस प्रकार से वृद्धि की जाती है कि प्रत्येक परिवार वर्ष में कम-से-कम एक लाख रुपये कमाए यानी वह लखपति बन जाए.

### योजना के घटक—

**एकीकृत कृषि क्लस्टर**—लखपति दीदी पहल में एकीकृत कृषि क्लस्टर (IFC) की उप-योजना की महत्वपूर्ण भूमिका है. राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन के तहत एकीकृत कृषि क्लस्टर कार्यक्रम का शुभारम्भ दिसम्बर 2021 में राँची, झारखंड में किया गया. इसमें जुगाली करने वाले छोटे पशुओं की उत्पादकता बढ़ाने, बागवानी विविधीकरण और जलवायु-अनुकूल कृषि पर भी ध्यान दिया जाता है.

- एक IFC में दो से तीन समीपवर्ती हस्तक्षेप गाँव शामिल होते हैं, जिनमें लगभग 250-300 परिवार शामिल होते हैं.
- इसका उद्देश्य भूमिहीन, पट्टे पर जमीन लेने वाले किसानों, वर्षा आधारित किसानों और सबसे गरीब लोगों की आजीविका हेतु प्रत्येक लक्षित परिवार को पूरे वर्ष नियमित आय के लिए कई स्रोतों को उपलब्ध कराना है.

**फ्रंट एंड (मूल्य संवर्धन और बाजार सम्पर्क)**—फ्रंट एंड छोटे उत्पादक समूहों (पीजी) के माध्यम से गाँव या क्लस्टर स्तर पर व्यक्तिगत उत्पादन को सकल रूप से एकत्रित करता है. पीजी अनौपचारिक संस्थाएँ हैं जो व्यक्तिगत उत्पादन को एकत्रित करती हैं.

**महिला किसान**—आईएफसी में, महिला 'किसान' और 'उद्यमी' दोनों के रूप में केंद्रीय भूमिका निभाती हैं. इसके निम्नलिखित उद्देश्य हैं—

- आजीविका विकास की विभिन्न गतिविधियों में प्रारम्भ से अंतिम चरण तक समाधान प्रदान करना.
- प्रत्येक पहल के स्तर पर ग्रामीण परिवार की आजीविका में वृद्धि सुनिश्चित करना.
- सामूहिक आजीविका कार्रवाई के माध्यम से महिलाओं को सशक्त बनाना.

**कृषि सखी सर्टिफिकेशन कार्यक्रम**—'लखपति दीदी' कार्यक्रम के तहत कृषि सखी सर्टिफिकेशन कार्यक्रम का उद्देश्य कृषि सखियों को प्रशिक्षण और सर्टिफिकेट प्रदान करने के साथ-साथ 'कृषि सखी' को 'कृषि पैरा-एक्सटेंशन सहायक' बनाना है.

### योजना की रणनीति

- परिसम्पत्ति निर्माण के माध्यम से क्लस्टर के भीतर उत्पादन और प्रसंस्करण/मूल्य संवर्धन,
- उत्पादकता बढ़ाने के लिए उत्पादकों को कौशल प्रदान करना,
- सस्ती दरों पर ऋण तक पहुँच सुनिश्चित करना और
- बाजार और बेहतर प्रौद्योगिकियों तक पहुँच सुनिश्चित करना.

**योजना की कार्यान्वयन रूपरेखा**—एकीकृत कृषि क्लस्टर की स्थापना के लिए चरण-दर-चरण रूपरेखा निम्नलिखित हैं—

- **भौगोलिक पहचान**—इसमें उन क्षेत्रों को प्राथमिकता दी जाती है जहाँ मनरेगा, कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय आदि के साथ मिशन के माध्यम से आजीविका परिसम्पत्तियों के निर्माण की महत्वपूर्ण सम्भावनाएँ हैं.
- **परिवारों की पहचान**—परियोजना के लाभार्थी स्वयं सहायता समूहों से होते हैं जिन्हें मिशन प्रायोजित कृषि आजीविका गतिविधियों में शामिल किया जाता है. आईएफसी क्लस्टर में शामिल होने वाली महिला किसानों की आजीविका का मुख्य साधन कृषि या पशुपालन होना चाहिए और उन्हें किसान फील्ड स्कूल के साथ सक्रिय रूप से शामिल होना चाहिए.
- **वस्तु की पहचान**—इसके अन्तर्गत उन वस्तुओं की पहचान करना है जो परिवारों के बीच सार्वभौमिक हैं या जिन्हें अच्छी मार्केटिंग क्षमता के साथ आसानी से अपनाया जा सकता है.
- **मानव संसाधन की नियुक्ति**—इनमें एक आईएफसी एंकर और एक वरिष्ठ सामुदायिक संसाधन व्यक्ति की नियुक्ति की जाती है.
- **बेसलाइन सर्वे**—क्लस्टर का प्रारम्भिक सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण किया जाता है. बेसलाइन मूल्यांकन में सम्भावित उपक्रम, योजना विकास और व्यवसाय योजना की पहचान करने के लिए विभिन्न कारकों को शामिल किया जाता है.
- **प्रशिक्षण एवं क्षमता संरचना का विकास**—सीआरपी, महिला किसान परिवारों और सम्बन्धित कर्मचारियों के लिए आवश्यकताओं को देखते हुए प्रशिक्षण विकसित करते हैं.



- **कमोडिटी वॉर हस्तक्षेप के लिए व्यवसाय योजना**—विभिन्न पहलुओं पर अनुमानों के साथ एक उचित व्यवसाय योजना विकसित करना महत्वपूर्ण है.
- **आजीविका सेवा केंद्र**—कृषि क्षेत्रों में कृषि मशीनरी, नर्सरी और पौधे तथा पशुधन क्लिनिक के लिए चारा, दवाइयाँ आदि विभिन्न सेवाओं को उचित दर पर उपलब्ध कराने के लिए इन्हें विकसित किया गया है.

## 2

### ग्रामीण भारत में नवाचार को बढ़ावा

**भूमिका**—भारत ने वर्ष 2030 तक कार्बन उत्सर्जन में एक बिलियन टन की कमी लाना और 2070 तक शुद्ध शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने का लक्ष्य रखा है. इसके लिए भारत सरकार कुछ महत्वपूर्ण कदम उठा रही है.

- प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना (पीएमयूवाई) ने लाखों ग्रामीण परिवारों को खाना पकाने के लिए स्वच्छ ईंधन उपलब्ध कराया है, जिससे वायु प्रदूषण में कमी, स्वास्थ्य परिणामों में उल्लेखनीय सुधार हुआ है.
- स्वच्छ भारत मिशन के तहत 1,00,000 से अधिक गाँवों ने खुद को खुले में शौच से मुक्त घोषित किया है.
- आईटीसी लिमिटेड की ई-चौपाल पहल ने किसानों को वास्तविक समय आधारित बाजार की जानकारी प्रदान करके कृषि आपूर्ति श्रृंखला में क्रांति ला दी है, जिससे उनकी मोलभाव करने की क्षमता और आय में वृद्धि हुई है.

**ग्रामीण भारत में विभिन्न कृषि नवाचार—**

- **परिशुद्ध खेती**—स्मार्ट कृषि द्वारा जीपीएस, आईओटी, मृदा सेंसर और एआई जैसी तकनीकों द्वारा किसान पानी, उर्वरक और कीटनाशकों जैसे इनपुट का लाभ उठा सकते हैं.
- **ड्रोन**—फसलों की निगरानी करने, कीटनाशक छिड़काव करने और मिट्टी विश्लेषण सहित विभिन्न कृषि अनुप्रयोगों के लिए ड्रोन का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है. इस दिशा में किसान ड्रोन पहल का उद्देश्य छोटे और सीमांत किसानों के लिए ड्रोन तकनीक को सुलभ बनाना है.
- **डिजिटल प्लेटफॉर्म**—राष्ट्रीय कृषि बाजार (e-NAM) कृषि वस्तुओं के लिए एक एकीकृत राष्ट्रीय बाजार है जो किसानों को देश भर के खरीददारों से जोड़ता है, जिससे बेहतर मूल्य सुनिश्चित होता है और बिचौलियों की भूमिका कम होती है.
- **स्थायी पद्धतियाँ**—जैविक खेती, कृषि वानिकी और जैव उर्वरकों, जीरो बजट नैचुरल फार्मिंग पहल द्वारा किसान सिंथेटिक रसायनों के बजाय स्थानीय रूप से प्राप्त प्राकृतिक रसायनों का उपयोग करते हैं जिससे मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार, इनपुट लागत में कमी और किसानों की निवल आय में वृद्धि हुई है.
- **नवीकरणीय ऊर्जा**—गुजरात में सूर्यशक्ति किसान योजना (एसकेवाई) द्वारा किसानों को सौर पैनलों का उपयोग करके अपनी खुद की बिजली बनाने में सक्षम बनाया है, जिससे ग्रिड पॉवर पर निर्भरता कम हुई है और बिजली के बिल कम हुए हैं. अधिशेष ऊर्जा को ग्रिड को वापस बेचा जाता है, जिससे किसानों को अतिरिक्त आय का स्रोत मिलता है.
- **नवोन्मेषी स्टार्टअप**—देहात (डी-हाट) और एग्रोस्टार जैसी कम्पनियाँ किसानों को व्यक्तिगत इनपुट, सलाहकार सेवाओं और बाजार लिंकेज तक पहुँच प्रदान करती हैं जिससे किसानों को जानकारी युक्त निर्णय लेने में मदद मिलती है.

**कृषि के अतिरिक्त स्थायी आजीविका हेतु अन्य उपाय**

- **विकेंद्रीकृत नवीकरणीय ऊर्जा समाधान**—सौर पम्प, ड्रायर और माइक्रो-ग्रिड द्वारा रोजगार के अवसर और उत्पादकता में सुधार हो रहा है.
- **जल प्रबंधन पहलें**—राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन के तहत जीविका कार्यक्रम जैसी पहल जल और स्वच्छता परियोजनाओं में महिलाओं की भागीदारी को बढ़ावा दे रही है.
- इस दिशा में महाराष्ट्र में 'वन स्टॉप शॉप' जैसे कार्यक्रम स्थानीय युवाओं को जल अवसंरचना को बनाए रखने के लिए वॉश मित्र (जल, स्वच्छता और स्वच्छता कार्यकर्ता) के रूप में प्रशिक्षित करते हैं.
- **हरित रोजगार को बढ़ावा देना**—ऊर्जा, पर्यावरण और जल परिषद (सीईईडब्ल्यू) की पहल स्वच्छ ऊर्जा अंतरण, जैव अर्थव्यवस्था, सरकुलर अर्थव्यवस्था और प्रकृति-आधारित समाधानों की आर्थिक क्षमता को मुख्यधारा में लाने पर केंद्रित है.
- **ग्रामीण प्रौद्योगिकियाँ**—सक्षम अनाज थ्रेशर और हार्वेस्टर, कृषि मौसम का विस्तार करने के लिए लेह-लदाख में कृत्रिम ग्लेशियर और घरेलू आवश्यकताओं के लिए सौर ऊर्जा से चलने वाले उपकरण उत्पादकता और स्थायित्व में सुधार ला रहे हैं.

- **ग्रामीण महिलाओं को सशक्त बनाना**—जल संसाधनों और नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं के प्रबंधन और संचालन में महिलाओं को शामिल करने से सेवा वितरण में सुधार, घरेलू आय में वृद्धि हुई है जिससे लैंगिक समानता और सामुदायिक विकास को भी बढ़ावा मिला है.

#### ग्रामीण भारत को सशक्त बनाने हेतु नवीकरणीय ऊर्जा

- **सौर ऊर्जा**—प्रधानमंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (पीएम-कुसुम) योजना का उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में सौर पम्प और ग्रिड से जुड़े सौर ऊर्जा संयंत्र स्थापित करना है, जिससे पारम्परिक बिजली स्रोतों पर निर्भरता कम हो तथा कृषि उद्देश्यों के लिए स्वच्छ ऊर्जा और स्थायी सिंचाई सुनिश्चित हो.
- **पवन ऊर्जा**—भारत ने वर्ष 2030 तक 30 गीगावाट की अपतटीय पवन क्षमता हासिल करने का लक्ष्य रखा है. इस दिशा में पवन-सौर हाइब्रिड नीति का उद्देश्य ट्रांसमिशन बुनियादी ढाँचे और भूमि का अधिकतम उपयोग करना है, जिससे अधिक स्थिर और विश्वसनीय बिजली आपूर्ति सुनिश्चित हो सके.
- **विकेंद्रीकृत अक्षय ऊर्जा (डीआरई)**—मिनी ग्रिड और सोलर होम सिस्टम उन गाँवों को विश्वसनीय बिजली प्रदान करते हैं जो राष्ट्रीय ग्रिड से नहीं जुड़े हैं.
- **अभिनव अनुप्रयोग**—सौर ऊर्जा से चलने वाली कोल्ड स्टोरेज इकाइयाँ किसानों को अपनी उपज को संरक्षित करने, बर्बादी को कम करने और बेहतर बाजार मूल्य सुनिश्चित करने में मदद कर रही हैं.
- **नीतिगत समर्थन और भविष्य की सम्भावनाएँ**—सौर पीवी विनिर्माण के लिए उत्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना और राष्ट्रीय हाइड्रोजन मिशन वर्ष 2030 तक 500 गीगावाट अक्षय ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य को प्राप्त करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम है.
- **नीति और संस्थागत समर्थन**—नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) द्वारा संचालित नवीकरणीय खरीद दायित्व (आरपीओ) पहल का लक्ष्य है कि नामित संस्थाओं द्वारा खपत की जाने वाली कुल ऊर्जा का एक निश्चित प्रतिशत नवीकरणीय स्रोतों से आना चाहिए.
- **वित्तीय सहायता और प्रोत्साहन**—भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (आईआरईडीए) अक्षय ऊर्जा परियोजनाओं के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। वर्ष 2023 में, इसे भारतीय रिजर्व बैंक द्वारा 'इंफ्रास्ट्रक्चर फाइनेंस कम्पनी' का दर्जा दिया गया.
- **संस्थागत समर्थन और क्षमता निर्माण**—इस दिशा में एमएनआरई ने राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (एनआईएसई) और भारतीय सौर ऊर्जा निगम (एसईसीआई) जैसे स्वायत्त संस्थानों और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों की स्थापना की है.
- **अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग**—अन्तर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी तथा जी 20 में भारत के नेतृत्व के तहत एनर्जी ट्रांसिशन वर्किंग ग्रुप ने ऊर्जा सुरक्षा, पहुँच और स्थिरता से सम्बन्धित चुनौतियों का समाधान करने पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है.

#### चुनौतियाँ—

- ग्रिड एकीकरण और अनुकूलन
- वित्तीय बाधाएँ
- तकनीकी और बुनियादी ढाँचे की कमी
- विश्वसनीयता और दक्षता सुनिश्चित करना
- मानकीकृत और उच्च गुणवत्ता वाली तकनीक की कमी
- नीति और नियामक बाधाएँ

#### अवसर—

- ऊर्जा भंडारण को बढ़ावा देना
- डीआरई समाधानों जैसे मिनी- ग्रिड और सौर गृह प्रणालियों को दूरदराज के ग्रामीण क्षेत्रों को बढ़ावा देना
- ग्रीन हाइड्रोजन को बढ़ावा देना
- नीति और संस्थागत समर्थन देना
- वित्तीय सहायता, अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा देना
- विकेंद्रीकृत नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के लिए एक समान मानक और परीक्षण प्रोटोकॉल उपलब्ध कराना
- अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग प्राप्त करना

**निष्कर्ष**—नवीकरणीय ऊर्जा प्रधान परिदृश्य जो आर्थिक विकास को गति देता है, पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करता है और अपनी ग्रामीण आबादी के लिए जीवन की गुणवत्ता को बढ़ाता है. इस प्रकार सतत् ऊर्जा पद्धतियाँ समावेशी और अनुकूलनशील विकास एक परिवर्तित ग्रामीण भारत की ओर यात्रा जारी रखकर और निरंतर प्रयासों से हरित और समृद्ध भविष्य के सपने को वास्तविक बना सकता है.

## ग्रामीण भारत में डिजिटल प्रौद्योगिकी

### थीम—ग्रामीण भारत में डिजिटलीकरण के माध्यम से विभिन्न क्षेत्रों में अवसर—

**शिक्षा**—दीक्षा और ई-पाठशाला जैसे मुक्त डिजिटल ई-लर्निंग प्लेटफॉर्मों शिक्षकों, छात्रों और अभिभावकों को शिक्षण सामग्री, स्कूली पाठ्यक्रम प्रदान करते हैं।

- एनसीईआरटी द्वारा विकसित ई-पाठशाला वेबसाइट और मोबाइल ऐप के माध्यम से पाठ्य पुस्तकों, ऑडियो, वीडियो, पत्रिकाओं और विभिन्न प्रकार की प्रिंट और गैर-प्रिंट सामग्री सहित शैक्षिक ई-संसाधनों का आयोजन करती है।
- प्रधानमंत्री ग्रामीण डिजिटल साक्षरता अभियान (पीएमजीडिशा) द्वारा ग्रामीण आबादी को डिजिटल साक्षरता कौशल प्रदान करने में सहायक रही है, जिससे उन्हें व्यक्तिगत और व्यावसायिक विकास के लिए डिजिटल उपकरणों का लाभ उठाने में मदद मिली है।

**स्वास्थ्य**—सामाजिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता 'आशा' स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा नियोजित सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं का एक नेटवर्क है।

- ई-संजीवनी ऐप डॉक्टर से डॉक्टर और मरीज से डॉक्टर टेली-परामर्श की सुविधा देने वाला एक राष्ट्रीय ब्राउजर-आधारित एप्लिकेशन है जिसमें कोई भी व्यक्ति ऑडियो और वीडियो के माध्यम से चिकित्सा सलाह के साथ-साथ दवा भी ले सकता है।

**कृषि**—इस दिशा में कर्नाटक सरकार का ई-सहमति ऐप जिसे ई-गवर्नेंस विभाग और राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र (एनआईसी) द्वारा विकसित किया गया। जिसके तहत किसानों को अपनी उपज को सूचीबद्ध करने और इसे सीधे खुदरा शृंखलाओं को बेचने की अनुमति देने से उन्हें अपनी फसल का उचित मूल्य प्राप्त करने के लिए आपसी सहमति के साथ व्यापार करने का मौका मिलेगा।

**आर्थिक सशक्तीकरण**—श्रम और रोजगार मंत्रालय का 'ई-श्रम' पोर्टल असंगठित श्रमिकों का एक डिजिटल डेटाबेस है, जो निर्माण श्रमिकों और प्रवासी श्रमिकों को नौकरी के अवसरों तक पहुँचाने का मौका देता है और श्रमिक कार्ड के जरिए 60 वर्ष की आयु के बाद पेंशन देकर श्रमिकों को सामाजिक सुरक्षा प्रदान करता है। इसके अलावा जन धन खाता-आधार-मोबाइल कनेक्टिविटी या जैम ट्रिनिटी ने इस पहल को और बढ़ावा दिया है।

**महिला सशक्तीकरण**—नमो ड्रोन दीदी द्वारा फसलों पर कीटनाशकों और उर्वरकों का छिड़काव करने के लिए गाँवों में ड्रोन उड़ाने के लिए महिलाओं को प्रशिक्षित किया जाता है। सेंसर और ड्रोन जैसे सटीक कृषि उपकरण संसाधनों की उपयोगिता को अनुकूल बना सकते हैं, जिससे दक्षता और पैदावार बढ़ती है।

### चुनौतियाँ—

- दूरदराज और ग्रामीण क्षेत्रों में कनेक्टिविटी और बुनियादी ढाँचे का अभाव
- समाज के कुछ वर्गों के लिए इंटरनेट और डिजिटल उपकरणों की सीमित पहुँच
- ग्रामीण क्षेत्रों पर केंद्रित अनुभवजन्य अध्ययनों की कमी
- मौजूदा शोध का मुख्य रूप से शहरी क्षेत्रों पर केंद्रित होना

**समाधान**—इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए सरकार, निजी क्षेत्र और नागरिक समाज के सहयोग से बहुआयामी दृष्टिकोण की आवश्यकता है। डिजिटल बुनियादी ढाँचे में निरंतर निवेश, वैज्ञानिक शोध, इंटरनेट कनेक्टिविटी का विस्तार और डिजिटल विभाजन को कम करना, डिजिटल साक्षरता और कौशल विकास कार्यक्रमों का विस्तार करना प्राथमिकता होनी चाहिए।

### ग्रामीण भारत में डिजिटलीकरण हेतु भारत सरकार के प्रमुख कार्यक्रम—

**डिजिटल इंडिया कार्यक्रम**—भारत के डिजिटल इंडिया कार्यक्रम ने भारत को डिजिटल रूप से सशक्त बनाने और डिजिटल तकनीकों के उपयोग के माध्यम से अपने नागरिकों के लिए सम्भावनाएँ पैदा करने की एक बड़ी योजना शुरू की है। कार्यक्रम तीन प्रमुख क्षेत्रों पर केंद्रित है—(i) प्रत्येक नागरिक के लिए मुख्य उपयोगिता के रूप में डिजिटल बुनियादी ढाँचा (ii) माँग पर शासन और सेवाएँ, और (iii) नागरिकों का डिजिटल सशक्तीकरण।

**उद्देश्य**—इस कार्यक्रम का उद्देश्य हाई-स्पीड इंटरनेट तक पहुँच, सरकारी सेवाओं की इलेक्ट्रॉनिक रूप में उपलब्धता, मोबाइल फोन और बैंक खाते उपलब्ध कराना है, ताकि अधिक से अधिक लोगों की सामान्य सेवा केंद्रों तक आसान पहुँच हो और सार्वजनिक क्लाउड पर साझा करने योग्य निजी स्थान उपलब्ध हो।

### योजना द्वारा प्राप्त होने वाले लाभ—

- नागरिक अधिकार पोर्टल और क्लाउड पर उपलब्ध होंगे।



- इलेक्ट्रॉनिक और कॅशलेस वित्तीय लेन-देन को बढ़ावा मिलेगा.
- विभागों में सेवाओं को सहजता से एकीकृत किया जा सकेगा.
- ऑनलाइन और मोबाइल प्लेटफॉर्म के माध्यम से सेवाओं की वास्तविक समय में उपलब्धता प्रदान की जा सकेगी.
- सार्वभौमिक डिजिटल साक्षरता को लोकप्रिय बनाना, सहभागी शासन के लिए सहयोगी डिजिटल प्लेटफॉर्म, भारतीय भाषाओं में डिजिटल संसाधनों और सेवाओं की उपलब्धता और सरकारी दस्तावेजों या प्रमाण-पत्रों को भौतिक रूप से प्रस्तुत करने की आवश्यकता को समाप्त किया जा सकेगा.

**ग्रामीण भारत का डिजिटल सशक्तीकरण**—समग्र रूप से डिजिटल इंडिया कार्यक्रम द्वारा ग्रामीण सेवा उद्योग में निम्नलिखित बदलाव आए हैं—

- छात्रों और ग्रामीणों के लिए आईसीटी क्षेत्र में रोजगार प्राप्त करने के लिए आवश्यक कौशल और प्रशिक्षण प्राप्त हुए हैं.
- स्थानीय इंटरनेट जरूरतों हेतु दूरसंचार सेवा प्रदाताओं द्वारा प्रशिक्षित किया गया है, परिणामस्वरूप सेवा उद्योग में रोजगार के अवसर पैदा हुए हैं.
- ग्रामीण क्षेत्रों में सामुदायिक इंटरनेट जागरूकता उत्पन्न हुई है.
- आर्थिक रूप से वंचित ग्रामीण समुदायों को वायरलेस इंटरनेट की सुविधा और ई-सेवाओं का कुशलतापूर्वक लाभ उठाने में सक्षम बनाया है.
- इसने न केवल कागज-आधारित प्रक्रियाओं पर निर्भरता को कम किया है, बल्कि गरीब ग्रामीण समुदायों के लिए पर्याप्त संसाधन बचत भी की है.
- ये समुदाय स्वच्छ पर्यावरण और टिकाऊ प्रथाओं को भी बढ़ावा देते हैं.
- किसानों को डिजिटल सेवाएँ प्रदान करके उन्हें राष्ट्रीय कृषि बाजारों से जोड़ा है और तकनीकी प्रगति की सुविधा प्रदान की है. इस समावेशन ने ग्रामीण किसानों के बीच उत्पादकता और आय सृजन में वृद्धि के अवसर खोले हैं.
- आर्थिक सुधार, डिजिटलीकरण और स्मार्ट शहरों जैसी सरकारी पहलों ने प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (एफडीआई) को आकर्षित और आर्थिक नीतियों को आसान बनाया है.
- स्मार्ट और वर्चुअल कक्षाओं के माध्यम से भारत की शिक्षा प्रणाली में शिक्षकों की कमी के मुद्दे का समाधान करते हुए कुशल खेती करने और मछली पकड़ने की तकनीकों के बारे में किसानों और मछुआरों को शिक्षित करने, उत्पादकता और आजीविका बढ़ाने के लिए मोबाइल उपकरणों का भी उपयोग किया गया है.

**निष्कर्ष**—सरकार द्वारा डिजिटलीकरण को अपनाने के प्रयास ने ग्रामीण भारत में कनेक्टिविटी को बढ़ाया है, कई अंतरों को पाटा है और व्यक्तियों एवं समुदायों को डिजिटल सेवाओं और सूचनाओं तक पहुँचने में सक्षम बनाया है. इससे ग्रामीण समुदायों की दक्षता में वृद्धि, लागत में कमी और आवश्यक सेवाओं तक बेहतर पहुँच सुनिश्चित हुई है, जो अंततः उनके समग्र विकास में योगदान देता है.

## 4

### नवाचार से ग्रामीण विकास को गति

**भूमिका**—ग्रामीण भारत में नवाचार को प्रोत्साहित करने के लिए केंद्र सरकार द्वारा नीतिगत स्तर पर कई कार्यक्रम संचालित किए जा रहे हैं—

- इनमें 2003 में भारत सरकार की प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार परिषद (पीएसए) द्वारा शुरू किया गया ग्रामीण प्रौद्योगिकी कार्यसमूह (रुटैग) एक प्रमुख पहल है जो केंद्र विशिष्ट ग्रामीण भौगोलिक क्षेत्र तथा समुदाय के बीच नवाचारों की आवश्यकता को पहचान कर इसके अनुरूप नवोन्मेषी समाधान प्रस्तुत करती है.
- आईआईटी, रुड़की द्वारा निर्मित वाष्पीकरण शीतलन इकाई वाष्पीकरण सिद्धांत पर कार्य करता है जिसमें सब्जियों के भंडारण क्षेत्र में ठंडी हवा देने के लिए डीसी पंखे को ऊर्जा देने के लिए एक बैटरी तथा आर्द्रता बनाए रखने के लिए फॉगर लगाए गए हैं. इससे ग्रामीण और कस्बाई इलाकों में सब्जियों को नष्ट होने से बचाया जा सकता है.
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा तैयार 'मार्केट मिर्ची' ऑनलाइन पोर्टल ग्रामीण उत्पादकों को निःशुल्क विपणन मंच और रोजगार से जुड़ी जानकारीयों प्रदान करता है.

- आईआईटी, कानपुर के 'रुटैग' केंद्र द्वारा तेल निष्कर्षण मशीन (ऑयल एक्सट्रैक्टर) को एक स्थान से दूसरे स्थान पर लेकर जाना आसान होता है. आईआईटी, दिल्ली के सहयोग से जम्मू विश्वविद्यालय में रुटैग उपकेंद्र की स्थापना की गई.
- हर किसान तक पहुँच रहा मौसम का पूर्वानुमान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (आईसीएआर) द्वारा कृषि परामर्श बुलेटिन द्वारा मौसम की जानकारी प्रदान की जाती है.
- पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा शुरू किया गए 'मेघदूत' ऐप से किसानों को मौसम सम्बन्धी सटीक जानकारी देता है वहीं 'दामिनी' ऐप से आकाशीय बिजली से जनहानि और पशुहानि को रोकने में मदद मिलती है.

#### अन्य कार्यक्रम एवं नवाचार—

**नवाचार एवं कृषि उद्यमिता विकास कार्यक्रम**—राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (आरकेवीवाई) के अंतर्गत इस कार्यक्रम द्वारा देशभर में पाँच नॉलेज पार्टनर और 24 आरकेवीवाई रफ्तार एग्रीबिजनेस इक्यूबेटर्स का चयन किया गया है. पाँच संस्थानों में राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंधन संस्थान, हैदराबाद, राष्ट्रीय कृषि विपणन संस्थान, जयपुर, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़, कर्नाटक असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, असम शामिल हैं.

**सॉइल मॉइश्चर मीटर**—इसरो के स्पेस एप्लीकेशन सेंटर, अहमदाबाद द्वारा स्वदेशी अल्गोरिदम पर विकसित हाई रिजॉल्यूशन सॉइल मॉइश्चर मीटर, 500 मीटर के दायरे (स्थानिक) पर मिट्टी की नमी का डाटा उपलब्ध कराने में सहायक है.

**बजट ऑडिट से जल संचय**—मध्य प्रदेश के खरगौन जिले में जल संरक्षण के लिए विशेष नवाचार से गाँव में पानी की आवक, उपयोग और व्यर्थ बहने वाले पानी का डेटा एकत्र किया जाता है.

- जल उपयोग के तरीके और उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए कंटूर (पहाड़ी क्षेत्र में सीढ़ियों जैसी संरचना बनाकर जल संरक्षण), यूज बोल्डर (नाले पर पत्थर, मुरम जमाकर जल संरक्षण), चेकडैम, स्टाप डैम और तालाब का निर्माण होगा.
- ध्यातव्य है कि केरल जल बजट लागू करने वाला देश का पहला राज्य है.

**पंचायतों में नवाचार की आदर्श पहल**—उत्तर प्रदेश की भरथीपुर ग्राम पंचायत नवाचार द्वारा तालाब में नीले हरे शैवाल को संरक्षित किया गया है जो कार्बन सिंक का काम करता है. गाँव में बिजली की दो लाइन में एक लाइन विद्युत् और दूसरी सौर ऊर्जा की है. इससे बिजली विभाग के समानांतर सौर ऊर्जा लाइन से लोगों के घरों तक बिजली पहुँचती है.

- छत्तीसगढ़ के धमतरी जिले में दक्षिण-पूर्व मध्य रेलवे बोर्ड तथा राज्य के पंचायत विभाग ने संयुक्त रूप से अमृत सरोवर निर्माण में नवाचार को अपनाया है. इससे 'मनरेगा' के अंतर्गत जहाँ रोजगार का सृजन हुआ, वहीं ग्राम पंचायत को आय का नया स्रोत मिल गया.

**अग्नि मिशन से नवाचार का व्यावसायीकरण**—प्रधानमंत्री की विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार सलाहकार परिषद् (पीएम एसटीआईएसी) द्वारा संचालित 'अग्नि मिशन' को भारत सरकार की प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार परिषद् द्वारा प्रोत्साहित किया गया है. इस मिशन में कृषि और ग्रामीण आजीविका को प्रमुख प्राथमिकता का क्षेत्र घोषित किया गया है. 800 ग्राम-स्तरीय उद्यमियों (वीएलई) के बीच सर्वेक्षण कर गाँव की नवाचार आवश्यकताओं को समझते हुए ग्रामीणों को नवाचार से उद्यमिता की ओर प्रेरित किया जाता है.

**सीवीआर स्प्रे**—जैविक कीटनाशक सीवीआर स्प्रे द्वारा पौधों पर मिट्टी का स्प्रे किया जाता है. इसे तैयार करने के लिए रासायनिक खाद मुक्त मिट्टी में दस लीटर पानी में लगभग एक किलो गुड़ या तय मात्रा में प्राकृतिक शुक्रोज मिलाया जाता है जिसे लगभग 36 घंटे के लिए छोड़ दिया जाता है. मिट्टी के घोल का यह स्प्रे कीटनाशक की तरह उपयोगी होता है.

**पंचायतों की पारदर्शिता हेतु 'निर्णय' ऐप**—पंचायती राज मंत्रालय द्वारा शुरू किया गया 'निर्णय' ऐप (नेशनल इनिशिएटिव फॉर रूरल इंडिया टू नेविगेट, इनोवेट एंड रिजॉल्व पंचायत डिजीजन) में पंचायत सचिवालय ग्रामसभा की सभी कार्रवाईयों को पहले से जारी किए गए प्रारूप में अपलोड करने की सुविधा होती है. इससे गाँव के नागरिक स्मार्टफोन पर पंचायत ऐप से ग्रामसभा की पूरी कार्रवाई सरल भाषा में वीडियो के माध्यम से जान सकते हैं.

- भारतीय गुणवत्ता परिषद् द्वारा विकसित 'सरपंच संवाद' में देशभर के सरपंच व पंचायतें संबद्ध होकर योजनाओं के क्रियान्वयन में अनुभव का आदान-प्रदान करते हैं.

**पशुपालन में नवाचार**—20वीं पशुधन जनगणना के अनुसार देश में लगभग 303.76 मिलियन गोवंश, 74.26 मिलियन भेड़, 148.88 मिलियन बकरियाँ, 9.06 मिलियन सुअर और लगभग 851.81 मिलियन मुर्गियाँ हैं.

- सेंसर, डेटा एनालिटिक्स और स्वचालित प्रणालियों द्वारा बकरी पालन में उनकी हृदय गति और शरीर का तापमान ट्रैक कर बीमारियों और विसंगतियों का पता लगाना, डेयरी के क्षेत्र में दूध दुहना और बाल काटना आदि को सुनिश्चित किया जा सकता है.
- स्वदेशी नस्लों में सुधार के लिए 2014 से शुरू राष्ट्रीय गोकुल मिशन के अंतर्गत आईवीएफ का उपयोग करके त्वरित नस्ल सुधार कार्यक्रम शुरू किया गया है.
- किसान एवं पशुपालक ई-गोपाला ऐप के जरिए पशुपालक गुणवत्तापूर्ण प्रजनन सेवाओं (कृत्रिम गर्भाधान, पशुओं की प्राथमिक चिकित्सा, टीकाकरण) की उपलब्धता और परामर्श प्राप्त कर सकते हैं.

**ग्रामीण पर्यटन में नवाचार हेतु 'होमस्टे' की अवधारण—**'होम स्टे' ग्रामीण पर्यटन की सम्भावनाओं को अवसर में बदलने के लिए एक महत्वपूर्ण नवाचार है.

- छत्तीसगढ़ सरकार की 'सरगुजा की ओर देखो' नीति के जरिए आदिवासी-बहुल जिलों में 'वेडिंग डेस्टिनेशन' विकसित किए जा रहे हैं.
- अपनी जैव-विविधता के लिए प्रसिद्ध उत्तराखंड ग्रामीण क्षेत्रों में 'होम स्टे' सुविधा को गुणवत्तापूर्ण बनाने में रूरल बिजनेस इंक्यूबेटर सुविधा लेकर आया है.
- इसमें राज्य सरकार द्वारा 'होम स्टे' प्रदान करने वाले ग्रामीणों को सुविधाएँ विकसित करने के लिए सब्सिडी भी प्रदान की जा रही है.

**निष्कर्ष—**ग्रामीण भारत में पिछले कुछ वर्षों में नवाचार की मदद से समावेशी व जलवायु अनुकूल विकास के अनेक आदर्श उपक्रम देखने को मिल रहे हैं. गाँव से लेकर खेत-खलिहान में अनुप्रयोग में लाए जा रहे नवोन्मेष का प्रत्यक्ष लाभ किसान व उपभोक्ताओं के साथ हमारे पारिस्थितिकी तंत्र को भी होगा.

## 5

### नवाचार से दोबारा लाई जा सकती है दुग्ध क्रांति

**भूमिका—**हाल के वर्षों में वैश्विक स्तर पर प्रौद्योगिकी द्वारा डेयरी उद्योग में उत्पादकता, स्थिरता और दक्षता में वृद्धि हुई है. स्वचालित दूध देने वाली प्रणालियों का उपयोग, डेटा-आधारित निर्णय लेने के लिए इंटरनेट ऑफ थिंग्स और सेंसर समन्वय सहित बेहतर फार्म प्रबंधन के लिए एआई और मशीन लर्निंग का अनुप्रयोग कुछ प्रमुख प्रगति हैं.

**वर्तमान परिदृश्य—**पिछले नौ वर्षों में दूध उत्पादन 5.85% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) से बढ़ा है. वर्ष 2014-15 से वर्ष 2022-23 के बीच दूध उत्पादन में 58% की वृद्धि देखी है तथा वैश्विक दूध उत्पादन में वर्ष 2021-22 में भारत की हिस्सेदारी 24.64% रही.

- वर्ष 2022-23 में भारत का दूध उत्पादन 230.58 मिलियन टन था जो विश्व स्तर पर पहले स्थान पर पहुँच गया है.
- कुल दूध उत्पादन में देश के पाँच राज्यों का हिस्सा 53.11% है. ये राज्य हैं—राजस्थान (15.05%), उत्तर प्रदेश (14.93%), मध्य प्रदेश (8.6%), गुजरात (7.56%) और आंध्र प्रदेश (6.097%).
- ध्यातव्य है कि भारत सरकार ने 1970 में 'ऑपरेशन फ्लड' अभियान शुरू किया, जिसके तीन लक्ष्य थे—ग्रामीण आय बढ़ाना, दूध उत्पादन बढ़ाना और ग्राहकों को किफायती रूप से दूध उपलब्ध कराना.

**समस्याएँ—**भारत दूध उत्पादन में दुनिया में अग्रणी है, लेकिन प्रति व्यक्ति खपत किए जाने वाले तरल दूध की मात्रा के मामले में देश अभी भी अधिकांश समृद्ध देशों से पीछे है. भारत में विदेशी या संकर नस्ल की गायों का औसत दैनिक दूध उत्पाद वित्तीय वर्ष 2022 में 8.52 किलोग्राम था, जबकि यूरोपीय संघ में यह 21 किलोग्राम था.

- अक्सर किसानों को अपने दूध का उचित मूल्य नहीं मिल पाता है. वहीं अधिकांश गरीब लोगों द्वारा दूध की कीमत वहन नहीं कर पाते हैं परिणामस्वरूप नकली और मिलावटी दूध बाजारों में उपलब्ध हो जाते हैं जिससे आपूर्ति और माँग में असंतुलन उत्पन्न होता है और मूल्य समता बिगड़ती है.
- इसके अलावा गुणवत्ता सम्बन्धी समस्याएँ, कम उपज, मवेशी प्रबंधन, पशु चिकित्सक एवं स्वास्थ्य सम्बन्धी चिंताएँ, जलवायु परिवर्तन, मवेशियों का पोषण, दूध और डेयरी उत्पादों का विपणन आदि समस्याएँ विद्यमान हैं.
- डेयरी पशु लगातार बढ़ी मात्रा में मीथेन गैस छोड़ते हैं जो, कार्बनडाइऑक्साइड से भी तीस गुना ज्यादा खतरनाक है. सभी तरह के परिवहन से निकलने वाली ग्रीनहाउस गैसों में सिर्फ पशुधन की हिस्सेदारी 18% है.

**समाधान—**दूध की अधिक लागत और आजीविका को बनाए रखने के लिए इसकी घटती व्यवहार्यता को ध्यान में रखने के अलावा जलवायु परिवर्तन पर डेयरी के नकारात्मक प्रभाव के कारण इसमें तत्काल नवाचार करना जरूरी है. साथ ही भारत को ऑपरेशन फ्लड पार्ट-II की आवश्यकता है, जो निश्चित रूप से नवाचार और प्रौद्योगिकी पर आधारित होना चाहिए. **डेयरी क्षेत्र ने निम्नलिखित तरीकों से प्रौद्योगिकी और स्वचालन को शामिल किया है—**

**स्वचालित दूध देने की प्रणाली—**इसके अंतर्गत रोबोट कृत्रिम भुजाओं के साथ सॉफ्टवेयर, सेंसर और कैमरों का उपयोग करते हैं जिनके द्वारा दूध की गुणवत्ता, आवृत्ति और मात्रा की गणना, प्रत्येक मवेशी की पहचान और उसके व्यवहार आदि का अध्ययन किया जा सकता है. इससे मानव श्रम सम्बन्धी खर्च और समय की बचत भी होती है.

**डेटा आधारित निर्णय लेना—**डेटा-आधारित प्रबंधन कार्यनीतियों और डेटा द्वारा मवेशियों के स्वास्थ्य और कल्याण की निगरानी, अधिक स्वस्थ, उत्पादक मवेशियों के पालन-पोषण का परिणामस्वरूप दूध का अधिक उत्पादन किया जा सकता है.



**सटीक आहार**—प्रत्येक गाय की पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं के आधार पर, स्वचालित फीडिंग सिस्टम द्वारा पशु को सही मात्रा में संतुलित आहार प्रदान कर यह दूध उत्पादन को अनुकूलित करते हुए फीड की बर्बादी को कम किया जा सकता है जिससे पशु समूह के सामान्य स्वास्थ्य और उत्पादकता में सुधार होगा।

**अधिक टिकाऊ पद्धतियाँ**—प्रौद्योगिकी और स्वचालन की सहायता से अधिक टिकाऊ तकनीकों जैसे कम पानी और ऊर्जा का उपयोग करने के लिए, स्मार्ट खलिहान और स्वचालित सिंचाई प्रणाली तापमान और आर्द्रता को नियंत्रित करना, अपशिष्ट को बायोगैस में बदलने के लिए खाद प्रबंधन आदि तकनीकों का उपयोग डेयरी फार्मिंग के पर्यावरणीय प्रभाव को कम किया जा सकता है।

**इन्वेंट्री और आपूर्ति शृंखला प्रबंधन**—इन्वेंट्री प्रबंधन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके फीड, दवा और अन्य आपूर्ति को ट्रैक किया जाता है, ताकि कमी या ओवरस्टॉकिंग से बचा जा सके। इससे लागत और बर्बादी कम होती है।

**डेयरी फार्म प्रबंधन का भविष्य**—आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और रोबोटिक्स तकनीकों को विविध रोजगारों में लागू किया जा सकता है, जैसे मवेशियों को छाँटना और फीड करना, खलिहानों की सफाई करना, स्वायत्त ट्रकों से कूड़े का निपटान करना, सक्रिय प्रबंधन और देखभाल हेतु गायों में स्वास्थ्य समस्याओं और व्यवहार का अनुमान लगाना आदि।

**डिजिटलीकरण**—मौजूदा मुद्दों को हल करने के साथ-साथ इसमें एआई-आधारित पूर्वानुमान विश्लेषण, रोबोटिक दूध निकालना, पशुधन प्रबंधन और डेयरी उद्योग की दक्षता बढ़ाना शामिल है।

**संज्ञानात्मक स्वास्थ्य और डेयरी**—आज लोग कार्यजीवन का स्वस्थ संतुलन बनाने तथा अपने दैनिक जीवन से तनाव को दूर करने के लिए कार्यात्मक भोजन की ओर तेजी से बढ़ रहे हैं। डेयरी व्यवसाय इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

**डेयरी-आधारित खेल और पोषण**—स्पोर्ट्स ड्रिंक तरल पदार्थ हैं जो एथलीटों को हाइड्रेटेड रहने में मदद करते हैं और पानी की तुलना में अधिक ऊर्जा प्रदान करते हैं।

- पारम्परिक स्पोर्ट्स ड्रिंक चीनी और कृत्रिम योजक से भरे होते हैं। अतः बढ़ती स्वास्थ्य चिंताओं के कारण दूध उपभोक्ताओं को कम चीनी वाले स्वस्थ खाद्य पदार्थों को उपलब्ध करा सकते हैं।
- इसमें कैल्शियम, विटामिन डी, कार्ल्स और इलेक्ट्रोलाइट्स सहित सभी आवश्यक पोषक तत्व होते हैं। इसके अतिरिक्त, इसमें दो प्रोटीन मट्टा और कैल्सिन होते हैं जो मांसपेशियों की वृद्धि में सहायता करते हैं।

**ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी**—खाद्य व्यवसाय दुनिया भर में ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन के 35% के लिए जिम्मेदार है। इस क्रम में डेयरी उद्योग द्वारा मीथेन उत्सर्जन को कम करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं जैसे कि दीर्घकालिक फीड तैयार करने के लिए नए तरीके विकसित करना और उन व्यवसायों के साथ गठजोड़ करना जो मीथेन उत्सर्जन को कम करने में उनकी सहायता कर सकते हैं।

**शिशु पोषण**—बच्चों के स्वास्थ्य और पोषण के महत्व के बारे में बढ़ती जागरूकता के परिणामस्वरूप डेयरी कम्पनियाँ बाजार में नए बेबी फॉर्मूलों का नवीनीकरण करती रहती हैं।

**डेयरी उद्योग में प्रौद्योगिकी और स्वचालन के लाभ**—

- प्रौद्योगिकी के उपयोग से, किसान डेयरी फार्मों का प्रबंधन, पशुओं के विशाल झुंड की निगरानी, पशु के थन के स्वास्थ्य, प्रजनन चक्र, स्तनपान चक्र और टीकाकरण कार्यक्रम को रिकॉर्ड कर सकते हैं। ऐप-आधारित सिस्टम का उपयोग करके किसान अपना पैसा, समय और ऊर्जा बचा सकते हैं।
- इसके साथ ही किसान फार्म प्रबंधन प्रणालियाँ आउटपुट और संचालन को डिजिटल बनाकर फार्म के सभी सम्भावित पशुधन के मुद्रीकरण में मदद कर सकती हैं। यह किसानों को सशक्त बनाते हुए उन्हें बाजार तक पहुँच और उच्च-गुणवत्ता वाली सेवाएँ प्रदान करती है।

**निष्कर्ष**—प्रौद्योगिकी और स्वचालन के कारण डेयरी फार्मों के प्रबंधन के तरीके में आमूलचूल परिवर्तन आया है। इन नवाचारों को अपनाने से उपभोक्ताओं के साथ-साथ डेयरी उत्पादकों को भी लाभ होगा क्योंकि इससे उन्हें अधिक टिकाऊ, उच्च गुणवत्ता वाले डेयरी उत्पाद खरीदने का अवसर मिलेगा तथा डेयरी फार्मिंग अधिक कुशल, किफायती और टिकाऊ सिद्ध होगी।

## 6

### ग्रामीण समुदाय को सशक्त बनाते जुगाड़ नवाचार

**भूमिका**—‘जुगाड़’ नवाचार ग्रामीण समुदायों को उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप व्यावहारिक समाधान देने के लिए सशक्त बनाते हैं। नेशनल इनोवेशन फाउंडेशन, (NIF) भारत देशभर में आजीविका के अवसरों और सतत विकास को

बढ़ाने के लिए ग्रामीण नवाचारों की खोज, समर्थन और विस्तार करके जमीनी स्तर के नवाचार को बढ़ावा देता है।

#### भारत द्वारा पुरस्कृत कुछ जुगाड़ नवाचार—

- **बहुउद्देशीय खाद्य प्रसंस्करण मशीन**—यह कई तरह के फलों जैसे एलोवेरा, गुलाब, जामुन, तुलसी, अमरूद, आम, संतरा और अन्य औषधीय फसलों को प्रोसेस करके जैल, जूस, अर्क आदि उत्पाद बना सकती है।
- **'मिट्टीकूल'**—बिना बिजली के चलने वाला यह रेफ्रिजरेटर चूरा और रेत के मिश्रण से बना है जिससे मिट्टी छिद्रपूर्ण हो जाती है जो पानी को ठंडा रखती है और इसके अंदर रखी सब्जियाँ एक सप्ताह तक चल सकती हैं।
- **पानी पर तैरने वाली उभयचर साइकिल**—पारम्परिक साइकिल को पानी पर चलते समय सहारा देने के लिए चार आयताकार एयर फ्लोट (पानी में चलते समय साइकिल को सहारा देना) और दो अतिरिक्त अटैचमेंट (पानी और जमीन दोनों पर चलने में सक्षम) के साथ जोड़कर संशोधित किया गया है। ब्लेड द्वारा इसे विपरीत दिशा में भी चलाया जा सके। साइकिल जमीन पर चलती है तो इन फ्लोट को मोड़ा जा सकता है। ये फ्लोट हल्के होते हैं और इसलिए साइकिल चालक को कोई अतिरिक्त बोझ महसूस नहीं होता है।
- **साइकिल वीडर-कृषिराजा**—साइकिल वीडर एक बहुउद्देशीय कृषि उपकरण है जिसे सस्ते साइकिल घटकों का उपयोग करके विकसित किया गया है। यह साइकिल के अगली धुरी, पहिया और हैंडल से निर्मित एक ऐसी मशीन है जिससे बिना ट्रैक्टर और बैल के भी खेती की जा सकती है। इस पोर्टेबल उपकरण को 'कृषिराजा' भी कहा जाता है।
- **चंद्रप्रभा वॉटरगन या रेनगन**—यह एक स्पिंकलर है, जो तम्बाकू के पौधे से सफेद मक्खियों और एफिड्स को धो देता है। यह गन्ने की सिंचाई के लिए 140 फीट के दायरे को कवर करता है।
- **बुलेट सैंटी**—यह बहुउद्देशीय मोटरसाइकिल चालित कृषि उपकरण है जिससे जुताई, निराई और बीज बोने तथा छिड़काव जैसी विभिन्न जरूरतें पूरी होती हैं। यह उत्पादकता में सुधार कर और उन किसानों के लिए परिचालन लागत को कम कर सकता है, जो वर्तमान में बैल-चालित हल का उपयोग करते हैं और ट्रैक्टर या पॉवर टिलर खरीदने में असमर्थ हैं।

#### पिछले दशक में ग्रामीण भारत हेतु किए गए नवाचार

|   |  |
|---|--|
| कम लागत वाली ड्रिप सिंचाई                             | <b>नवप्रवर्तन</b> —ड्रिप सिंचाई के लिए बेकार पड़े पीवीसी पाइपों और प्लास्टिक की बोतलों का उपयोग.<br><b>प्रभाव</b> —जल-उपयोग दक्षता में 50% वृद्धि.                           |
| साइकिल से चलने वाला बीज बोने वाला यंत्र               | <b>नवप्रवर्तन</b> —कुशलतापूर्वक बीज बोने के लिए संशोधित साइकिलें.<br><b>प्रभाव</b> —श्रम लागत में 40% की कमी.  |
| सौर ऊर्जा से चलने वाले अनाज श्रेषर                    | <b>नवप्रवर्तन</b> —थ्रेसिंग मशीनों को चलाने के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग.<br><b>प्रभाव</b> —ईंधन लागत में 60% की कमी.   |
| रसोई के कचरे से बायो-गैस संयंत्र                      | <b>नवप्रवर्तन</b> —खाना पकाने के लिए जैविक रसोई अपशिष्ट को बायोगैस में परिवर्तित करना.<br><b>प्रभाव</b> —पायलट क्षेत्रों में एलपीजी उपयोग में 30% की कमी.                    |
| सौर लालटेन और चार्जर                                  | <b>नवप्रवर्तन</b> —किफायती सौर लालटेन और मोबाइल चार्जर.<br><b>प्रभाव</b> —1,00,000 घरों के लिए बेहतर प्रकाश व्यवस्था और संचार.   |
| पानी और सफाई व्यवस्था समुदाय आधारित जलशोधन प्रणालियाँ | <b>नवप्रवर्तन</b> —कम लागत वाले, समुदाय द्वारा संचालित जलशोधक.<br><b>प्रभाव</b> —2,50,000 लोगों के लिए सुरक्षित पेयजल.   |
| पर्यावरण अनुकूल शौचालय                                | <b>नवप्रवर्तन</b> —स्थानीय स्तर पर उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करके कम लागत वाले शौचालय.<br><b>प्रभाव</b> —5,00,000 ग्रामीण निवासियों के लिए बेहतर स्वच्छता.                  |
| कम लागत वाली स्वचालित सिंचाई प्रणालियाँ               | <b>नवप्रवर्तन</b> —स्वचालित सिंचाई के लिए आईओटी उपकरणों और स्थानीय रूप से प्राप्त सामग्रियों का उपयोग.<br><b>प्रभाव</b> —जल उपयोग में 30% की कमी, फसल उपज में 20% की वृद्धि. |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| डीआईवाई मृदा स्वास्थ्य निगरानी किट | <b>नवप्रवर्तन</b> —मृदा पोषक तत्वों के परीक्षण के लिए आसानी से उपलब्ध सामग्रियों से निर्मित किफायती किट.<br><b>प्रभाव</b> —मृदा प्रबंधन प्रथाओं में सुधार, जिससे उत्पादकता में 15% की वृद्धि हुई.                            |
| माइक्रो-हाइड्रो पॉवर जनरेटर        | <b>नवप्रवर्तन</b> —विद्युत् उत्पादन के लिए छोटी धाराओं का उपयोग करने हेतु स्थानीय स्तर पर निर्मित टर्बाइनों का उपयोग करना.<br><b>प्रभाव</b> —पहाड़ी और दूरदराज के क्षेत्रों में 25,000 घरों को नवीकरणीय ऊर्जा प्रदान की गई.  |
| बायोचार स्टोव                      | <b>नवप्रवर्तन</b> —कम लागत वाले स्टोव जो कृषि अपशिष्ट का उपयोग करके बायोचार बनाते हैं, जिससे ईंधन दक्षता और मिट्टी की उर्वरता में सुधार होता है.<br><b>प्रभाव</b> —घरेलू ऊर्जा लागत में 40% की कमी, मृदा गुणवत्ता में सुधार. |
| डीआईवाई जल निस्पंदन प्रणालियाँ     | <b>नवप्रवर्तन</b> —रेत, चारकोल और स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग करके सस्ती जल निस्पंदन इकाइयाँ<br><b>प्रभाव</b> —70,000 ग्रामीण परिवारों को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराया गया.                                       |
| इको-सैन शौचालय                     | <b>नवप्रवर्तन</b> —स्थानीय संसाधनों का उपयोग करके कम लागत वाले पारिस्थिति को स्वच्छता समाधान.<br><b>प्रभाव</b> —1,00,000 लोगों के लिए बेहतर स्वच्छता, बेहतर स्वच्छता को बढ़ावा तथा जल प्रदूषण में कमी.                       |

**निष्कर्ष**—‘जुगाडू’ रचनात्मकता और अनुकूलनशीलता को प्रेरित करना जारी रख समावेशी प्रगति का मार्ग प्रशस्त करता है. यह साबित करता है कि संसाधन-विवश वातावरण में भी नवाचार पनप कर ग्रामीण भारत के भविष्य को नया आकार दे सकता है.

## 7

### ग्रामीण भारत—समावेशिता के लिए नवाचार

**भूमिका**—विश्व बौद्धिक संपदा संगठन द्वारा प्रकाशित वैश्विक नवाचार सूचकांक में भारत 2020 में 48 से 2023 में 40 स्थान पर आ गया है. भारत 37 निम्न मध्यम आय वाले देशों में प्रथम स्थान पर है, और मध्य और दक्षिणी एशिया की 10 सर्वोत्तम अर्थव्यवस्थाओं में से एक है.

- 2004 से 2023 तक ग्रामीण टेली घनत्व में 1.7% से 58.5% तक 30 गुना वृद्धि और शहरी से ग्रामीण टेली-घनत्व अनुपात 12:24 से घटकर 2:29 हो गया है.
- इस दिशा में प्रधानमंत्री वाई-फाई एक्सेस नेटवर्क इंटरफेस (पीएम-वाणी) योजना, सार्वजनिक वाई-फाई हॉटस्पॉट प्रदाताओं के माध्यम से ब्रॉडबैंड द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में इंटरनेट की पहुँच बढ़ाने में भी मदद करती है.

**ग्रामीण भारत में नवाचार द्वारा समावेशिता को निम्नलिखित तरीकों से बढ़ावा दिया जा रहा है—**

**स्वास्थ्य देखभाल**—राष्ट्रीय टेलीमेडिसिन सेवा ई-संजीवनी को नवम्बर 2019 में लॉन्च किया गया था. सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड कम्यूनिटी (C-DAC) डिजिटल हेल्थ इनोवेशन ग्रुप ई-संजीवनी के लिए कार्यान्वयन एजेंसी है. वर्ष 2018 से यह समूह स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय के साथ जनसंख्या पैमाने पर टेलीमेडिसिन एप्लीकेशन की अवधारणा पर काम कर रहा है.

- यह स्वास्थ्य एवं कल्याण केंद्रों (HWC) में आने वाले रोगियों के लिए सामुदायिक स्वास्थ्य अधिकारी माध्यमिक/तृतीयक स्तर की स्वास्थ्य सुविधाओं या मेडिकल कॉलेजों में स्थापित हब में डॉक्टरों और विशेषज्ञों के साथ टेली-परामर्श की सुविधा प्रदान करते हैं.

**शिक्षा**—मोबाइल ऐप, इंटरनेट-आधारित पाठ्यक्रम और एआई एल्गोरिदम द्वारा सशक्त इंटरैक्टिव शैक्षिक प्लेटफॉर्म छात्रों और शिक्षकों दोनों के लिए सुविधाजनक रूप से सुलभ उच्च-गुणवत्ता वाली शिक्षण सामग्री प्रदान कर रहे हैं.



**बैंकिंग व वित्त**—आधार-आधारित बैंकिंग, अपने ग्राहक को जानें (KYC) ने ग्रामीण भारत में, वंचित आबादी के लिए क्रेडिट स्कोरिंग और जोखिम मूल्यांकन प्रक्रियाओं में सुधार करने में सक्षम बनाया है।

- क्रेडिट लिंक्ड सब्सिडी स्कीम पहल द्वारा आधार प्रमाणीकरण ग्रामीण लाभार्थियों को आवास वित्त प्रदान किया जा रहा है।
- 'बैंक सखी' एजेंट बैंकिंग के माध्यम से, वित्तीय संस्थान ग्रामीण समुदायों में बुनियादी बैंकिंग सेवाएँ प्रदान करने के लिए स्थानीय व्यवसायों या व्यक्तियों को एजेंट के रूप में उपयोग करते हैं।

**कृषि**—ड्रोन द्वारा समय और श्रम को कम कर, सटीकता में सुधार कर खेती की दक्षता में सुधार करने में मदद मिली है। कृषि बीमा, फसल बीमा, किसान कॉल सेंटर, कृशक्ति, किसान सुविधा, मृदा साथी, कृषि मित्र, एमकृषि, संचार शक्ति, पूसा कृषि और शेतकारी, किसान ऐप, कृषि रक्षक पोर्टल हेल्पलाइन आदि के माध्यम से किसान सहायता प्राप्त कर सकते हैं।

**स्वच्छ जल तक पहुँच**—राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-5 (2019-21) के अनुसार शहरी क्षेत्र में बेहतर पेयजल स्रोत वाले घरों में रहने वाली आबादी 98.7% है, जबकि ग्रामीण क्षेत्र में यह 94.6% है।

- 'बून' जिसे पहले स्वजल के नाम से जाना जाता था, एक वॉटर-टेक स्टार्टअप सुरक्षित पेयजल की विश्वसनीय आपूर्ति सुनिश्चित करके पानी को सुलभ और सस्ता बनाने का प्रयास कर रहा है।
- 'भूजल ऐप' अपनी तरह का पहला एंज़ॉइड ऐप है, जिसने बोरवेल खोले बिना एक मिनट के भीतर जलस्तर को मापना सम्भव बनाकर प्रक्रिया को सरल बना दिया है।
- 'खेती' एक स्टार्टअप है जो छोटे किसानों के लिए पानी की कमी की समस्या को हल करने के लिए काम कर रहा है।

**निष्कर्ष**—ग्रामीण भारत में नवाचार ने सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, और यह माननीय प्रधानमंत्री के सामूहिक प्रयासों और समावेशी विकास के दृष्टिकोण के साथ अच्छी तरह से संरेखित है।



# जिस्ट ऑफ डाउन टू अर्थ

जुलाई 2024

टॉपिक : हर पल मुश्किल

# 1

## वायु प्रदूषण—राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम को नया रूप देने की जरूरत

**भूमिका**—जनवरी 2019 में केंद्रीय पर्यावरण मंत्रालय ने 131 शहरों और शहरी समूहों में हवा की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए एक व्यापक नीति ढाँचा, राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम (एनसीएपी) लॉन्च किया था, जिनमें लगातार प्रदूषण का उच्च स्तर पाया गया था। इसका लक्ष्य 2019 के स्तर से 2025-26 तक इन शहरों में वायुमण्डल में पाए जाने वाले महीन कणों (पीएम) की मात्रा को 40 प्रतिशत तक कम करना था। इस कार्यक्रम के लिए 19,711 करोड़ रुपये का बजट रखा गया था।

- मंत्रालय की 2023-24 की वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार, 2023 तक सभी 131 शहरों में पीएम 10 (10 माइक्रॉन या उससे कम व्यास वाले महीन कण) के स्तर में सुधार हुआ है।
- हालाँकि एनसीएपी को मूलरूप से पीएम 10 और पीएम 2.5 दोनों तरह के महीन कणों को कम करने के लिए बनाया गया था, लेकिन असल में हवा की गुणवत्ता में सुधार को आँकने के लिए सिर्फ पीएम 10 (जो हवा में उड़ने वाले बड़े धूल के कण होते हैं) को ही देखा जाता है।

**हवा को स्वच्छ रखने में राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम में निम्नलिखित सुधार अपेक्षित हैं—**

- हवा की गुणवत्ता में सुधार का आकलन करने के लिए पीएम 2.5 स्वास्थ्य का बेहतर पैमाना है क्योंकि ये कण Pm 10 से ज्यादा हानिकारक हैं।
- एनसीपी के तहत वायु प्रदूषण को मापने के लिए PM 10 का उपयोग किया जाता है इसलिए केवल धूल के नियंत्रण पर विशेष ध्यान दिया जाता है इसके बजाय दूर स्थित फैक्ट्रियों, बिजली घर से प्रदूषकों सड़क पर गाड़ियों के प्रदूषण पर विशेष ध्यान देने की जरूरत है।
- हवा की गुणवत्ता में सुधार के लिए विशेष रणनीति की आवश्यकता है इसलिए आवश्यक है कि PM 2.5 पैदा करने वाले स्रोतों की पहचान की जाए क्योंकि कुछ शहर एनसीपी में PM 10 के स्तर पर अच्छा कार्य करते हैं लेकिन एसवीएस के स्तर पर नीतिगत कदम नहीं उठाते हैं।
- हमें वायु प्रदूषण को रोकने के लिए केवल शहरों पर ध्यान देने के बजाय आसपास के ग्रामीण क्षेत्रों पर भी ध्यान देने की आवश्यकता है।
- स्वच्छ वायु के लिए परिवहन को बेहतर बनाने के लिए रिमोट सेंसिंग मापन तकनीक की सहायता ली जानी चाहिए।
- प्रदूषण करने वाले स्रोतों पर निश्चित कार्यवाही की जानी चाहिए। नगर पालिका के माध्यम से कार्यवाही के लिए ग्रीन बॉन्ड भी जारी किया जा सकता है।
- स्वच्छ वायु प्राप्त करने के लिए क्षेत्रीय लक्ष्यों को प्राप्त करना जरूरी है। स्वच्छ भारत मिशन 2.0 के तहत 2025 तक कचरा मुक्त शहरों का लक्ष्य रखा गया है।

# 2

## जलवायु परिवर्तन—जलवायु लक्ष्यों के लिए विजन 2030

**भूमिका**—2024 के आम चुनाव के समय भारत जलवायु से जुड़ी कई मुसीबतों और चुनौतियों का सामना कर रहा था इसलिए देश की अधिकांश पार्टियों ने जलवायु परिवर्तन के मुद्दों को अपने घोषणा-पत्र में शामिल किया है। भारतीय जनता पार्टी ने घोषणा की वह बिजली उत्पादन में नवीकरणीय ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ाना जारी रखेगी। भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस ने नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र को बढ़ावा देने और हरित रोजगार पैदा करने के लिए “ग्रीन न्यू डील इन्वेस्टमेंट प्रोग्राम” और राष्ट्रीय और राज्य स्तर की जलवायु कार्य योजनाओं को लागू करने के लिए “पर्यावरण संरक्षण और जलवायु परिवर्तन प्राधिकरण” बनाने का भी वादा किया गया है। नीति निर्माताओं का मानना है कि भारत की 2030 के जलवायु लक्ष्यों के अनुरूप ही आर्थिक विकास करना चाहिए।



- नीति आयोग के इंडिया क्लाइमेट एंड एनर्जी डैशबोर्ड के अनुसार, परमाणु ऊर्जा को छोड़कर, गैर-जीवाश्म ईंधन देश की कुल ऊर्जा उत्पादन क्षमता का 43.12 प्रतिशत है. डैशबोर्ड के आँकड़ों के मुताबिक 31 मार्च, 2024 तक पिछले 8 वर्षों में सौर ऊर्जा की उत्पादन क्षमता 12 गुना बढ़ गई है अर्थात् भारत 2030 तक अपनी आधी बिजली क्षमता गैर-जीवाश्म स्रोतों से हासिल करने के रास्ते पर है.
- अतः बिजली क्षेत्र में नवीकरणीय ऊर्जा को अपनाने के लिए आपूर्ति तंत्र को लचीला बनाने तथा ट्रांसमिशन और डिस्ट्रीब्यूशन इंफ्रास्ट्रक्चर को मजबूत करने, पंपड हाइड्रो और बैटरी जैसी ऊर्जा भंडारण तकनीकों में निवेश करना बहुत जरूरी होगा.

**अतः जलवायु अनुकूल आर्थिक लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए भारत सरकार को निम्नलिखित कदम उठाने चाहिए—**

**कम कार्बन उत्सर्जन की रणनीति**—भारत को स्वयं से कम कार्बन उत्सर्जन करने वाली तकनीक पर कार्य करने की जरूरत है. अतः उत्सर्जन घटाने के लिए विस्तृत योजना के निर्माण करना आवश्यक है जिसमें छोटे और बड़े लक्ष्य शामिल होने चाहिए.

- 2005 के मुकाबले 2019 तक भारत ने अपने सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में उत्सर्जन की मात्रा में 33 फीसदी की कमी कर ली है. देश 2030 तक अपने सकल घरेलू उत्पाद के उत्सर्जन की मात्रा को 45 फीसदी कम करने के अपने लक्ष्य को प्राप्त करने की राह पर अग्रसर है.
- भारत ने 2022 में विभिन्न क्षेत्रों के लिए दिशानिर्देशों के साथ “यूएन फ्रेमवर्क कन्वेंशन ऑन क्लाइमेट चेंज” यानी संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन रूपरेखा सम्मेलन (यूएनएफसीसीसी) को एक लॉन्ग टर्म लो एमिशन डेवलपमेंट स्ट्रेटिजी यानी “दीर्घकालिक कम उत्सर्जन विकास रणनीति” (एलटी-एलईडीएस) सौंपी थी.

**जलवायु परिवर्तन से निपटने की तैयारी**—दिसम्बर 2023 में यूएनएफसीसीसी को सौंपी गई भारत की तीसरी राष्ट्रीय रिपोर्ट के अनुसार, जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए देश को 2030 तक 56.68 लाख करोड़ रूपए (679 अरब अमेरिकी डॉलर) की जरूरत है. अतः यह आवश्यक है कि राष्ट्रीय जलवायु अनुकूलन कोष के लिए पर्याप्त बजट आवंटित किया जाए.

- अनुकूलन अनुसंधान में सुधार के लिए सरकार के निवेश, समुदाय प्रभाव अध्ययन, स्थानीय प्रशासन की क्षमता निर्माण और तकनीकी हस्तक्षेपों के माध्यम से जलवायु जोखिमों, संवेदनशीलता और विकास कार्यक्रमों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के लिए एक मानकीकृत ढाँचे और कार्यप्रणाली की आवश्यकता है.

**जलवायु लक्ष्य और वैश्विक राजनीति**—भारत के जलवायु लक्ष्य कई बाहरी दबावों से भी प्रभावित होते हैं. इनमें ऊर्जा और उद्योग से जुड़ी वैश्विक राजनीति से लेकर हरित तकनीकों और जरूरी खनिजों की आपूर्ति शृंखलाओं को नियंत्रित करने की वैश्विक प्रतिस्पर्धा तक शामिल है.

- अन्तर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी के अनुसार, दुनिया के लगभग 85 प्रतिशत दुर्लभ मृदा ऑक्साइड्स, जिनसे दुर्लभ मृदा धातु प्राप्त होते हैं, चीन में ही बनते हैं. कम कार्बन उत्सर्जन वाली तकनीकों के उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण दुर्लभ मृदा धातुएँ महत्वपूर्ण हैं.
- यूरोपीय संघ, कार्बन बॉर्डर एडजस्टमेंट मैकेनिज्म (सीबीएम) जैसी व्यवस्थाओं का भी इस्तेमाल कर रहा है, जो भारत की व्यापार प्रतिस्पर्धा को कमजोर कर सकता है. सीबीएम के माध्यम से यूरोपीय संघ कुछ उत्पादों पर उनके कार्बन फुटप्रिंट के आधार पर टैक्स लगाने का प्रस्ताव करता है.
- अतः जलवायु लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए आवश्यक है कि बिना अंतर्राष्ट्रीय दबाव के घरेलू हरित संसाधनों की सुरक्षा को प्राथमिकता देनी चाहिए.

## 3

### अक्षय ऊर्जा : अभी नहीं तो कभी नहीं

**भूमिका**—नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र को बढ़ावा देने के प्रयासों ने न सिर्फ थर्मल पावर प्लांट्स से होने वाले ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने में मदद की है, बल्कि आर्थिक विकास को गति दी है. नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के आँकड़ों के मुताबिक, बड़े जल विद्युत् संयंत्रों को छोड़कर स्थापित क्षमता के मामले में भारत अब वैश्विक स्तर पर चौथे स्थान पर है, जिसकी क्षमता 145 गीगावाट है.

**कंप्रेसड बायोगैस**—संपीड़ित जैव गैस यानी कंप्रेसड बायोगैस (सीबीजी) एक स्वच्छ ईंधन है जिसे जीवाश्म ईंधन से नहीं बनाया जाता. इसे खेतों से निकलने वाले अवशेषों और ठोस कचरे से बनाया जाता है. यह आयातित कंप्रेसड नेचुरल गैस (सीएनजी) का एक बेहतर विकल्प है. भारत सरकार देशभर में 5,000 सीबीजी संयंत्र स्थापित करने की योजना बना रही है. इस योजना को “सतत् विकल्प किफायती परिवहन (सातत)” कहते हैं.

### चुनौतियाँ—

- सीवीजी संयंत्रों को चलाने के लिए पर्याप्त मात्रा में कच्चे माल (अवशेष) की कमी है. सीएनजी का बुनियादी ढाँचा सीमित होने के कारण सीवीजी संयंत्रों तक गैस पाइपलाइन बिछाना मुश्किल है.
- कोयले से चलने वाले संयंत्रों को जलाने के लिए जैव ईंधन (बायोमास) की नियमित सप्लाई नहीं हो पा रही है, क्योंकि खेतों से पराली और अवशेष इकट्ठा करने के लिए पर्याप्त मशीनें नहीं हैं.
- बैंक सीवीजी प्रोजेक्ट्स को फंड देने में दिलचस्पी नहीं दिखाते हैं.
- सीवीजी संयंत्रों के रखरखाव और चलाने के लिए कुशल कर्मचारियों की भी कमी है.

### उपाय—

- खेतों से निकलने वाले अवशेषों को इकट्ठा करने के लिए किसान संगठनों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए ताकि वे बिचौलियों की भूमिका ले सकें और किसानों को उचित मुनाफा मिल सके.
- राष्ट्रीय कौशल विकास प्रशिक्षण संस्थानों के माध्यम से बायोगैस विकास पर कौशल विकास कार्यक्रम शुरू किए जाने चाहिए ताकि सीवीजी संयंत्र चलाने के लिए प्रशिक्षित कर्मचारी मिल सकें.
- कंप्रेस्ड बायो गैस संयंत्रों के पास पाइप लाइन का विस्तार होना चाहिए.

**पवन ऊर्जा**—कुल नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में पवन ऊर्जा का योगदान 32 प्रतिशत या 45 गीगावाट है, जो सौर ऊर्जा के बाद दूसरे स्थान पर है. यह काफी कम है. भारत में पवन ऊर्जा से 700 गीगावाट बिजली पैदा करने की क्षमता है और केंद्र सरकार का लक्ष्य 2030 तक पवन ऊर्जा क्षमता को 172 गीगावाट तक बढ़ाना है, जिसमें 140 गीगावाट जमीन परियोजनाओं से और 32 गीगावाट समुद्री परियोजनाओं से आएगा.

### चुनौतियाँ—

- मौसम के कारण वर्ष भर में पवन ऊर्जा उत्पादन अलग-अलग होता रहता है. तमिलनाडु, गुजरात और कर्नाटक के डेवलपर्स (विकासकर्ता) बताते हैं कि पवन ऊर्जा का उत्पादन आमतौर पर मई, जून और जुलाई में सबसे अधिक होता है और दिसंबर और जनवरी में सबसे कम होता है.
- पवन ऊर्जा आपूर्ति उतार-चढ़ाव में सुधार के लिए अपनाई गई वार्षिक ऊर्जा बैंकिंग प्रणाली की जगह मासिक प्रणाली के उपयोग में भी खामियाँ होना.
- पवन ऊर्जा क्षमता के विस्तार की प्रक्रिया का कठिन होना तथा जमीन अधिग्रहण परियोजनाओं का धीमा होना भी एक बाधा है.
- भारत का विशाल समुद्र तट 70 गीगावाट पवन ऊर्जा उत्पादन करने की क्षमता रखता है, लेकिन अभी तक भारत में कोई भी समुद्री पवन ऊर्जा परियोजना नहीं है.

**उपाय**—सरकार को जमीन अधिग्रहण से सम्बन्धित बाधाओं को दूर करने और निवेशकों की आशंकाओं को दूर करने का प्रयास करना चाहिए इसके लिए अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना पायलट आधार पर शुरू होनी चाहिए. इस प्रकार पवन ऊर्जा को किफायती बनाया जा सकता है.

**सूर्य ऊर्जा**—पिछले दशक में भारत ने सौर ऊर्जा के विकास में काफी तरक्की की है. वित्तीय वर्ष 2013-14 में सौर ऊर्जा से स्थापित क्षमता 1.2 गीगावाट से बढ़कर 2023-24 में 82 गीगावाट हो गई है. एमएनआरई के अनुसार, राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना जैसे राज्य भारत की कुल स्थापित पवन ऊर्जा क्षमता में लगभग 80 प्रतिशत का योगदान करते हैं.

**चुनौतियाँ**—सौर ऊर्जा क्षेत्र में ऊर्जा के वितरण, भंडारण, स्थान और सौर पैनल के रख-रखाव, ग्रिड एकीकरण, बिजली खरीद जैसे अनेक चुनौतियाँ विद्यमान हैं.

### सुधार के उपाय—

- सरकार उच्च क्षमता वाले क्षेत्रों में सौर और पवन ऊर्जा को मिलाकर चलने वाली परियोजनाओं को भी प्राथमिकता दे सकती है. ऐसे सोलर विंड हाइब्रिड प्लांट्स से रात में पवन से और दिन में सूर्य से, चौबीसों घंटे बिजली उत्पादन होगा.
- इन क्षेत्रों से सौर ऊर्जा के कुशल ट्रांसमिशन के लिए ग्रिड की स्थिरता बढ़ाने के लिए पावर सिस्टम इंटरफेस को मजबूत करने की जरूरत होगी.
- चूंकि सौर ऊर्जा संयंत्रों को लगाने के लिए बहुत-सी जमीन की जरूरत होती है, इसलिए सौर ऊर्जा के लिए वैकल्पिक स्थानों को बढ़ावा देना उपयोगी होगा. उदाहरण के लिए पानी पर तैरते हुए सौर ऊर्जा संयंत्र लगाना, एक ही खेत में खेती और सौर ऊर्जा उत्पादन, या फिर उन इलाकों में जहाँ सामाजिक और कृषि से जुड़ी चुनौतियाँ हैं, वहाँ मिनी और माइक्रो ग्रिड का इस्तेमाल करना उपयोगी होगा.
- छतों पर सौर पैनल लगाने की दर बढ़ाने के लिए बिजली वितरण कम्पनियों (डिस्कॉम) के परिचालन प्रबंधन में सुधार करना होगा.

- इस सुधार में बिलिंग प्रणाली को दुरुस्त करना, बिजली खरीद प्रथाओं में बदलाव और तकनीकी पहलुओं, जैसे घरों में मीटर लगाने की व्यवस्था (नेट मीटरिंग, ग्राँस मीटरिंग या वर्चुअल मीटरिंग) को शामिल किया जा सकता है जिससे ऊर्जा को किफायती बनाया जा सकता है.

## 4

### उद्योग—उद्योगों की मरम्मत अनिवार्य

**भूमिका**—पर्यावरण खराब होने का सबसे बड़ा कारण पर्यावरण को बचाने के लिए बनाए गए नियमों को ठीक से लागू न करना है. अतः जब देश की औद्योगिक क्षमता तेजी से बढ़ रही है तो देश के उन उद्योगों को सुधारने की जरूरत है जो पर्यावरण प्रदूषण कर रहे हैं. केंद्रीय स्तर पर एक प्रदूषण बोर्ड का गठन किया गया है, लेकिन राज्य स्तर पर प्रदूषण नियंत्रण का कार्य राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड कर रहा है. यह प्रदूषण की निगरानी में लगातार उत्सर्जन निगरानी प्रणाली का उपयोग करता है. प्रदूषण को कम करने के लिए उन उद्योगों की कार्यप्रणाली सुधारनी होगी जो इसके लिए जिम्मेदार हैं. ये उपाय निम्नलिखित हैं—

- पर्यावरण प्रभाव आकलन (ईआईए) अधिसूचना, 2006 औद्योगिक इकाइयों को स्थापित करने या उनका विस्तार करने की अनुमति देने से पहले उनके पर्यावरण पर पड़ने वाले सम्भावित प्रभाव का आकलन करने का कानूनी दस्तावेज है. ईआईए अधिसूचना को एक मजबूत कानून (ईआईए अधिनियम) में बदलना ज्यादा जरूरी है ताकि इसका सही तरीके से पालन हो सके.

- उद्योग स्वच्छ ईंधन इस्तेमाल, कम प्रदूषण फैलाने वाली और ज्यादा कुशल तकनीक और प्रदूषण रोकने वाले उपकरण लगाना चाहिए.

- पत्थर तोड़ने की मशीनें, खनिज के कारखाने और ईंट भट्टे प्रदूषण के बड़े स्रोत हैं अतः हर क्षेत्र के लिए अलग-अलग प्रदूषण कम करने के सख्त दिशा-निर्देश बनाए जाएँ और उनका सही तरीके से पालन किया जाए.

- UNFCCC की रिपोर्ट के अनुसार, कुल प्रदूषण में उद्योगों से निकलने वाले प्रदूषण का योगदान 22 प्रतिशत है. इसमें सबसे ज्यादा हिस्सा स्टील, सीमेंट और एल्युमिनियम उद्योगों का है.

- स्टील की तरह ही सीमेंट उर्वरक जैसे उद्योगों से निकलने वाले प्रदूषण फैलाने वाले विभागों के लिए अलग मंत्रालय बनाया जाए.

- पुराने बिजलीघरों को बंद कर उनकी जगह क्रिटिकल और सुपर क्रिटिकल थर्मल प्लांट लगाए जाएँ. बिजली घरों को ज्यादा से ज्यादा अक्षय ऊर्जा पैदा करने की कोशिश करनी चाहिए.

- नए औद्योगिक क्षेत्रों को रिहायशी इलाकों से दूर बनाना चाहिए तथा बीच में हरियाली का बफर जोन होना चाहिए.

**निष्कर्ष**—बढ़ती हुए अर्थव्यवस्था के लिए उद्योग-धंधे महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं इसलिए प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों को चिह्नित करके उनमें आवश्यक सुधार परिवर्तन करना चाहिए, ताकि पर्यावरण में सुधार आ सके. इसके लिए प्रदूषण नियंत्रण बोर्डों में कर्मचारियों व फण्ड की कमी को तत्काल दूर करना चाहिए ताकि उनके कार्य प्रभावित न हों.

## 5

### जल और स्वच्छता—दूर की सोच जरूरी

**भूमिका**—पिछले दशक में भारत ने पानी आपूर्ति और स्वच्छता के लिए बुनियादी ढाँचा बनाने में काफी तरक्की की है. अभी देश में पाँच महत्वपूर्ण योजनाएँ चलाई जा रही हैं. इनका लक्ष्य है—हाल ही में हासिल किया गया खुले में शौच मुक्त (ओडीएफ) का दर्जा बनाए रखना, ठोस और तरल कचरे का प्रबंधन करना, नदियों को साफ रखना, भविष्य के लिए पानी बचाना और हर घर तक पीने का पानी पहुँचाना.



- इन योजनाओं में स्वच्छ भारत मिशन (एसबीएम), जल जीवन मिशन (जेजेएम), मिशन अमृत सरोवर, अटल मिशन फॉर रिजुवनेशन एंड अर्बन ट्रांसफॉर्मेशन (अमृत) और राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) शामिल हैं। उपरोक्त योजनाओं का सफल कार्यान्वयन 2030 तक संयुक्त राष्ट्र के स्वच्छ जल और स्वच्छता से जुड़े सतत् विकास लक्ष्य को हासिल करने में मदद कर सकता है।

#### भारत सरकार द्वारा चलाए जा रहे कुछ महत्वपूर्ण मिशन—

**स्वच्छ भारत मिशन ग्रामीण**—2014 में मिशन शुरू होने के बाद से स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) के तहत वर्ष 2024 तक लगभग 11.45 करोड़ शौचालय बनाए गए हैं। इस मिशन के तहत सरकार ने दो गड़्डों वाले शौचालय बनाने को बढ़ावा दिया है।

एसबीएम-जीका एक और महत्वपूर्ण पहलू है—धुलाई क्षेत्र, बाथरूम और रसोई से निकलने वाले गंदे पानी का प्रबंधन तथा नल वाले ग्रामीण घरों को प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 55 लीटर पानी की उपलब्धता स्थापित करना। इस मिशन के तहत साधारण तरीकों से सोख गड़्डों और किचन गार्डन का उपयोग करके ग्रे वाटर प्रबंधन को प्राथमिकता दी जाती है।

**जल जीवन मिशन (जेजेएम)**—जेजेएम भारत सरकार का प्रमुख कार्यक्रम है। इसका लक्ष्य 2024 तक ग्रामीण भारत के सभी घरों तक नल से सुरक्षित पेयजल पहुँचाना है। 17 मई, 2024 तक जेजेएम डैशबोर्ड के अनुसार, 2019 में कार्यक्रम शुरू होने के बाद से ग्रामीण क्षेत्रों के 19.3 करोड़ घरों में से 76 प्रतिशत घरों तक नल का कनेक्शन पहुँच चुका है।

**मिशन अमृत सरोवर**—ग्रामीण भारत में पानी की कमी की समस्या से निपटने के लिए केंद्र सरकार ने 2022 में मिशन अमृत सरोवर की शुरुआत की थी। इस मिशन का लक्ष्य 15 अगस्त, 2023 तक, भारत की आजादी के 75वें वर्ष को विद्वित करने के लिए, प्रत्येक जिले में 75 तालाबों या जल निकायों का निर्माण या जीर्णोद्धार करना था। यह एक सफल कार्यक्रम साबित हुआ। 17 मई, 2024 को मिशन के डैशबोर्ड के आँकड़ों के अनुसार, लगभग 1,09,000 जगहों की पहचान निर्माण या जीर्णोद्धार के लिए की गई है और 66 प्रतिशत काम पूरा हो चुका है। यह शुरुआती लक्ष्य 50,000 अमृत सरोवरों से कहीं अधिक है।

#### गर्म होते विश्व के लिए जल और स्वच्छता योजना—

- शहरी क्षेत्रों में बाढ़ को कम करने के लिए स्थानीय स्तर पर वर्षा जल निकासी मानदंडों को अपनाना होगा।
- कम भूजल स्तर वाले इलाकों में जल का पुनर्भरण करना चाहिए और इन इलाकों को पुनर्भरण इलाकों के रूप में विकसित करना चाहिए।
- भूजल संसाधन को बढ़ने के लिए मल जल का पुनः उपयोग करना चाहिए।
- पानी के रिसाव को रोककर जल निकायों की दक्षता बढ़ाई जानी चाहिए।
- विकेंद्रीकृत जल आपूर्ति और स्वच्छता प्रणालियों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट से प्राप्त उपचारित मल को उर्वरक के रूप में उपयोग करके तथा गंदे जल का उपयोग ग्राउंड वाटर रिचार्ज में कर सकते हैं।
- पानी के बचाव के लिए जनभागीदारी और जागरूकता के स्तर पर कार्य करने की आवश्यकता है।

**निष्कर्ष**—जलवायु परिवर्तन को देखते हुए भारत को जल की उपलब्धता पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। इसके लिए ग्राउंड वाटर रिचार्ज, सीवेज ट्रीटमेंट के पश्चात गंदले जल का उपयोग तथा वर्षा के पानी के अनावश्यक बहाव को रोकने की आवश्यकता है।

## 6

### अपशिष्ट प्रबंधन : खत्म हो कचरे के ढेर

**भूमिका**—पिछले दशक में भारतीय शहरों ने कचरा प्रबंधन में उल्लेखनीय प्रगति दिखाई है। इस उपलब्धि में अहम भूमिका निभाने वाला कार्यक्रम है—स्वच्छ भारत मिशन (एसबीएम)। 2014 में शुरू किया गया एक प्रमुख कार्यक्रम जिसका लक्ष्य खुले में शौच को खत्म करना और स्वच्छता प्रणाली को बेहतर बनाना है। दूसरा अहम कार्यक्रम है स्वच्छ सर्वेक्षण, यह शहरी स्थानीय निकायों (यूएलबी) के विकास लक्ष्यों के मूल्यांकन का उपकरण है।

**अपशिष्ट कचरे का सही उपयोग तथा निस्तारण न होना**—नगरपालिका के ठोस कचरे में मौजूद जैव-अपघटनीय पदार्थों का उपचार बायोगैस या कम्पोस्ट बनाने के लिए किया जा सकता है। इससे नगरपालिकाओं को धन कमाने का अवसर प्राप्त

हो सकता है, किंतु अधिकांश जगह यह पाया गया है कि जो अपशिष्ट आता है वह मिश्रित प्रकृति का होता है. इसमें शामिल प्लास्टिक, कागज और धातु जैसे रिसाइकल होने वाले कचरे कार्बनिक कचरे से दूषित हो जाते हैं.

● केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी) की 2021 की नवीनतम रिपोर्ट के विश्लेषण से पता चलता है कि शहर 95 प्रतिशत कचरा इकट्ठा तो कर लेते हैं, लेकिन उसमें से केवल 50 प्रतिशत का ही उपचार किया जाता है. शेष कचरे को बिना उपचार या प्रसंस्करण के लैंडफिल में या अन्य जगहों पर फेंक दिया जाता है.

#### अपशिष्ट के उपचार के लिए निम्नलिखित कदम उठाने की आवश्यकता है—

● अलग किए गए या उपचारित कचरे की मात्रा के अनुसार रियायतकर्ताओं को भुगतान करने के लिए सतत सार्वजनिक खरीद पर एक राष्ट्रीय नीति लागू की जानी चाहिए.

● मिश्रित कचरे को लैंडफिल तक ले जाने और जमा करने में कुल बजट का 40 से 60 प्रतिशत खर्च हो जाता है. स्रोत पर अलग किए गए कचरे के उपचार के लिए स्थानीय स्तर पर विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण अपनाया जाना चाहिए.

● हाउसिंग सोसायटी उद्योगों को ठोस अपशिष्ट प्रबंधन अधिनियम, 2016 के तहत उन्हें अपने परिसर में ही जैविक कचरे का प्रबंधन करना चाहिए.

● कचरा प्रबंधन में औपचारिक क्षेत्र जैसे सहकारी क्षेत्रों को शामिल करना चाहिए.

● कचरा प्रबंधन एक कठिन कार्य है अतः कूड़े को खुले में फेंकने से रोकने के लिए लैंडफिल टैक्स लगाया जाना चाहिए.

## 7

### जैव विविधता: संरक्षण की दरकार

**भूमिका**—भारत में दुनिया की दर्ज जैव विविधता का 7-8 प्रतिशत पाया जाता है. भारत ने 1994 में जैविक विविधता सम्मेलन (सीबीडी) को मंजूरी दी थी और लगभग एक दशक बाद 2002 में जैविक विविधता अधिनियम पारित किया. इस अधिनियम ने एक त्रि-स्तरीय प्रणाली स्थापित की, जिसके केंद्र में राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण है. इसके अलावा हर राज्य के लिए एक जैव विविधता बोर्ड और स्थानीय निकायों के स्तर पर जैव विविधता प्रबंधन समितियाँ (बीएमसी) हैं. बीएमसी को अपने-अपने क्षेत्रों की जैव विविधता का दस्तावेजीकरण करने वाले पीपुल्स बायोडायवर्सिटी रजिस्टर (पीबीआर) तैयार करने का काम सौंपा गया है.

● समितियों को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि संसाधनों का उपयोग टिकाऊ हो और उपयोग से प्राप्त लाभ का एक हिस्सा स्थानीय समुदायों तक पहुँचे.

● किंतु समुदायों को यह भी जानकारी नहीं है कि उन्हें जैव विविधता से कैसे लाभ हो सकता है. इसे इरुला जनजाति की दवा कम्पनियों को साँप का जहर उपलब्ध कराने के समझौते के मामले में देखा जा सकता है.

#### जैव विविधता के संरक्षण के लिए निम्नलिखित तरीकों को अपनाया जाना चाहिए—

● स्थानीय समुदायों को जैव विविधता का दस्तावेजीकरण करने के लिए सशक्त बनाया जाना चाहिए. समुदायों के पास अपने स्थानीय जैव विविधता और उसके उपयोग के बारे में ज्ञान के बावजूद सरकारी अधिकारी द्वारा इसकी अनदेखी की गई.

● समुदाय के साथ किए गए उपयोग और लाभ साझाकरण में समझौते में पारदर्शिता लाना चाहिए.

● जैव विविधता से सम्बन्धित केंद्रीय पर्यावरणीय योजनाओं के बजट में बढ़ोत्तरी करनी चाहिए.

**निष्कर्ष**—जैव विविधता के महत्व को स्वीकार करते हुए अनेक राष्ट्रीय पार्टियों ने इस पर ध्यान दिया है और इसे अपने घोषणापत्र में शामिल किया है. जैसे की भारतीय जनता पार्टी ने अरावली ग्रीन प्रोजेक्ट को शुरू करने का वादा किया है. अतः जैव विविधता से सम्बन्धित रणनीतियों और कार्य योजनाओं को अक्टूबर 2024 में होने वाली सीबीडी की COP-16 वी बैठक में प्रस्तुत किया जाना है. इससे भारत की जैव विविधता के लिए काफी बल मिलेगा.

## 8

### परिवहन : सड़क पर दौड़ती समस्या

**भूमिका**—सड़कों पर सार्वजनिक वाहनों की बढ़ती संख्या से पैदल चलने और साइकिल चलाने की जगह लगातार कम हो रही है जिससे प्रदूषण में वृद्धि और शहरों का वातावरण खराब हो रहा है. अतः सरकार एक बुनियादी ढाँचे को बेहतर करने की कोशिश कर रही है. अतः अव्यवस्थित परिवहन व्यवस्था तथा उससे उत्पन्न समस्याएँ निम्नलिखित हैं—

● सार्वजनिक परिवहन के साथ-साथ निजी परिवहन की संख्या भी बहुत हो गई है जिससे परिवहन व्यवस्था चरमरा रही है. अनुमान के मुताबिक 2040 तक सार्वजनिक परिवहन की तुलना में निजी वाहनों का इस्तेमाल सबसे ज्यादा होगा.

● गाड़ियों की वजह से सड़कों पर अधिक भीड़ जमा हो जाती है जिससे साइकिल चलाने वालों को जगह नहीं मिलती जिससे साइकिल के चलन में कमी आई है.

● डीजल और पेट्रोल वाहनों की जगह इलेक्ट्रिक वाहनों के चलाने में ढाँचागत अवसरंचना में काफी समस्या विद्यमान है.

● सार्वजनिक परिवहन में मेट्रो सिंगल कोरिडोर है तथा अभी भी अधिकांश पूरे शहर को कवर नहीं कर रहा है.

● शहरों में सार्वजनिक परिवहन मुश्किल और महंगा होते जा रहा है जैसे समय से न पहुँचना.

● गाड़ियों से होने वाले प्रदूषण से वातावरण खराब हो रहा है जिससे दिल की बीमारी, कैंसर और कम वजन वाले बच्चे पैदा हो रहे हैं.

**उपाय**—परिवहन व्यवस्था को बेहतर करने तथा प्रदूषण की समस्या से बचने के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाने होंगे—

● विश्वसनीय तथा किफायती सार्वजनिक परिवहन व्यवस्था का विकास करना होगा.

● पैदल चलने और साइकिल चलाने के लिए सुरक्षित रास्तों का नेटवर्क बढ़ाया जाए.

● निजी गाड़ियों के उपयोग को हतोत्साहित करने के लिए पार्किंग को सीमित किया जाए और किराया बढ़ाया जाए.

● निजी गाड़ियों के ऊपर अधिक टैक्स लगाया जाए और सब्सिडी को हटा दिया जाए.

● मेट्रो पोलियोन शहरों में मेट्रो को पूरे शहर से जोड़ा जाए.

● प्रदूषण को कम करने के लिए इलेक्ट्रिक वाहनों को सस्ता और किफायती बनाया जाए.

**निष्कर्ष**—शहरों में आवागमन को आसान बनाने के लिए एक बेहतर परिवहन व्यवस्था का निर्माण करना होगा. इसके लिए सरकार को नीतिगत और ढाँचागत दोनों स्तर पर सुधार करना होगा.

## 9

### खाद्य प्रणाली: सेहत के सवाल

**भूमिका**—हाल ही में सिंगापुर, हांगकांग ने भारतीय मसालों के आयातों पर रोक लगा दी है जिसकी वजह भारतीय मसालों में कीटनाशक इथलीन ऑक्साइड का बड़ी मात्रा में पाया जाना है. इससे भारतीय मसालों और खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता पर गम्भीर प्रश्न खड़े हो गए हैं. इसके अलावा एक इसी तरह की खबरें भारत में बेचे जा रहे बेबी फूड को लेकर भी आई कि इसमें आवश्यकता से अधिक चीनी का इस्तेमाल किया गया है.

खाद्य सामग्री में कीटनाशकों की उपस्थिति तथा स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचाने वाली सामग्री की मिलावट के निम्नलिखित कारण हैं—

● भारत में खाने की चीजों की बहुत कम नियमित जाँच होती है. अतः कीटनाशकों पर रोक लगाना काफी कठिन हो जाता है.



● कीटनाशकों की मात्रा को लेकर अभी तक कोई खाद्य कानून नहीं है जिससे की इसकी मात्रा या कीटनाशक पर प्रतिबंध लगाया जा सके.

● कुछ कम्पनियाँ भ्रम फैलाकर उत्पादन बढ़ाने के लिए कीटनाशकों के प्रयोग को प्रोत्साहित करती हैं.

● कीटनाशक बेचने वाले कालाबाजारी से कीटनाशक बेचते हैं जिससे कीटनाशक की मॉनिटरिंग नहीं हो पाती है.

अतः खाद्य पदार्थ में कीटनाशक के प्रवेश को रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं—

● टिकाऊ कृषि को अपनाया जाए तथा कीटनाशकों का उपयोग धीरे-धीरे कम किया जाए.

● प्राकृतिक, पर्यावरण अनुकूल तथा जैविक कृषि को बढ़ावा दें तथा किसानों को इस प्रकार की कृषि अपनाने के लिए प्रोत्साहित करें.

● जैविक तथा प्राकृतिक कृषि अपनाने के लिए सरकार उन्हें आर्थिक सहायता प्रदान करे.

● डेयरी उद्योगों में पशुओं के इलाज के लिए मनुष्य के इलाज के लिए इस्तेमाल होने वाली एंटीबायोटिक के इस्तेमाल पर रोक लगाना तथा देशी पशुओं की नस्ल को बढ़ावा देना होगा.

● प्रसंस्कृत भोजन के विज्ञापन और फिल्मी सितारों तथा क्रिकेटर्स के प्रचार को रोकने के लिए नियम बनाने होंगे.

**निष्कर्ष**—खाद्य पदार्थों में कीटनाशकों का पाया जाना एक गम्भीर समस्या है अतः इस दिशा में कड़े नियम कानून बनाने चाहिए तथा उसका पालन भी कड़ाई से किया जाना चाहिए.

## 10

### घधकती धरती

**भूमिका**—वर्ष 2024 की ग्रीष्म ऋतु में दिन तथा रात दोनों के तपमान में बढ़ोत्तरी दर्ज की गई है. इस वर्ष अप्रत्याशित और जानलेवा गर्मी और लू का अनुभव किया गया. आँकड़ों के मुताबिक बीते एक दशक (2013–2023) में 6,012 लोगों की मृत्यु हीट वेव के कारण हुई है. सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट द्वारा किए गए एक अध्ययन से पता चलता है कि शहर बहुत तेजी से मानव स्वास्थ्य पर सम्भावित रूप से गम्भीर प्रभाव डालने वाले हीट आइलैंड में बदल रहे हैं. यहाँ तक कि सबसे स्थिर जलवायु वाले स्थानों में गिने जाने वाले पूर्वोत्तर के सिक्किम में भी इस गर्मी में हीट वेव के दिनों ने दहाई का आँकड़ा पार कर लिया है.

#### कुछ अन्य महत्वपूर्ण बिंदु—

● जून में उत्तर और पश्चिम भारत में रात में 3–6 डिग्री सेल्सियस से अधिक का तापमान दर्ज हुआ है. रात में समान्य से अधिक तापमान होने से गरीबों के स्वास्थ्य पर गम्भीर प्रभाव दर्ज हुए हैं.

● भारत विश्व का दूसरा सबसे बड़ा ईट उत्पादक देश है इस क्षेत्र में 2.3 करोड़ लोगों को रोजगार मिलता है लेकिन इससे जुड़े मजदूर अत्यधिक गर्मी के कारण बीमार पड़ रहे हैं.

● हीट वेव की बढ़ती तीव्रता और अवधि के लिए जलवायु परिवर्तन और स्थानीय प्रभाव मुख्य रूप से जिम्मेदार हैं.

● अत्यधिक गर्मी के साथ-साथ आर्द्रता के स्तर में भी बढ़ोत्तरी दर्ज की गई है जो मनुष्यों के लिए अत्यधिक गर्मी के साथ घुटन वाली स्थिति होती है.

● आई एम डी की ताजा रिपोर्ट के अनुसार 1980–2020 तक नम गर्मी में तनाव की तीव्रता में 30 प्रतिशत की वृद्धि देखी गई है.

**निष्कर्ष**—अत्यधिक गर्मी और हीट वेव की वजह से मजदूरों के लिए कार्य करना काफी मुश्किल हो गया है जिससे अर्थव्यवस्था को भी नुकसान हो रहा है. आईएलओ के अनुसार ग्लोबल वार्मिंग के कारण भारत में वर्ष 2030 तक 5.5 प्रतिशत कामकाजी घंटों का नुकसान सम्भावित है. यह उत्पादकता के हिसाब से 3.4 करोड़ पूर्णकालिक नौकरियों के बराबर है. गर्मी और हीट वेव की वजह से कई राज्य सरकारों ने स्कूलों को भी बंद कर दिया जिससे बच्चों की पढ़ाई लिखाई भी बुरी तरह प्रभावित हुई है. अतः हीट वेव एक पर्यावरणीय समस्या के साथ-साथ जीवन के हर हिस्से को भी प्रभावित कर रही है.

## और कितना ताप

**भूमिका**—शोधकर्ताओं ने पाया कि पूर्व-औद्योगिक काल (1850–1900) से अब तक 1.1 डिग्री सेल्सियस तापमान में वृद्धि हो चुकी है। अध्ययन में ऊष्मा तनाव के कारण विशेष रूप से जीडीपी के सन्दर्भ में आर्थिक नुकसान का अनुमान लगाया गया है। अध्ययन में बताया गया है कि उष्णकटिबंधीय पश्चिम अफ्रीका, दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया जैसे क्षेत्रों में 3-5 प्रतिशत का नुकसान हो सकता है। वन अर्थ जनरल प्रकाशन के अनुसार भविष्य में यदि दुनिया 2 डिग्री सेल्सियस और गर्म होती है तो 80 करोड़ लोगों के लिए भारी काम की अवधि आधी हो जाएगी।

भारत तथा विश्व के अन्य देशों में अत्यधिक गर्मी के प्रमुख कारण—

- ग्रीन हाउस गैसों की वायुमंडल में बढ़ती सांद्रता।
- भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर में चल रही एल नीनो की घटना।
- अरब सागर का अत्यधिक गर्म होना।
- पश्चिम एशिया से गर्म हवाओं का आना।
- शहरों में हीट आई लैंड का डेवलप होना।
- ग्रामीण इलाकों में सिंचाई विधियाँ तथा भूमि उपयोग पैटर्न में बदलाव।
- शहरों में भवन निर्माण या इमारत निर्माण की संरचना में बदलाव।
- शहरों के अन्य मानव जनित स्रोतों से निकलने वाली गर्मी।
- शहरों का विस्तार होना तथा भूमि पर अत्यधिक दबाव।
- एशिया तथा अफ्रीका के कई क्षेत्रों में जनसंख्या वृद्धि होना जिससे आर्द्र गर्मी का बढ़ना।
- विश्व के कई देशों में ज्वालामुखी उद्गार होना।
- भारत सहित कई देशों में प्री मानसून वर्षा से मौसम में आर्द्रता का बढ़ना जिससे आर्द्र गर्मी बढ़ जाती है।
- शहरों में छोटे-छोटे हिट आई लैंड का विकास होना।

**निष्कर्ष**—यह स्पष्ट रूप से कहा जा सकता है कि वर्ष 2024 के मई जून महीने में अत्यधिक गर्मी हुई है। इसके पीछे के कारणों की चर्चा ऊपर की गई है। इस समस्या से निपटने के लिए हमें अधिक से अधिक मात्रा में पेड़ लगाने की जरूरत है ताकि ग्रीन हाउस गैसों के प्रभाव को कम किया जा सके और ताप वृद्धि पर अंकुश लगाया जा सके।

## आवास : कैसे हों शहर और घर

**भूमिका**—बढ़ती शहरी आबादी की जरूरतों को पूरा करने के लिए शहर विस्तारित हो रहे हैं फलस्वरूप वाहनों की संख्या में वृद्धि, कंक्रीटीकरण, झुगियों का प्रसार और हरियाली एवं जल क्षेत्रों में कमी आई है। गर्म होते विश्व में शहर शहरी ताप द्वीप प्रभाव (अर्बन हीट आइलैंड इफेक्ट), बाढ़, पानी की कमी, अनुचित ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, हवा और पानी का प्रदूषण और रहने की स्थिति के लगातार खराब होने जैसी समस्याओं से जूझ रहे हैं।

● अर्बन हीट आइलैंड यानी शहरी ताप द्वीप प्रभाव से अधिकांश शहरों में स्थानीय रूप से ताप बढ़ जा रहा है। इससे लोगों का स्वास्थ्य खराब हो रहा है।

- गर्मी से बचने के लिए AC का प्रयोग किया जा रहा है जो बाहरी वातावरण को अत्यधिक गर्म कर रहा है।
- शहरों में भूमि का इस्तेमाल केवल घर बनाने में किया जा रहा है अतः इससे शहरों की हरियाली में कमी आई है।

उपरोक्त चुनौतियों से निपटने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं—

- शहर में हरे-भरे स्थानों को बढ़ाकर, ऊँचे पेड़ लगाकर, सड़कों पर संधि धूप को कम करके, इमारतों को सही दिशा में बनाकर और गर्मी सोखने वाले निर्माण सामग्री का इस्तेमाल करके जमीन का तापमान 10 डिग्री सेल्सियस तक कम कर सकते हैं.

- सड़कों पर गर्मी को कम करने के लिए फव्वारे, नालियों और बगीचे का निर्माण करना चाहिए.

- इमारतों को छाया देने के लिए पेड़ लगाए जाने चाहिए तथा गर्मी को कम करने के लिए परावर्तित सतह का प्रयोग किया जाना चाहिए.

- इमारतों में बदलाव जैसे उपायों के लिए वैश्विक अनुकूलन कोष और शहरी स्थानीय निकायों को मिलने वाली आर्थिक मदद का इस्तेमाल किया जाना चाहिए.

- गर्मी प्रबंधन को संस्थागत रूप देना जरूरी है. इसके लिए शहरों में जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठों को, जो वर्तमान में स्थापित किए जा रहे हैं, एक नोडल एजेंसी के रूप में स्थापित किया जाना चाहिए.

- बड़े शहरों में संयंत्र स्थापित करने और चलाने के लिए निजी क्षेत्र को शामिल करना चाहिए.

- निर्माण और तोड़-फोड़ के कचरे के प्रबंधन के लिए शहरों को एक मजबूत प्रणाली विकसित करनी चाहिए.

- निर्माण नियमों में इमारतों के डिजाइन, छाया व हरियाली बढ़ाने जैसे पहलुओं को शामिल किया जाना चाहिए.

गर्मी तथा तपन से बचने के लिए व्यवस्थित शहरीकरण हेतु भारत सरकार द्वारा किए गए उपाय—

- केंद्रीय बजट 2024-25 में अमृत (अटल मिशन फॉर रिजुवनेशन एंड अर्बन ट्रांसफॉर्मेशन) और स्मार्ट सिटी मिशन के लिए 10,400 करोड़ रुपए, मेट्रो रेल परियोजनाओं के लिए 21,336 करोड़ रुपए, स्वच्छ भारत मिशन के लिए 5,000 करोड़ रुपए और प्रधानमंत्री आवास योजना (पीएमएवाई) के लिए 80,761 करोड़ रुपए आवंटित किए गए हैं.

- भारत कूलिंग एक्शन प्लान, 2019 तथा ऊर्जा संरक्षण भवन, सतत आवास के लिए राष्ट्रीय मिशन 2.0 की शुरुआत की गई है.

- 15वाँ वित्त आयोग और राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम ने भी समस्याओं से निपटने के लिए शहरी स्थानीय निकायों को अधिक धन देने का प्रस्ताव रखा है.

- सी एंड डी अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 की अधिसूचना के बाद से भारत में लगभग 31 रिसाइक्लिंग संयंत्र स्थापित किए गए हैं और 27 निर्माणाधीन हैं.

**निष्कर्ष**—प्रधानमन्त्री आवास योजना को हरित टिकाऊ तथा आपदा रोधी तकनीकों के निर्माण सामग्री को अपनाने के लिए प्रौद्योगिकी नवाचार अनुदान को बेहतर थर्मल से जोड़ा जा सकता है. साथ ही पीएम सूर्य घर मुफ्त योजना का अधिक से अधिक लाभ उठाया जाना चाहिए. इसके अलावा अपशिष्टों को रिसाइकल करने के लिए रेड्यूज और रीयूज करना चाहिए.

## 13

### सुलगता मौसम बेचैन शहर

**भूमिका**—जैसे-जैसे किसी शहर की आबादी बढ़ती है, उसकी जरूरतों को पूरा करने के लिए बुनियादी ढाँचे तैयार करना आवश्यक हो जाता है. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के अनुसार कार्बन डाइऑक्साइड के वैश्विक उत्सर्जन में शहरों का दो-तिहाई से भी ज्यादा योगदान है हालाँकि इनके पर्यावरणीय प्रभाव उत्सर्जन से परे हैं. शहरों के विस्तार के साथ-साथ जिस तरीके से भवनों, सड़कों और रेल का जाल बिछाया जाता है, इमारतों का घनत्व, ऊँचाई, आकार और उनमें इस्तेमाल हुई सामग्रियाँ हरित स्थानों, जलाशयों की तादाद, वाहनों और वातानुकूलन के इस्तेमाल जैसी गतिविधियाँ तापमान बढ़ा रही हैं.

- मुंबई और चेन्नई जैसे शहरों में सतही भूमि के तापमान में 2 से 7 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि होने के अनुमान हैं.

- मैदानों में जब तापमान 40 डिग्री सेल्सियस और तटीय क्षेत्रों में जब तापमान 37 डिग्री सेल्सियस हो जाता है तो इसे लू माना जाता है.

शहरों में अत्यधिक ताप वृद्धि के प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं—

- **वायुमण्डल में नमी का बढ़ना**—सीएसई का विश्लेषण खुलासा करता है कि तटीय शहरों में नमी से गर्मी के प्रकोप को और बढ़ा रही है. चूँकि मनुष्य पसीने के जरिए गर्मी से राहत पाता है, जो बदन को ठंडा रखने में मदद करता है. हालाँकि तपिश



और आर्द्रता के ऊँचे स्तरों से हवा में नमी का स्तर संतृप्त बिंदु तक पहुँच जाता है जिससे शीतकरण की ये प्रक्रिया धीमी पड़ जाती है. इस बिंदु पर शरीर के तापमान को उचित रूप से नियंत्रित नहीं किया जा सकता. लम्बे समय तक ऐसी परिस्थितियों में रहना घातक साबित हो सकता है. इससे हीट क्रैम्स थकान या कमजोरी हो सकती है.

● **अव्यवस्थित भवन निर्माण**—शहरों के भवन जिनमें कंक्रीट, छत और दीवारों की अनुपयुक्त सामग्रियाँ, इमारतों की मूर्खतापूर्ण संरचना और नक्शे शामिल हैं. ये न तो गर्मी की रोकथाम करते हैं और न ही हवा के प्रबल प्रवाह को सहारा देते या उसका उपयोग करते हैं. छत बनाने के लिए खराब सामग्रियों, जैसे लोहे की जस्तेदार चादरों और प्लास्टिक शीट्स का इस्तेमाल इसके पीछे की प्रमुख वजह है. सीएसई के अध्ययन के अनुसार ये सामग्रियाँ एलएसटी में 7-33 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि कर सकती हैं.

● **कूलिंग के लिए एयर कंडीशन तथा रेफ्रिजरेटर का अधिक प्रयोग**—2019 की इंडिया कूलिंग एक्शन प्लान के अनुसार रेफ्रिजरेटर और कार्बन डाई ऑक्साइड कुल उत्सर्जन के 10 प्रतिशत के लिए जिम्मेदार है. इन साधनों के प्रयोग से आस-पास के वातावरण का तापमान बढ़ जाता है जो हीट आइलैंड में डेवलप हो जाता है.

● **खुले में गाड़ियों पार्क करना**—गाड़ियों के पार्किंग के लिए ऐसे स्थानों का निर्माण किया जाता है जो कंक्रीट या एस्फाल्ट से बने होते हैं ये अधिक समय के लिए तपिश को बरकरार रखते हैं.

● **जनसंख्या में वृद्धि**—शहरों में गाँव की तुलना में जनसंख्या घनत्व का अधिक होना भी तापवृद्धि का कारण है.

● **हरे-भरे स्थानों में कमी**—शहरों में हरित स्थानों का वितरण बहुत अधिक असमान है. उदाहरण के लिए दिल्ली का मध्य भाग बहुत हरा भरा है लेकिन शहर के पूर्वी हिस्से में बहुत कम हरित स्थल है. अतः हरित स्थलों के लिए आवश्यक वृक्षों की कमी भी ताप वृद्धि का एक प्रमुख कारण है.

शहरों में गर्मी/ ताप को कम करने के उपाय—

● शहरी क्षेत्रों में कार पार्किंग को विस्तार देने तथा उसके आस-पास हरित आवरण बनाए जाने की आवश्यकता है.

● नीले और हरित स्थान यानी झीलों और वनों का विस्तार ताप वृद्धि को रोकने में प्रभावी है.

● मकानों तथा कॉलोनियों के निर्माण के समय पर्यावरण अनुकूल डिजाइन करने की आवश्यकता है.

● चौड़ी सड़कों पर चौराहों पर फव्वारों की स्थापना करने से भी शहरों को ठंडा बनाया जा सकता है.

● निजी मोटर वाहनों की जगह सार्वजनिक वाहनों के इस्तेमाल को बढ़ावा देना.

शहरों के तापमान को कम करने के लिए सरकार अन्य संस्थाओं द्वारा हाल ही में उठाए गए कुछ कदम—

● 15वें वित्त आयोग ने 10 लाख से ज्यादा आबादी वाले शहरों के लिए अनुदान की घोषणा की थी. इस अनुदान को प्राप्त करने के लिए शहरों की आस-पास की हवा की गुणवत्ता में सुधार करने और पेयजल आपूर्ति, स्वच्छता और ठोस कचरा प्रबंधन पर सेवा-स्तरीय मानक पूरे करने में उनके प्रदर्शन से जोड़ा गया है. यह शहरों को साफ बनाए रखने में सहायक है.

● 2022 में पार्टिज टु यूएनएफसीसीसी के 27वें सम्मेलन के दौरान जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन में सुपुर्व की गई भारत की दीर्घकालिक निम्न उत्सर्जन रणनीति ने अनेक स्थानीयकृत जलवायु उपायों को सामने रखा है. इनमें शहरी जलवायु कार्य योजनाएँ तैयार करना, सापेक्षिक मास्टर प्लान और भवन उप-नियमों के साथ उनका एकीकरण शामिल है.

● केंद्रीय गृह मंत्रालय द्वारा विचारित नवाचार, एकीकरण और स्थिरता के लिए शहरी निवेश (सीआईटीआईआईईएस) 2.0 जलवायु कार्रवाई के लिए एक त्रि-स्तरीय ढाँचा तैयार कर रहा है. नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ अर्बन अफेयर्स, दिल्ली के सहयोग और ईयू और यूरोपीय एजेंसियों के साथ मिलकर सीआईटीआईआईईएस 2.0 वर्ष 2023 से 2027 तक क्रियान्वित रहेगा. ये एक राष्ट्रीय जलवायु डेटा वेधशाला की स्थापना के साथ-साथ शहरों और राज्य जलवायु डेटा मंचों के लिए राज्य जलवायु केंद्रों और शहरी निकायों के तहत जलवायु परिवर्तन विभागों के गठन का प्रस्ताव करता है.

● शहरी स्थानीय निकाय हरित बॉण्ड के तहत नवीकरणीय ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, स्वच्छ परिवहन, हरित इमारतें, प्राकृतिक संसाधन और भूमि उपयोग, जल और कचरा प्रबंधन और प्रदूषण नियंत्रण और रोकथाम का कार्य कर सकते हैं. 2022 में गाजियाबाद, अहमदाबाद लखनऊ जैसे तमाम शहरों ने इन बॉण्डों का उपयोग किया है. पहला वैश्विक हरित बॉण्ड 2008 में विश्व बैंक द्वारा जारी किया गया था.

● तेलंगाना सरकार ने शहरी हीट लैंड से निपटने के लिए कूल रूफ नीति जारी की इसका लक्ष्य 2028 तक 300 वर्ग किलोमीटर कूल रूफ हासिल करना है.

**निष्कर्ष**—2024 के ग्रीष्म में शहरों के ताप में वृद्धि होना पर्यावरण और मानव जीवन के लिए एक गम्भीर खतरा है. यह दीर्घ अवधि में ग्लोबल वार्मिंग के परिणामों को प्रदर्शित कर रहा है. अतः यह आवश्यक हो गया है कि ताप वृद्धि को कम करने के लिए जल्दी से जल्दी कदम उठाए जाएँ.



# जिस्ट ऑफ विज्ञान प्रगति

जुलाई 2024

टॉपिक : जलवायु संकट का दंश झेलती धरती



## तीव्र गर्मी और अनियमित मानसून से जुड़ी भावी चुनौतियाँ

**भूमिका**—पृथ्वी के अधिकांश भागों में तीव्र गर्मी की घटनाएँ तेजी से बढ़ रही हैं। मानव गतिविधियों के कारण उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों से ग्लोबल वार्मिंग को बढ़ा रही हैं, जिसके परिणामस्वरूप चरम मौसम की घटनाएँ अधिक हो रही हैं। भारत, अपनी विशिष्ट भौगोलिक स्थिति और सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों के कारण, अत्यधिक गर्मी के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील है।

### महत्वपूर्ण बिंदु—

- इस वर्ष मई महीने के आखिरी दिनों में भारत की राजधानी दिल्ली में पारा 49.9 डिग्री सेल्सियस (121.8 डिग्री फारेनहाइट) के अपने उच्चतम तापमान तक पहुँच गया जो मई 2022 में देखे गए दिल्ली के पिछले उच्च रिकॉर्ड 49.2 डिग्री सेल्सियस (120.5 डिग्री फारेनहाइट) को भी पार कर गया।

- हीट-ट्रैपिंग गैसों, विशेषतया कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>), वातावरण में रिकॉर्ड बढ़े हुए स्तर पर बनी हुई हैं, जिससे पृथ्वी का तापमान बढ़ रहा है।

- ग्रीनहाउस गैसों (जीएचजी) की सांद्रता तीन मिलियन वर्षों में अपने उच्चतम स्तर पर है।

- नेशनल ओशनिक एंड एटमॉस्फेरिक एडमिनिस्ट्रेशन (NOAA-नोआ) के ग्लोबल क्लाइमेट रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2024 का आरम्भिक माह जनवरी, 175 वर्ष के वैश्विक रिकॉर्ड में सबसे गर्म जनवरी था।

अत्यधिक गर्मी के कारण होने वाली प्रमुख घटनाएँ—

- जून 2024 में, दिल्ली के रोहिणी, गाजियाबाद तथा दिल्ली- एनसीआर के कुछ जगहों पर एयर कंडीशनर्स (एसी) के विस्फोट (ब्लास्ट) की घटनाएँ।

- इलेक्ट्रिक वेहिकल (ईवी) में आग लगना, क्योंकि ताप-वृद्धि से बैटरी के तापमान में और भी अधिक वृद्धि हो जाती है।

- इस वर्ष भीषण गर्मी के कारण 577 हज यात्रियों की मृत्यु हो गयी, जिनमें हज यात्रा के लिए मक्का गए 68 भारतीय भी शामिल हैं।

- उत्तर प्रदेश तथा बिहार में लोक सभा चुनाव के दौरान 30 से अधिक मतदानकर्मियों की मृत्यु।

मौसम की भविष्यवाणी से सम्बन्धित कुछ संस्थाएँ—

- **आईएमडी**—यह भारत सरकार के पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत मौसम विज्ञान एवं संबद्ध विषयों से सम्बन्धित सभी मामलों में प्रमुख एजेंसी के रूप में कार्यरत एक प्रतिष्ठित राष्ट्रीय मौसम विज्ञान सेवा है।

- **विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO)**—यह एक अंतर सरकारी संस्था है जो राष्ट्रीय मौसम विज्ञान सेवाओं को समन्वयित करती है और जलवायु डेटा इकट्ठा करती है।

- **यूरोपीय सेंटर फॉर मीडियम रेंज वेदर फोरकास्ट (ECMWF)**—यह एक स्वतंत्र वैज्ञानिक संगठन है जो वैश्विक मौसम और जलवायु मॉडल विकसित करता है।

- **नेशनल ओशनिक एंड एटमॉस्फेरिक एडमिनिस्ट्रेशन (NOAA)**—यह अमेरिकी संघीय एजेंसी है जो मौसम और जलवायु डेटा इकट्ठा करती है और पूर्वानुमान जारी करती है।

- **जापान मौसम विज्ञान एजेंसी (JMA)**—यह जापान की राष्ट्रीय मौसम विज्ञान सेवा है जो पूर्वानुमान और चेतावनी जारी करती है।

- **चीन मौसम विज्ञान प्रशासन (CMA)**—यह चीन की राष्ट्रीय मौसम विज्ञान सेवा है जो पूर्वानुमान और चेतावनी जारी करती है।

अत्यधिक गर्मी के लिए जिम्मेदार कुछ प्रमुख घटक—

**अल नीनो और ला लीना में परिवर्तन**—अल नीनो पूर्वी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में सतह के पानी के असामान्य रूप से गर्म होने की घटना है। इसके कारण, भारत में, कम वर्षा, सूखा, कमजोर मानसून आदि समस्याएँ पैदा होती हैं। ला नीना की स्थिति में पूर्वी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में सतह का पानी असामान्य रूप से ठंडा हो जाता है, जो भारत के विभिन्न स्थानों पर अधिक वर्षा, बाढ़, तीव्र मानसून आदि का कारण बनता है।

- कुछ हालिया अनुसंधानों के अनुसार, जलवायु परिवर्तन, अल नीनो और ला नीना जैसी घटनाओं को अधिक तीव्र बना रही हैं, जिसके फलस्वरूप चरम मौसम की घटनाएँ अधिक हो रही हैं।

- ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्र की सतह का तापमान बढ़ने से अल नीनो घटनाएँ अधिक गर्म और ला नीना घटनाएँ अधिक ठंडी होने में सहायक हो रही हैं।

- अल नीनो घटनाएँ देर से शुरू हो सकती हैं और लम्बे समय तक रह सकती हैं, जबकि ला नीना घटनाएँ पहले शुरू हो सकती हैं और कम समय तक रह सकती हैं।



**विनाशकारी उष्णकटिबंधीय चक्रवातों का बदलता पैटर्न**—उष्णकटिबंधीय चक्रवात हवा के शक्तिशाली तूफान हैं, जो कम दबाव वाले क्षेत्रों में विनाशकारी हवाओं, भारी वर्षा और तूफानी लहरों के साथ आते हैं। जब उष्णकटिबंधीय सागरों का पानी 28.5°C से अधिक गर्म हो जाता है, तब वहाँ इन तूफानों की उत्पत्ति होती है और वे गति करना शुरू कर देते हैं।

● ऐतिहासिक रूप से, पूर्वी तट वाले राज्य जैसे पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु चक्रवातों से अधिक प्रभावित रहे हैं। पश्चिमी तट वाले राज्य जैसे गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा और केरल भी समय-समय पर चक्रवातों का सामना करते रहे हैं।

● जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग की वजह से बंगाल की खाड़ी की तुलना में अरब सागर अधिक गर्म हो रहा है जिससे अरब सागर में भी अब चक्रवात अधिक बन रहे हैं।

● हाल के कुछ वर्षों में, देश में, ताउते, यास, अम्फान, निसर्ग, क्यार, महा, वायु, फैनी, हिक्का, बीओबी 03, बुलबुल आदि चक्रवात आए हैं।

● 'रेमल' भी एक मध्यम-तीव्र व घातक उष्णकटिबंधीय चक्रवात था, जिसने मई 2024 में पश्चिम बंगाल (भारत) और बांग्लादेश को प्रभावित किया था। यह 2024 के उत्तर हिंद महासागर चक्रवात के मौसम का पहला चक्रवाती तूफान था।

**भारत में मानसून बदलती प्रकृति**—वसंत ऋतु के आखिर में, सूरज भूमध्य रेखा से उत्तर की ओर बढ़ता है। जिसकी वजह से उत्तरी हिंद महासागर के समुद्र सतह का तापमान उत्तर भारत के मैदानी इलाकों और तिब्बती पठार के साथ गर्म हो जाता है। भूमध्य रेखा के दक्षिण में हिंद महासागर तुलनात्मक रूप से ठंडा है इसलिए तापमान और दबाव की प्रवणता दक्षिण से उत्तर की ओर बनती है। दबाव प्रवणता, भूमध्यरेखीय प्रवाह करती हुई जब पृथ्वी के पूर्णन के साथ जुड़ती है तब निचले क्षोभमंडल में उत्तरी ग्रीष्मकालीन मानसून की हवाएं उत्पन्न करती हैं।

● ये हवाएं, गर्म हिंद महासागर से वाष्पित नमी को बंगाल की खाड़ी तक ले जाने से पूर्व, भारत के पश्चिमी तट के पहाड़ों पर अभिसरण करती हैं, जहाँ वे उत्तर की ओर मुड़ती हैं और पश्चिम की ओर, उत्तरी भारत के निम्न दबाव के 'मानसून गर्त' के चारों ओर मुड़ जाती हैं, जहाँ अधिक वर्षा होती है।

● ग्लोबल वार्मिंग के कारण अरब सागर के तापमान में होने वाली वृद्धि उसे चक्रवातों के लिए अधिक प्रवण बनाता है।

**महासागरों का तीव्र गति से पिघलना**—वैज्ञानिकों ने महासागरों व समुद्रों को 'ब्लू लंग ऑफ द प्लेनेट' ('ग्रह का नीला फेफड़ा') की संज्ञा दी है, जो बड़ी मात्रा में कार्बन और गर्मी को अपने भीतर अवशोषित कर लेते हैं। वहीं आर्कटिक में उपस्थित समुद्री बर्फ, वहाँ के वायुमंडल को गर्म होने से भी बचाती है।

● गोडार्ड इंस्टीट्यूट फॉर स्पेस स्टडीज (GISS) के एक अध्ययन में पाया गया है कि धरती के शेष भागों की तुलना में आर्कटिक, औसतन तीन गुना अधिक तेजी से गर्म हो रहा है।

आपदाओं से निपटने के लिए किए जा रहे प्रयास—

● संयुक्त राष्ट्र महासचिव ने 2027 तक पृथ्वी पर प्रत्येक व्यक्ति को प्रारम्भिक चेतावनी प्रणाली द्वारा संरक्षित करने का आह्वान किया है।

● जोखिम न्यूनीकरण रणनीतियों में रिस्क गवर्नंस में निवेश की जरूरत है क्योंकि जिनके पास पूर्व जोखिम प्रणालियां हैं वे देश कम आपदाएँ झेल रहे हैं।

● बॉन, जर्मनी में आयोजित Cop 28 में जीवाश्म ईंधनों पर न्यायोचित तरीके से धीरे-धीरे निर्भरता समाप्त करने पर सहमति बनी है।

● यूनईपी कम और शून्य-कार्बन उत्सर्जन के लिए संक्रमण को प्रोत्साहन करते हुए वर्ष 2030 तक, प्रति वर्ष 7-6% ग्रीनहाउस गैस के उत्सर्जन में कमी लाने की वकालत कर रहा है, क्योंकि तभी विश्व पेरिस समझौते के लक्ष्यों की दिशा में आगे बढ़ सकेगा।

## 2

### इनसैट-3डीएस-नाँटी बाँय से मैच्योर बाँय

**भूमिका**—भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने हाल ही में देश का सबसे उन्नत मौसम उपग्रह 'इनसैट-3डीएस' सफलतापूर्वक लॉन्च किया है। यह जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (जीएसएलवी) की 16वीं उड़ान थी। वहीं स्वदेशी रूप से विकसित क्रायोजेनिक इंजन का इस्तेमाल करके इसकी यह 10वीं उड़ान थी तथा स्वदेशी क्रायो स्टेज की सातवीं ऑपरेशनल लाइट थी।

- इस मिशन के तहत इसरो का लक्ष्य मौसम की सटीक जानकारी जुटाना है.
  - इस मिशन के तहत इसरो ने 51.7 मीटर लम्बे तीन चरणों वाले 'जीएसएलवी-एफ 14' रॉकेट के साथ तीसरी पीढ़ी का 2274 किलोग्राम वजन मौसम पूर्वानुमान सम्बन्धी उपग्रह 'इनसेट-3डीएस' आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा में स्थित सतीश धवन स्पेस सेंटर से लॉन्च किया.
  - जीएसएलवी रॉकेट ने इनसेट-डीएस को 19 मिनट में ही अस्थायी कक्षा (जियोसिंक्रोनस ट्रांसफर ऑर्बिट) में स्थापित कर दिया, जहाँ से चरणबद्ध तरीके से इसे कक्षा उन्नयन करके भू-स्थैतिक कक्षा में स्थानांतरित कर दिया गया.
  - इस मिशन के दौरान पहली बार जीएसएलवी रॉकेट के क्रायोजेनिक ऊपरी चरण के विस्तारित संस्करण सीयूएस-15 को पर्यावरण अनुकूल सफेद फेयरिंग के साथ उड़ाया गया.
  - इसरो ने इससे पहले जनवरी, 2024 को पीएसएलवी-सी58/एक्सपोसेट मिशन का सफल प्रक्षेपण किया था, जिसके बाद इसरो का इस वर्ष का यह दूसरा बड़ा सफल मिशन था.
- GSLV के बारे में—जीएसएलवी भारत के अंतरिक्ष अनुसंधान में इसरो द्वारा इस्तेमाल किया जाने वाला एक उपग्रह लॉन्चर है. जीएसएलवी एक ऐसा शक्तिशाली रॉकेट है, जो भारी उपग्रहों को अंतरिक्ष में अधिक ऊँचाई तक ले जाने में सक्षम है. जीएसएलवी तीन चरण वाला 51.7 मीटर लम्बा और 420 टन वजनी एक प्रक्षेपण यान है.
- GSLV के पहले चरण में ठोस ईंधन तथा दूसरे चरण में तरल ईंधन चरण का प्रयोग होता है. तीसरा चरण एक क्रायोजेनिक चरण है, जिसमें तरल ऑक्सीजन और तरल हाइड्रोजन की प्रोपेलेंट लोडिंग होती है.
  - जीएसएलवी रॉकेट की सफलता दर को देखते हुए ही इसे 'नॉटी बॉय' नाम दिया गया था, चूँकि प्रदर्शन के मामले में जीएसएलवी का रिकॉर्ड ठीक नहीं रहा है, इसलिए इसे 'नॉटी बॉय' कहा जाता है. 'इनसेट-3डीएस' जीएसएलवी-एफ14 का 16वाँ मिशन था अब इसे मैच्योर बॉय कहा जाने लगा है.
- इनसेट-3डीएस के पेलोड**—इस उपग्रह में 6 चैनल इमेजर, 19 चैनल साउंडर पेलोड, डेटा रिले ट्रांसपोंडर (डीआरटी) और सैटेलाइट सहायता प्राप्त खोज और बचाव (एसए एंड एसआर) ट्रांसपोंडर हैं.
- उपग्रह के पेलोड का कार्य धुंध और धूल को डिटेक्ट करने, तापमान और नमी को मापने, डेटा रिसीव करना और पहुंचाना, नहर और पोखर में होने वाली गतिविधियों पर नजर रखकर डेटा जमा करता है.
- 'इनसेट-3डीएस' के प्राथमिक उद्देश्य—
- **मौसम अवलोकन**—उन्नत मौसम विज्ञान उपकरणों के माध्यम से सटीक और व्यापक मौसम डेटा संग्रहण.
  - **खोज और बचाव**—उपग्रह आधारित खोज और बचाव सेवाएँ प्रदान करना, जिससे आपात स्थिति में लोगों की मदद की जा सके.
  - **पर्यावरण निगरानी**—पर्यावरणीय स्थितियों का अवलोकन एवं निगरानी.
  - **डाटा रिले**—उपयोगकर्ताओं को दूरस्थ स्थानों से डाटा रिले एवं सेवाएँ प्रदान करना.
  - **वायुमंडलीय और महासागरीय अवलोकन**—वायुमंडलीय और महासागरीय प्रक्रियाओं का अवलोकन, अध्ययन एवं विश्लेषण.
- अन्य विशेषताएँ**—यह उपग्रह 170 किलोमीटर पेरोजी और 36647 किलोमीटर एपोजी वाली अंडाकार जीटीओ कक्षा में चक्कर लगाएगा और इसरो द्वारा इसे करीब 10 वर्ष की मिशन अवधि के लिए डिजाइन किया गया है.
- चंद्रमा जब पृथ्वी के सबसे करीब होता है तो उस प्वाइंट को 'पेरोजी' कहते हैं, वहीं जब चंद्रमा पृथ्वी से सबसे दूर होता है तो उसे 'एपोजी' कहते हैं. इसी प्रकार 'इनसेट' पृथ्वी से सबसे करीब 170 किलोमीटर पर रहेगा, जबकि सबसे दूर 36647 किलोमीटर पर रहेगा.
  - पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित 'इनसेट-3 डीएस' भारत का तीसरी पीढ़ी का ऐसा मौसम विज्ञान उपग्रह है, जिसे मौसम की भविष्यवाणी तथा आपदा चेतावनी के लिए उन्नत मौसम सम्बन्धी अवलोकन और भूमि तथा महासागरीय सतहों की निगरानी के लिए डिजाइन किया गया है.
- इनसेट 3D श्रेणी के अन्य उपग्रह**—इसरो ने इस श्रेणी का पहला मौसम उपग्रह 'इनसेट-3डी' वर्ष 2013 में लॉन्च किया था. 'इनसेट-3डीएस' 'इनसेट-3डी' का ही उन्नत स्वरूप है. इनसेट-3डीएस पहले से अंतरिक्ष में मौजूद इनसेट-3डी और इनसेट-3डीआर उपग्रहों के साथ मौसम सम्बन्धी सेवाओं को और बेहतर बनाएगा.
- इनसेट-3 शृंखला के उपग्रहों में छह अलग-अलग प्रकार के जियोस्टेशनरी उपग्रह हैं, जिनमें 'इनसेट-3डीएस' सातवाँ उपग्रह है.
  - इनसेट-3डी शृंखला का आखिरी सैटेलाइट 'इनसेट-3डीआर' 8 सितम्बर, 2016 को लॉन्च किया गया था.
- निष्कर्ष**—इनसेट 3डीएस उपग्रह वायुमंडल के विभिन्न मौसम सम्बन्धी मापदंडों की ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल प्रदान करेगा और इसकी मदद से पृथ्वी की सतह की ज्यादा सटीक तरीके से निगरानी भी हो सकेगी. मौसम की सटीक जानकारी मिलने से यह उपग्रह फसलों को बर्बाद होने से बचाने में भी मददगार साबित होगा और ऐसे में इसे कृषि क्षेत्र के लिए भी बेहद उपयोगी माना जा सकता है.

### 3

## नकली बादलों से कृत्रिम वर्षा के फायदे और नुकसान

**भूमिका**—हाल ही में दुबई में 15 अप्रैल, 2024 को कृत्रिम तरीके से (क्लाउड सीडिंग) वर्षा कराई गई, किंतु एक दिन में 160 मिली लीटर तक वर्षा होने से बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो गई।

**क्लाउड सीडिंग**—बादलों में बारिश के बीज बोने की प्रक्रिया को क्लौड सीडिंग कहते हैं। इसमें सिल्वर आयोडाइड, पोटैशियम क्लोराइड और सोडियम क्लोराइड जैसे पदार्थों का इस्तेमाल बीज के तौर पर किया जाता है।

● इन पदार्थों को विमान आदि की मदद से बादलों में छिड़का जाता है। ये पदार्थ बादल में मौजूद पानी की बूंदों को जमा देते हैं।

● जिसके बाद बर्फ के टुकड़े दूसरे टुकड़ों से चिपक कर पानी की बूंदें बनाती हैं जो जमीन पर गिरती हैं। लेकिन कभी-कभी ये भयावह रूप ले लेते हैं जैसा कि दुबई में हुआ।

● क्लौड सीडिंग से न केवल वर्षा कराई जाती है बल्कि वर्षा को रोका भी जा सकता है।

● भारत में पहली बार क्लौड सीडिंग की मदद से कृत्रिम वर्षा 1984 में तमिलनाडु में हुई थी।

**क्लाउड सीडिंग में बादलों में बीजारोपण की प्रक्रिया**—क्लाउड सीडिंग का आविष्कार अमेरिकी वैज्ञानिक विंसेंट जे. शेफ ने किया था। क्लौड सीडिंग के लिए बादलों का होना जरूरी है।

● बादलों में उचित स्थानों पर एक खास तरह का रसायन (नमक या नमक का मिश्रण) डाला जाता है। यह रसायन बादल में बारिश के कण या बर्फ बनाने की भौतिक प्रक्रिया को तेज कर देता है।

● जिसके बाद यह बारिश के रूप में जमीन पर गिरता है। बाढ़, सूखा, हीटवेव, तूफान, जंगल में आग जैसी सूरतों में स्थिति को काबू करने के विकल्प के रूप में कृत्रिम वर्षा कराई जाती है।

### कृत्रिम वर्षा के फायदे—

● शादी समारोह में इसकी मदद से वर्षा को रोका जा सकता है।

● महत्वपूर्ण खेल आयोजनों जैसे ओलंपिक तथा क्रिकेट वर्ल्ड कप के समय वर्षा को रोकने में सहायक।

● प्रदूषण जैसे कोहरा आदि को कम करने के लिए ताकि सड़क हादसों से बचा जा सके।

● भयंकर सूखे की परिस्थितियों में कृत्रिम वर्षा कराकर खेती के लिए सिंचाई और जलाशयों को भरा जा सकता है।

### कृत्रिम वर्षा के नुकसान—

● युद्ध जैसी परिस्थितियों में दुश्मन देशों के ठिकानों पर कृत्रिम वर्षा करके उन्हें नुकसान पहुँचाया जा सकता है जैसे की अमेरिका ने वियतनाम युद्ध के दौरान किया था।

● बादलों से कृत्रिम वर्षा करा कर दूसरे राज्य या देशों की वर्षा को कम किया जा सकता है।

● किसी दूसरे देश या राज्य के महत्वपूर्ण तीर्थ स्थलों पर कृत्रिम रूप से एसिड वर्षा कराके संस्कृतिक धरोहर के महत्व को कम किया जा सकता है।

● कृत्रिम वर्षा में इस्तेमाल किए जाने वाली सिल्वर एक जहरीली धातु है जो वनस्पति और जीवों को धीरे-धीरे नुकसान पहुँचा सकती है।

**निष्कर्ष**—क्लाउड सीडिंग के माध्यम से कृत्रिम वर्षा के फायदे के साथ-साथ नुकसान भी हैं। अतः यह हमारे ऊपर निर्भर करता है कि हम इसका किस रूप में उपयोग करते हैं। अतः भविष्य में स्थान की प्रवृत्ति को समझे बिना आनन फानन में कृत्रिम वर्षा कराया जाना नुकसानदेह साबित हो सकता है।

### 4

## स्वदेशी नेविगेशन प्रणाली का विकास जरूरी

**भूमिका**—नेविगेशन प्रणाली का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में किया जाता है, जैसे-वाहनों का नेविगेशन, सैन्य संचालन, खोज और बचाव, आपदा प्रबंधन, कृषि, निर्माण आदि। दुनिया भर में चार प्रमुख वैश्विक नेविगेशन उपग्रह प्रणालियाँ (ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम) हैं।



● पहला जीपीएस (ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम), जो संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा विकसित है. यह दुनिया का सबसे पुराना और सबसे व्यापक रूप से इस्तेमाल किया जाने वाला जीएनएसएस है.

● दूसरा ग्लोनास (ग्लोबल नैविगेशन सैटेलाइट सिस्टम). यह रूस द्वारा विकसित है.

● तीसरा गैलिलियो, जो यूरोपीय संघ द्वारा विकसित है.

● चौथा बेईदौ, चीन द्वारा विकसित नैविगेशन प्रणाली है.

● इनके अलावा, कुछ अन्य देशों ने भी अपनी नैविगेशन प्रणाली विकसित की हैं, जैसे-जापान की क्वासी-जेनिथ, भारत का नाविक आदि.

**जीपीएस (ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम)**—यह एक वैश्विक नौवहन उपग्रह प्रणाली (जीएनएसएस) है, जो किसी भी वस्तु के स्थान, उसके वेग और समय की सटीक जानकारी प्रदान करती है. यह प्रणाली पृथ्वी के चारों ओर 24 उपग्रहों का एक नेटवर्क है. जीपीएस कार्यक्रम की शुरुआत वर्ष 1973 में अमेरिकी रक्षा विभाग द्वारा हुई थी. इसका पहला उपग्रह वर्ष 1978 में प्रक्षेपित किया गया था. 24 उपग्रहों के प्रक्षेपित होने के बाद, वर्ष 1994 में इसने वैश्विक कवरेज प्राप्त कर ली थी. अब यह प्रणाली दुनिया भर में उपलब्ध है.

● जीपीएस के 24 उपग्रह पृथ्वी से 20,200 किलोमीटर ऊपर छह कक्षाओं में उपस्थित हैं. प्रत्येक कक्षा में चार उपग्रह होते हैं.

● जीपीएस उपग्रहों द्वारा प्रसारित रेडियो तरंगों को दो प्रकार में एनकोड किया जाता है, एक अधिग्रहण मोड, दूसरा प्रीसाइज मोड.

● अधिग्रहण मोड एक सरल और कुशल मोड है, जो उपयोगकर्ता की स्थिति और समय को निर्धारित करने के लिए पर्याप्त सटीकता प्रदान करता है. जबकि प्रीसाइज मोड एक अधिक जटिल और सटीक मोड है, जो उपयोगकर्ता की स्थिति और समय को बहुत उच्च सटीकता के साथ निर्धारित करने के लिए उपयोग किया जाता है.

● अधिग्रहण मोड का उपयोग आम जनता तथा प्रीसाइज मोड का उपयोग सेना के संचालन को बहुत उच्च सटीकता के साथ निगरानी और योजना बनाने के लिए किया जाता है.

जीपीएस का उपयोग निम्नलिखित क्षेत्रों में किया जा सकता है—

● जीपीएस का उपयोग वाहनों के नैविगेशन, स्थिति और दिशा का पता लगाने में किया जा सकता है.

● जीपीएस का उपयोग भू-स्थानिक डेटा, जैसे कि मानचित्र और तस्वीरें एकत्र करने के लिए किया जाता है.

● जीपीएस का उपयोग सैन्य संचालन के लिए किया जा सकता है.

● जीपीएस प्रणाली खोज और बचाव के सभी कार्यों जैसे खोए हुए लोगों या विमानों की स्थिति का पता लगाने में मदद करती है.

● जीपीएस प्रणाली आपदा प्रभावित क्षेत्रों की सटीक स्थिति का पता लगाने और बचाव कार्यों को समन्वयित करने में मदद करती है.

● जीपीएस प्रणाली किसानों को अपनी फसलों की निगरानी और प्रबंधन करने में मदद करती है.

● जीपीएस का स्थिति उपयोग निर्माण कार्यों की निगरानी और योजना बनाने में भी किया जा सकता है.

**नाविक**—भारत ने भी अपनी एक स्वदेशी नैविगेशन प्रणाली विकसित की है, जिसे नाविक कहते हैं. इसका पूरा नाम भारतीय नक्षत्र के साथ नैविगेशन (नैविगेशन विद इंडियन कॉन्स्टेलेशन) है. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) द्वारा विकसित यह एक स्वायत्त, क्षेत्रीय, उपग्रह आधारित नैविगेशनल प्रणाली है. इस प्रणाली को कारगिल युद्ध के बाद विकसित किया गया था क्योंकि कारगिल युद्ध के दौरान जब भारतीय सेना पाकिस्तान की सेना का मुकाबला कर रही थी तो अमेरिका ने अपनी जीपीएस प्रणाली का डेटा प्रदान करने से इनकार कर दिया था.

● यह प्रणाली भारत में किसी भी स्थान पर और भारत की क्षेत्रीय सीमा से 1500 किलोमीटर दूर तक उनकी गतिविधियों को ट्रैक करने में सक्षम बनाती है.

● नाविक प्रणाली का विकास 2006 में शुरू हुआ था. इसरो ने 2013 में इस प्रणाली के पहले उपग्रह का प्रक्षेपण किया. 2016 में यह प्रणाली पूरी तरह से चालू हो गई.

● नाविक सैटेलाइट्स पृथ्वी का चक्कर लेने में 23 घंटे 56 मिनट और 4 सेकंड का समय लेते हैं. ये सभी उपग्रह भारत के साथ एक सीधी रेखा में हैं.

**नाविक का उपयोग—**

● इसका उपयोग वाहनों के नैविगेशन, समय निर्धारण और अन्य नागरिक अनुप्रयोगों में किया जा सकता है.

● इसका उपयोग सैन्य उपकरणों के नैविगेशन, लक्ष्य निर्धारण और अन्य सैन्य अनुप्रयोगों में किया जा सकता है.

● नाविक का उपयोग आपदाओं के दौरान राहत और बचाव कार्यों के लिए भी किया जा सकता है.

● नाविक की मानक स्थिति सटीकता 5 मीटर है, यह जीपीएस की सटीकता से बेहतर है. जिससे भारत को अधिक सटीक और विश्वसनीय नैविगेशन सेवाएँ प्राप्त होंगी.

● नाविक प्रणाली भारत की अर्थव्यवस्था और सुरक्षा को बढ़ावा देने में मदद कर सकती है. उदाहरण के लिए, इस प्रणाली का उपयोग सड़क परिवहन, वन प्रबंधन और आपातकालीन सेवाओं में किया जा सकता है.

● यह प्रणाली भारत को अपने स्वयं के नैविगेशन उपग्रह प्रणाली के साथ आत्मनिर्भर बनाती है और भारत को जीपीएस पर निर्भरता कम करने में मदद करती है.

## 5

### मौसमी विसंगतियाँ प्राकृतिक या मानवीय

**भूमिका**—मौसम पूर्वानुमान एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है. इस प्रक्रिया में विविध प्रकार के आधुनिक श्रोतों उपचार डेटा, आदि) से प्राप्त डेटा को उपयोग में लिया जाता है. हमारा देश भारत मौसम पूर्वानुमान के क्षेत्र में एक प्रमुख रूप से उभरता हुआ देश है. विगत वर्षों में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी भारत ने मौसम पूर्वानुमान के क्षेत्र में भागीदारी करके स्वयं को ग्लोबल नेटवर्क का एक महत्वपूर्ण अंग बनाया है.

**भारतीय ऐतिहासिक ग्रंथों से मौसम पूर्वानुमान की जानकारी—**

- मौसम पूर्वानुमान का उल्लेख वेदों, पुराणों, और भारतीय इतिहास में पाया जाता है.
- ऋग्वेद, यजुर्वेद, और अथर्ववेद में मानसून, वर्षा और विभिन्न मौसम चक्रों का उल्लेख देखा जा सकता है.
- पंचांग हिन्दू तथा भारतीय ज्योतिष शास्त्र में भी मौसम की भविष्यवाणी का महत्वपूर्ण स्थान है.
- वराहमिहिर ने बृहत् संहिता में खगोलशास्त्र और ज्योतिष के अलावा, मौसम विज्ञान, भूगोल एवं कृषि पर भी महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की है.
- कौटिल्य के 'अर्थशास्त्र' नामक संस्कृत भाषा में लिखे ग्रन्थ में वर्षा के 'वैज्ञानिक मापन' और इसे देश की राजस्व और राहत कार्यों में लागू करने का उल्लेख मिलता है.
- कालिदास द्वारा रचित 'मेघदूत' संस्कृत भाषा का एक प्रसिद्ध महाकाव्य है जो न केवल 'प्रेम' और 'विरह' का काव्य है, बल्कि इसमें भारतीय मानसून और प्राकृतिक सौंदर्य का भी अद्वितीय वर्णन है.
- कुछ विशिष्ट नक्षत्रों जैसे स्वाति, रोहिणी तथा अनुराधा आदि के अस्त और उदय से भी मौसम की जानकारी मिलती थी.

**मौसम पूर्वानुमान की वर्तमान पद्धतियाँ तथा संस्थाएँ—**

- भारत मौसम विज्ञान विभाग की स्थापना 1875 में हुई थी और यह शॉर्ट टर्म, मीडियम-टर्म और लॉन्ग टर्म मौसम पूर्वानुमान सेवाओं के साथ-साथ जलवायु अनुसंधान तथा भूकंप विज्ञान के क्षेत्र में प्रमुख भूमिका निभाता है.
- भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (पुणे) मुख्य रूप से जलवायु अनुसंधान और मॉनसून की भविष्यवाणी में अग्रणी भूमिका निभाता है.
- इसी प्रकार राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र (नोएडा) उन्नत मौसम पूर्वानुमान मॉडल और डेटा एसिमिलेशन तकनीकों का उपयोग करता है.
- सुपरकम्प्यूटर 'मिहिर' का अधिष्ठापन राष्ट्रीय मध्यम अवधि मौसम पूर्वानुमान केंद्र नोएडा में किया गया है.
- वर्ष 2018 में सुपरकम्प्यूटर 'प्रत्यूष' का अधिष्ठापन भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान पुणे में किया गया.
- भारत मौसम विज्ञान विभाग एवं भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान पुणे के संयुक्त तत्वावधान ने विभिन्न मोबाइल ऐप्स (उदाहरणार्थ 'मौसम', 'मेघदूत', एवं 'दामिनी') के माध्यम से आम जनता और किसानों को मौसम सम्बन्धी जानकारी प्रदान करने की सुविधा भी विकसित की है.
- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने INSAT-3D, INSAT-3DR और हाल ही में प्रक्षेपित INSAT-3DS जैसे उपग्रहों का प्रक्षेपण किया है, जो मौसम से सम्बन्धित पूर्वानुमान उपलब्ध कराता है.

## तेंदुए की आबादी का बढ़ना बेहद सुखद

**भूमिका**—केंद्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की रिपोर्ट के मुताबिक, वर्तमान में देशभर में करीब 13,874 तेंदुए हैं. इसके अनुसार गणना में तेंदुओं की संख्या 12,616 से 15,132 के बीच पाई गई है. यह रिपोर्ट राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण एवं वन्यजीव संस्थान द्वारा किए गए पाँचवें चक्र की गणना पर आधारित है. यह सर्वेक्षण चार बड़े टाइगर रिजर्व में, 18 बाघ राज्यों में तथा तेंदुओं की रिहायश वाले लगभग 70 फीसदी क्षेत्र में किया गया.

**तेंदुआ**—यह एक जंगली जानवर है जो बिग कैट के अंतर्गत आता है. तेंदुए का वैज्ञानिक नाम पैथेरा पार्डस है. यह जीव अमूमन रात में शिकार करता है. तेंदुए बहुत शक्तिशाली और चतुर जीव हैं और इनकी एकाग्रता तो लाजवाब होती है.

- शिकार को पकड़ने की तकनीक और हमला करने की शैली इन्हें एक अक्ल दर्जे का शिकारी बनाती है. तेंदुए 56 से 60 किमी प्रति घण्टे की रफ्तार से दौड़ सकते हैं.

- यह भोजन हेतु अपनी सीमा में पाए जाने वाले शाकाहारी जीवों की छोटी प्रजातियों जैसे कि चीतल, हॉग, हिरण और जंगली सूअर का शिकार करता है.

- वन्य जीव (सुरक्षा) अधिनियम 1972 की अनुसूची-1 में दर्ज होने और इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर यानी आईयूसीएन रेड लिस्ट द्वारा अतिसंवेदनशील घोषित किया गया है.

**इंटरनेशनल बिग कैट अलायंस**—प्रधानमंत्री के नेतृत्व में मंत्रिमंडल ने जानवरों की सात प्रजातियों के संरक्षण के लिए एक संयुक्त गठबंधन विकसित करने के लिए इंटरनेशनल बिग कैट एलायंस यानी आईबीसीए की स्थापना की है. इस एलायंस का मुख्यालय भारत में होगा.

- इसे 2023-24 से 2027-28 तक पाँच वर्षों की अवधि के लिए ₹ 150 करोड़ की एकमुश्त बजटीय सहायता मिलेगी.

- बिग कैट के अंतर्गत मुख्यतः सात बिग कैट आते हैं इनमें प्रमुखतः बाघ, शेर, तेंदुआ, हिम तेंदुआ, प्यूमा, जगुआर और चीता शामिल हैं.

**संख्या में गिरावट के कारण**—रिपोर्ट के मुताबिक, शिवालिक पहाड़ियों और उत्तर भारत के कई इलाकों में इनकी संख्या में गिरावट आई है. यह गिरावट 3-4 फीसदी की दर से दर्ज की गई है. इसके निम्नलिखित कारण हैं—

- सड़कों पर वाहनों के द्वारा तेंदुए की मृत्यु.
- तेंदुए के खाल और शरीर के अंगों के अवैध व्यापार और अवैध शिकार करने की प्रवृत्ति.
- मानव-तेंदुआ संघर्ष में बेतहाशा वृद्धि हुई है जिससे भी तेंदुओं को मारा जा रहा है.
- अनियंत्रित शहरीकरण और खत्म होते जंगल की वजह से प्राकृतिक आवास समाप्त हो रहे हैं.
- जंगलों में लगातार आगजनी की घटनाएँ वहीं दूसरी ओर अंधाधुंध पेड़ों की कटाई भी इसके लिए जिम्मेदार हैं.
- जनसंख्या वृद्धि, औद्योगिक विकास और अनियंत्रित शहरीकरण के कारण वन्य जीवों के प्रवास क्षेत्र का लगातार ह्रास हो रहा है.

तेंदुए के संरक्षण के लिए निम्नलिखित उपाय किए जा सकते हैं—

- सरकारों को वन्य जीवों की सुरक्षा के मद्देनजर गैर-सरकारी संगठनों को साथ लेकर ठोस पहल की जा सकती है.
- संकट के कारणों को दूर करने के साथ ही वन्यजीव संरक्षण से संबद्ध योजनाओं का बजट बढ़ाने की आवश्यकता है.
- सड़कों के आस-पास स्थित तेंदुओं के आवास को और अधिक संरक्षण देना होगा.
- आर्थिक विकास और पर्यावरण के मध्य संतुलन कायम करना होगा.

**निष्कर्ष**—तेंदुए के ऊपर आने वाले संकट से यह समझना होगा कि किसी एक प्रजाति विशेष पर आने वाला संकट न केवल उस प्रजाति के लिए संकट है बल्कि अन्य प्रजातियों में भी असंतुलन की स्थिति पैदा कर देता है. यह असंतुलन की स्थिति पारिस्थितिकी संतुलन को बिगाड़ कर रख देती है. अतः वन्य जीवों का संरक्षण और संवर्धन बेहद जरूरी है.



## स्वास्थ्य संचार समाज के लिए उपयोगी

**प्रस्तावना**—स्वास्थ्य संचार का किसी भी समाज और देश में महत्वपूर्ण स्थान होता है। इसके द्वारा आमजन स्वास्थ्य से जुड़ी वैज्ञानिक और प्रमाणिक जानकारी हासिल करता है और सजग रहता है। स्वास्थ्य संचार के अंतर्गत रोगों के नियंत्रण, रोकथाम, लोगों को स्वास्थ्य के प्रति जागरूक करना, रोगग्रस्त व्यक्ति को चिकित्सा सेवा और उपचार की जानकारी देना, ग्राहकों के लिए उपलब्ध विभिन्न विकल्पों में से उचित सेवाओं के चुनाव में मदद करना आदि शामिल होते हैं।

**उद्देश्य**—स्वास्थ्य संचार का उद्देश्य स्वास्थ्य, निरोगता और चिकित्सा के विषय में आमजन को जागरूक तथा प्रामाणिक जानकारी संप्रेषित करना है ताकि सामान्य जनमानस अपनी दिनचर्या और आदतों के प्रति ध्यान दें जिससे एक लम्बा और स्वस्थ जीवन जिया जा सके।

● इस दिशा में इंटरनेशनल कम्युनिकेशन एसोसिएशन ने 1975 में स्वास्थ्य संचार की महत्ता समझा। अमेरिकन पब्लिक हेल्थ एसोसिएशन ने भी स्वास्थ्य संचार को जनस्वास्थ्य शिक्षा और स्वास्थ्य प्रोत्साहन में एक अध्ययन शाखा के रूप में तय किया।

### स्वास्थ्य संचार के आयाम—

- **व्यक्तिगत**—संचार व्यक्ति की जागरूकता, ज्ञान, दृष्टिकोण, आत्म-प्रभावकारिता और व्यवहार को प्रभावित कर सकता है।
- **सोशल नेटवर्क**—स्वास्थ्य संचार कार्यक्रम का उद्देश्य समूह को प्राप्त होने वाली स्वास्थ्य सम्बन्धी जानकारी का मूल्यांकन करना और संचार को प्रभावी बनाने की दिशा में प्रयास करना होता है।
- **संगठन**—संगठन अपने सदस्यों के लिए स्वास्थ्य संदेश पहुँचाने के माध्यम हो सकते हैं, जो व्यक्तिगत प्रयासों के लिए सहायता प्रदान कर सकते हैं।
- **समुदाय**—स्वस्थ जीवन-शैली का समर्थन करने वाली संस्थाओं और नीतियों का निर्माण करके समुदायिक स्वास्थ्य की सेवाएँ उपलब्ध करवाई जाती हैं।
- **समाज**—व्यापक स्वास्थ्य के रूप में संचार कार्यक्रमों के अन्तर्गत स्वास्थ्य में योगदान करने वाले सभी कारकों और आयामों को प्रभावित करने के लिए उपयोग की जाने वाली रणनीतियों का व्यवस्थित अन्वेषण शामिल होना चाहिए।

### स्वास्थ्य संचार की चुनौतियाँ—

- जनसंख्या में स्वास्थ्य सम्बन्धी साक्षरता की कमी और स्वास्थ्य संचार से आमजन की दूरी होना
  - पेशेवर चिकित्सक अधिकतर अस्पष्ट शब्दजाल का उपयोग करना जिससे अस्पताल में भर्ती होने, किसी बीमारी या चिकित्सा स्थिति का जवाब देने और प्रबंधन करने में असमर्थता से आमतौर पर स्वास्थ्य की स्थिति में गिरावट होना
  - समय-समय पर मूल्यांकन न होने से भ्रामक जानकारी द्वारा अनावश्यक जोखिम उत्पन्न होना
  - बहुआयामी कार्यक्रमों के लिए पर्याप्त समयबद्ध योजना के कार्यान्वयन और मूल्यांकन सहित सार्वजनिक व निजी भागीदारी को सुनिश्चित न कर पाना
  - व्यक्तिगत स्वास्थ्य सूचना की गोपनीयता और सुरक्षा का संकट होना
  - स्वास्थ्य संचार सामग्री का किसी भाषा विशेष में मुद्रित होना
- कोविड-19 के दौरान प्रभावी सार्वजनिक स्वास्थ्य संचार**—COVID-19 जैसी महामारी के दौरान सार्वजनिक स्वास्थ्य संचार का महत्व और भी बढ़ जाता है। नोवल कोरोनावायरस (COVID-19) को 11 मार्च, 2020 को एक महामारी घोषित किया गया था। इस दिशा में मिथकों से लड़ने के लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने "COVID-19 इन्फोडेमिक" नामक एक महत्वपूर्ण ऑनलाइन मंच लॉन्च किया।

**निष्कर्ष**—लोगों को सटीक, विश्वसनीय और सुसंगत जानकारी देने से सकारात्मक परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं, स्वास्थ्य प्रणालियों और सरकारों पर उनके विश्वास का पुनर्निर्माण कर सकते हैं साथ ही सार्वजनिक स्वास्थ्य विशेषज्ञों के नेतृत्व में जानकारी और तथ्य प्रमाणित होने चाहिए।

● प्रभावी स्वास्थ्य संचार के लिए स्वभाषा केंद्रित दृष्टिकोण को अपनाना आवश्यक है। इसके लिए जरूरी है कि इच्छित लक्ष्य वर्गों की भाषा की प्राथमिकताओं का ध्यान रखना चाहिए।

## टैंक-इन-टैंक ताप प्रबंधन प्रणाली

**भूमिका**—ट्रिश आर एंड डी प्राइवेट लिमिटेड की नवीनतम रचना, टैंक-इन-टैंक ताप प्रबंधन प्रणाली को भारत सरकार के बौद्धिक संपदा कार्यालय द्वारा पेटेंट (पेटेंट संख्या IN452107) प्रदान किया गया है।

● **टैंक-इन-टैंक ताप प्रबंधन प्रणाली**—यह तकनीक तापमान नियंत्रण प्रणाली से सम्बन्धित है। इसमें एक टैंक-इन-टैंक कॉन्फिगरेशन है, जिसमें बेहतर ऊष्मा विनिमय और सटीक तापमान नियंत्रण की सुविधा के लिए थर्मल प्रवाहकीय दीवारें और एक विशेष गर्मी-अवशोषित सामग्री शामिल होती है।

● टैंकों के बीच सामग्री की अस्थिरता को अनुकूलित करने के लिए, एक वाइब्रेटर सटीक तापमान रख-रखाव सुनिश्चित करता है।

### मुख्य विशेषताएँ—

● **टैंक-इन-टैंक कॉन्फिगरेशन**—यह ऊष्मा हस्तांतरण और विसंवाहन को बढ़ाकर तापमान नियंत्रण सुनिश्चित करता है।

● **थर्मल प्रवाहकीय दीवारें**—ये दक्ष ताप विनिमय को बढ़ावा देती हैं, जिससे स्थिर तापमान बना रहता है।

● **ऊष्मा-अवशोषित सामग्री**—इससे सटीक तापमान समायोजन की अनुमति मिलती है।

● **वैक्यूम इन्सुलेशन**—इससे बाहरी ऊष्मा हस्तांतरण कम हो जाता है, जो एक स्थिर तापमान बनाए रखता है।

● **शीतलक प्रणाली**—यह सुसंगत और नियंत्रित तापमान बनाए रखती है।

● **स्मार्ट नियंत्रक**—इसके द्वारा वास्तविक समय में तापमान नियंत्रण सम्भव हो पाता है।

### लाभ—

● **नवोन्मेषी दक्षता**—यह तापमान नियंत्रण, दक्षता, ऊर्जा बचत में सहायता प्रदान करती है।

● **सटीक तापमान नियंत्रण**—यह तकनीक बेजोड़ सटीकता के साथ तापमान बनाए रखने में उत्कृष्ट है।

● **लागत बचत**—कम ऊर्जा खपत और कम रख-रखाव आवश्यकताओं के परिणामस्वरूप अधिक बचत होती है।

● **अनुकूलनशीलता**—इसे विभिन्न उद्योगों और परिदृश्यों में उपयोग में लाया जा सकता है जहाँ तापमान नियंत्रण महत्वपूर्ण है।

● **पर्यावरणीय प्रभाव**—यह तकनीक पर्यावरण-अनुकूल प्रथाओं के साथ पूरी तरह से सरेखित होकर हानिकारक प्रशीतक पर निर्भरता कम कर देती है।

● **प्रतिस्पर्धात्मक लाभ**—इसको पेटेंट प्रदान करने से व्यवसायों को अपने सम्बन्धित बाजारों में महत्वपूर्ण बढ़त मिल सकती है।

**भारत में इसकी आवश्यकता**—भारत में कृषि उत्पादों को ठंडा रखने, दवाओं और टीकाकरणों का संरक्षण या दूर-दराज के क्षेत्रों में डेटा केंद्रों के कुशल शीतलन के लिए टैंक-इन-टैंक हीट मैनेजमेंट सिस्टम अनोखा समाधान प्रस्तुत करता है।

**निष्कर्ष**—यह मौलिक अवधारणा को अपने आप में समाहित करता है और इसे उन्नत करते हुए नई ऊँचाइयों तक ले जाता है। अपने मूल में परिशुद्धता, दक्षता और अनुकूलनशीलता के साथ, यह पेटेंट तकनीक उद्योगों को नया आकार देने और तापमान नियंत्रण के लिए नए मानक स्थापित करने के लिए तैयार है।

## विलुप्त होती सोन चिरैया

**भूमिका**—सोन चिरैया को 'गोडावक', 'बस्टर्ड', 'द इंडियन बस्टर्ड' आदि कई नामों से जाना जाता है। भारत में यह संरक्षित पक्षी है और इसके शिकार पर पूरी तरह पाबंदी है। यह राजस्थान का राजकीय पक्षी भी है।

**वर्तमान स्थिति**—इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर की रेड लिस्ट के अनुसार, वर्ष 1969 में सोन चिरैया देश के कई क्षेत्रों में पाई जाती थीं। तब इनकी संख्या 1260 होने का अनुमान था। मौजूदा समय में इनकी संख्या 100-150 के बीच ही है जो कुछ राज्यों तक ही सीमित है जिसमें शामिल हैं—राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक तथा महाराष्ट्र।

● इनके संरक्षण में संयुक्त अरब अमीरात (यूएई) में होउबारा जो सोन चिरैया जैसा ही पक्षी है लेकिन उससे छोटा होता है, के संरक्षण को लेकर तकनीक अपनायी जा रही है.

**विशेषताएँ**—यह दिखने में शतुरमुर्ग के समान होती है. इसकी ऊँचाई एक मीटर तथा वजन 10 से 15 किलोग्राम के बीच होता है.

● इसके शरीर की संरचना क्षतिज होने के कारण इन्हें उड़ने में परेशानी होती है. इनमें सीधे देखने की क्षमता कम होती है परिणामस्वरूप अचानक बिजली के तार सामने आने पर ये टकराकर सीधे जमीन पर गिर जाती हैं, जो इनकी मृत्यु का एक प्रमुख कारण है.

● सोन चिरैया की आयु लगभग 15 वर्ष होती है. चार-पाँच वर्ष की उम्र के पश्चात् ये अंडे देने लगती हैं. मादा एक वर्ष में एक ही अंडा देती है.

● यह एक सर्वाहारी पक्षी है जो अनाज, फल के अलावा साँप, बिच्छु, छिपकली और टिड्डी जैसे जीवों का भी भक्षण करती है. गेहूँ, बाजरा और ज्वार इसे विशेष प्रिय हैं.

## 10

### औषधीय गुणों से भरपूर पुठकंडा

**भूमिका**—प्राचीन काल से ही औषधीय पौधों का उपयोग पारम्परिक चिकित्सा प्रणाली में किया जाता रहा है. पारम्परिक चिकित्सा सम्पूर्ण ज्ञान, कौशल, विभिन्न संस्कृतियों के मूल सिद्धांतों, विश्वासों और अनुभवों पर आधारित है. भारत में, औषधीय पौधों का उपयोग 5000 वर्षों से आयुर्वेद चिकित्सा प्रणाली के अंतर्गत किया जाता रहा है. विभिन्न औषधीय पौधों के बीच ऐसा ही एक पौधा 'पुठकंडा' है जो कि जीनस एकरान्थेस से सम्बन्धित है जिसमें लगभग 21 प्रजातियां शामिल हैं.

**पुठकंडा**—यह दुनिया भर में उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में 1200-3200 मीटर की ऊँचाई वाले स्थानों में व्यापक रूप से पाया जाता है. पुठकंडा का उपयोग हजारों वर्षों से भारत, चीन, नेपाल, कोरिया, और जापान सबसे अधिक किया जाता रहा है. इसका वैज्ञानिक नाम एकरान्थेस बायडेंटेटा है जो अमरैन्थेसी कुल से सम्बन्ध रखता है. यह पौधा भारतीय पारम्परिक चिकित्सा में आमतौर पर अपामार्ग या पुठकंडा या आघाडा के नाम से प्रचलित है.

● पुठकंडा की पत्तियों, जड़ों, तने और बीजों का उपयोग औषधीय उत्पाद तैयार करने के लिए किया जाता है. पुठकंडा के बीज शीर्ष पर उपबेलनाकार कटे हुए, आयताकार, आधार पर गोल और लाल-भूरे रंग के होते हैं.

● नवंबर-मार्च के दौरान इनमें फूलों का प्रवाह चरम पर होता है एवं फल लगभग पूरे वर्ष लगते हैं.

**पुठकंडा में पोषक तत्व—**

● पुठकंडा के बीजों में फास्फोरस, पोटेशियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम और आयरन जैसे पोषण सम्बन्धी महत्वपूर्ण खनिजों की मात्रा काफी अधिक होती है और साथ ही अन्य अनाजों की तुलना में कुल प्रोटीन काफी अधिक (1.6-2.4 गुना अधिक) होता है.

● इसका कम संतृप्त/असंतृप्त अनुपात इसे पोषण युक्त तेल का बेहतर स्रोत बनाता है.

● पुठकंडा को पोषक तत्वों की अधिकता की वजह से न्यूट्रोस्यूटीकल की मान्यता दी गई है.

● पुठकंडा नेशनल मेडिसिनल पादप बोर्ड नई दिल्ली, द्वारा भारत के सबसे अधिक कारोबार वाले औषधीय पौधों में सूचीबद्ध है. इसका वार्षिक व्यापार मूल्य 200-500 मीट्रिक टन अनुमानित है.

**पुठकंडा का उपयोग—**

● पुठकंडा को पीले चावल की वाइन या नमक के पानी के साथ तैयार कर, गुर्दे को समृद्ध करने और यकृत को पोषण देने के लिए किया जाता है.

● विभिन्न विकारों जैसे स्त्रीरोग सम्बन्धी विकार, रजोरोध, कष्टार्तव, अस्थिसंधिशोथ, आमवातरोगी, सिरदर्द, चक्कर आना, मौखिक अल्सर, रक्तगुल्म, कीड़े और साँप का काटना और नाक से खून आना आदि के लिए उपयोग किया जाता है.



## जीवन की विभिन्न भावनाओं को प्रतिबिंबित करता एक पर्व

**उगादी**—उगादी त्योहार का सम्बन्ध प्रकृति और खगोल विज्ञान की गहराई से जुड़ा है, जो नए वर्ष की शुरुआत का प्रतीक है। यह नक्षत्रगमन के सम्बन्ध को दर्शाता है, इससे यह पता चलता है कि सितारों की गति हमारे भाग्य को प्रभावित करती है। खगोल विज्ञान के सन्दर्भ में, यह दिन महत्व रखता है क्योंकि यह दिन और रात के बीच संतुलन का प्रतीक है, जो ब्रह्मांडीय कैलेंडर में एक दुर्लभ घटना है।

- यह त्योहार शरद ऋतु से वसंत ऋतु में परिवर्तन का प्रतीक है। इसमें प्रकृति हरियाली में बढ़ती है और पक्षियों की चहचहाट हवा में गूँजने लगती है।
- बदलते मौसम में बीमारियों का कारक बनता है। इन चुनौतियों का मुकाबला करने के लिए, शद्रचूस से बने पारम्परिक व्यंजन उगादी पचड़ी का सेवन किया जाता है।
- इस उगादी पचड़ी में मीठा, नमक, मिर्च और कड़वेपन को जीवन के तत्वों से प्रतिबिंबित किया गया है।
- यह विशेष व्यंजन न केवल बीमारियों के प्रभाव को झेलने की शक्ति प्रदान करता है बल्कि जीवन में सुख दुःख और कठिनाइयों का सामना करने के लिए भी प्रेरित करता है।

## बीपीए (प्लास्टिक) : मनुष्य और जानवर के लिए अकाल मृत्यु का कारण

**भूमिका**—प्राकृतिक और मानव निर्मित हानिकारक रसायन मानव तथा जन्तु प्रजनन तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र के साथ हस्तक्षेप करते हैं। इन रसायनों से मानव, वन्यजीव, मछली या पक्षियों में प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न होते हैं। ये रसायन दैनिक उपयोग के उत्पादों जैसे प्लास्टिक पानी की बोतल, प्लास्टिक खाद्य कंटेनर, बच्चे को खिलाने वाली बोतलें, अग्निशामक, प्लास्टिक के खिलौने और सौंदर्य प्रसाधनों में मौजूद होते हैं। इन रसायनों में जिसमें पीसीबी, डीडीटी, डाइऑक्सिन, एट्राजीन, फेथलेट्स, पफ्लॉरेट, पारा, विस्फेनॉल ए (बीपीए) और ऑर्गनोफॉस्फेट कीटनाशक आदि शामिल हैं।

**विस्फेनॉल ए**—इस रसायन को मनुष्य और जानवरों में अंतःस्रावी व्यवधान का प्रमुख योगदानकर्ता माना जाता है। यह फिनोल समूह का एक मानव निर्मित कार्बनिक रसायन है। विस्फेनॉल भोजन में धीरे-धीरे मिश्रित होते हुए खाद्य शृंखला में प्रवेश करता है।

- इस यौगिक को एसीटोन के संघनन द्वारा संश्लेषित किया जाता है।
- यह एक रंगहीन ठोस है जो कार्बनिक सॉल्वेंट्स में घुलनशील है, लेकिन पानी में खराब घुलनशील है।
- बीपीए, पॉलीकार्बोनेट प्लास्टिक और एपॉक्सी रेजिन का एक घटक है। विस्फेनॉल ए को पहली बार 1891 में रूसी रसायनज्ञ अलेक्जेंडर डियानिन द्वारा संश्लेषित किया गया था और 1957 से यह व्यावसायिक उपयोग में है।

**बीपीए का स्रोत**—लगभग 67 प्रतिशत बिस्फेनॉल ए का उपयोग, पॉलीकार्बोनेट प्लास्टिक बनाने के लिए किया जाता है, और लगभग 30 प्रतिशत एपॉक्सी कार्बाइड उत्पादन में उपयोग किया जाता है। शेष 3 प्रतिशत का उपयोग अन्य उत्पादों में किया जाता है।

- पॉलीकार्बोनेट प्लास्टिक का उपयोग विभिन्न प्रकार के सामान्य उत्पादों को बनाने के लिए किया जाता है, जिसमें बच्चों की पानी की बोतलें, खेल उपकरण और चिकित्सा उपकरण शामिल हैं। ये प्लास्टिक आमतौर पर कठोर होते हैं।
- बीपीए कैन से खाद्य पदार्थों में और पॉलीकार्बोनेट प्लास्टिक उत्पादों जैसे कि वेवी बोतल, टेबलवेयर और खाद्य कंटेनर से माइग्रेट कर सकते हैं।

**बीपीए के एक्सपोजर के मार्ग**—बिस्फेनॉल ए, अंतग्रहण या त्वचीय सम्पर्क द्वारा पशु और मानव शरीर में प्रवेश कर सकता है। हालाँकि, यह माना जाता है कि बीपीए के लिए जानवरों और मनुष्यों का मुख्य एक्सपोजर पॉली कार्बोनेट बोतलों और डिब्बे से दूषित खाद्य पदार्थों और पेय से होता है जो एपॉक्सी रेजिन के साथ लेपित होते हैं।

#### **बीपीए का जानवरों पर हानिकारक प्रभाव—**

- जानवरों की प्रजनन क्षमता में कमी आई है।
- ये पदार्थ प्रजनन के लिए आवश्यक एस्ट्रोजेन की नकल करते हैं जो कि प्रजनन में बाधक सिद्ध होती है।
- ये गायों की ओवेरियन फॉलिकल को प्रभावित करते हैं।
- जानवरों के भ्रूण के जीवन के दौरान इन रसायनों के सम्पर्क में आने पर डिंबग्रंथि कूपिक का विकास भी प्रभावित होता है।

#### **रसायन बिस्फेनॉल ए के लिए एक्सपोजर करने के तरीके—**

- प्लास्टिक के कंटेनर में खाना गर्म करने से बचें क्योंकि गर्मी रसायनों को मुक्त करती है।
- खाद्य भंडारण के लिए सुरक्षित प्लास्टिक का चयन करें।
- कांच के भंडारण कंटेनरों का उपयोग करें।
- माइल्ड डिटर्जेंट में प्लास्टिक के कंटेनर धोएं क्योंकि कठोर डिटर्जेंट रसायन को प्लास्टिक से मुक्त करने में मदद करते हैं।

- पालतू जानवरों के लिए डिब्बाबंद खाने और पेय पदार्थों का उपयोग करने से बचें।
- सब्जियों या भोजन से भरे प्लास्टिक बैग को कभी भी बाहर या सड़कों पर सीधे नहीं फेंकना चाहिए क्योंकि मवेशी इस सब्जी और भोजन को सीधे प्लास्टिक के साथ खाकर BPA के सम्पर्क में आते हैं।

- पशुओं को खिलाने या पानी पिलाने आदि के लिए बार-बार प्लास्टिक के कंटेनर का उपयोग करने से बचें।

**निष्कर्ष**—बिस्फेनॉल ए से जानवरों, मनुष्यों और अन्य जीवों के स्वास्थ्य पर व्यापक प्रभाव पड़ता है, जिसमें प्रजनन स्वास्थ्य और अंतःस्रावी स्वास्थ्य जैसे वजन बढ़ना, मधुमेह और कैंसर सहित न्यूरोकेमिकल परिवर्तन शामिल हैं।

## 13

### मौसमी विसंगति प्राकृतिक या मानवीय

**भूमिका**—हमारी पृथ्वी तेजी से गर्म हो रही है, जिससे जलवायु संकट पैदा हो रहे हैं। बढ़ते शहरीकरण के प्रभाव और मानवीय गतिविधियों एवं हस्तक्षेप के कारण तापमान में लगातार वृद्धि हो रही है। जलवायु परिवर्तन को 30 वर्ष की अवधि में जलवायु तत्व (जैसे तापमान) में वृद्धि के अंकगणितीय औसत से जाना जाता है, जो वातावरण की दीर्घकालिक औसत स्थिति को दर्शाता है।

#### **जलवायु परिवर्तन से सम्बन्धित अन्य बिंदु—**

● क्रिश्चियन एड की नई रिपोर्ट “काउंटिंग द कॉस्ट 2023—ए ईयर ऑफ क्लाइमेट ब्रेकडाउन” में सबसे नुकसानदायी 20 जलवायु आपदाओं पर प्रकाश डाला गया है, जिसने भारत सहित 14 देशों को प्रभावित किया है।

● रिपोर्ट के अनुसार वैश्विक तापमान के बढ़ने से शुष्कता के कारण जंगल की आग, समुद्र के अम्लीकरण, मरुस्थलीकरण, तूफान, तटीय बाढ़, समुद्र के स्तर में वृद्धि के साथ-साथ कुछ देशों में विस्थापितों की संख्या में 10% की वृद्धि हुई है, जो किसी युद्ध से कम नहीं है।

● जलवायु परिवर्तन के दुनियाभर के मौसम में अनिश्चितता बढ़ी है। प्रकृति और पर्यावरण के एक साथ ना होने से मानव जीवन के साथ-साथ वैश्विक अर्थव्यवस्था भी गम्भीर रूप से प्रभावित हुई है।

● विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार इससे वैश्विक स्तर पर प्रतिवर्ष 150,000 से अधिक लोगों की मृत्यु होती है।

● जलवायु परिवर्तन को दीर्घकालिक व्यापक आर्थिक विश्लेषण में एकीकृत करने के लिए वर्ष 2018 में प्रो. विलियम डी. नॉर्डहॉस और पॉल रोमर को अर्थशास्त्र का नोबेल पुरस्कार प्राप्त हुआ है।

#### **जलवायु परिवर्तन का प्रभाव—**

- वातावरण में नमी बढ़ने से अत्यधिक वर्षा का होना।
- चक्रवाती तूफान तथा बाढ़ की बारम्बारता।

- ग्रीन हाउस गैस जैसे कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन तथा नाइट्रस ऑक्साइड तथा ओजोन की सांद्रता में वृद्धि होना.
- पृथ्वी पर तापमान का बढ़ना.
- फसलों का नष्ट होना तथा बाढ़, सूखे जैसी समस्याएँ बढ़ना.
- समुद्रों की अम्लीय प्रवृत्ति में वृद्धि होना जिससे समुद्रों के Ph मान में गिरावट दर्ज की जा रही है.
- बीमारियों के प्रसार में वृद्धि होना.
- अर्थव्यवस्था पर नकारात्मक असर पड़ना.

**निष्कर्ष**—भारत की अर्थव्यवस्था जलवायु परिवर्तन के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील है. वर्ष 2023 भीषण जलवायु आपदाओं और अब तक का सबसे गर्म वर्ष था, जिसमें वैश्विक तापमान 2 डिग्री सेल्सियस तक पहुँच गया था. अतः विश्व समुदाय की जल्दी से जल्दी जलवायु परिवर्तन पर रोक लगाने की आवश्यकता है इसके लिए जल्दी ही कदम उठाने होंगे.

14

## 16वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस

**भूमिका**—भारतीय कृषि विज्ञान अकादमी के 16वें कृषि विज्ञान अधिवेशन का आयोजन 10-13 अक्टूबर, 2023 को आदि शंकराचार्य की तपोभूमि एवं क्वीन ऑफ अरेबियन सी के नाम से विख्यात शहर कोच्चि (केरल) में किया गया. इसे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्-केन्द्रीय समुद्रीय मत्स्य अनुसंधान संस्थान के तत्वाधान में ली-मेरिडियन होटल, कोच्चि में आयोजित किया गया.

### अन्य बिन्दु—

- यह अधिवेशन भारतीय हरित क्रांति के जन्मदाता डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन द्वारा स्थापित राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली द्वारा द्विवार्षिक रूप में आयोजित किया जाता है.
- इस 16वें कृषि विज्ञान के अधिवेशन एवं प्रदर्शनी का उद्घाटन मुख्य अतिथि माननीय पूर्व केन्द्रीय मंत्री श्री पुरुशोत्तम रूपाला तथा अन्य के द्वारा किया गया था.
- कृषि विज्ञान अधिवेशन 2023 का मुख्य विषय-सतत् विकास के लक्ष्यों की उपलब्धि हेतु कृषि खाद्य तंत्र का रूपांतरण रखा गया है.

15

## विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की वैभव फेलोशिप योजना

**भूमिका**—विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के तत्वाधान में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने प्रवासी भारतीयों, विश्व के दूसरे देशों में पढ़ने और काम करने वाले भारतीयों के लिए 'वैभव फेलोशिप' (वैश्विक भारतीय वैज्ञानिक) नामक एक योजना को आरम्भ किया है.

- प्रधानमंत्री ने भारतीय एसटीईएमएम प्रवासियों को भारतीय संस्थानों से जोड़ने के लिए अक्टूबर 2020 में वैश्विक भारतीय वैज्ञानिक (VAIBHAV) शिखर सम्मेलन का उद्घाटन किया था.

**उद्देश्य**—इस फेलोशिप का मुख्य उद्देश्य भारत में उच्च शैक्षणिक और वैज्ञानिक संस्थानों के अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र में सुधार और अभिवृद्धि के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग, गणित और चिकित्सा (एसटीईएमएम) के अहम् क्षेत्र में भारतीय प्रवासी वैज्ञानिकों को शामिल करना है.

**अवधि**—यह फेलोशिप भारतीय संस्थानों के साथ सहयोग कर सकती है और अधिकतम 3 वर्षों के लिए एक वर्ष में दो महीने तक अनुसंधान खर्च वहन कर सकती है.



**वित्तीय सहायता**—वैभव फेलोशिप के अन्तर्गत चयनित फेलो को प्रदान की जाने वाली परिलब्धियों में न्यूनतम एक महीने की अवधि के लिए प्रति माह 5000 अमेरिकी डॉलर के बराबर 4 लाख रुपये और प्रतिवर्ष अधिकतम दो महीने की परिलब्धि सहित अधिकतम तीन वर्ष की अवधि के लिए यह फेलोशिप दी जाती है.

● इस यात्रा के दौरान गेस्ट हाउस या होटल में पूरी तरह सुसज्जित आवास ₹ 7500 प्रतिदिन (तीन या चार सितारा होटल में आवास के लिए), की आकस्मिकता के साथ की सुविधा प्रदान की जाती है.

● वैभव फेलोशिप के अंतर्गत भारत में अनुसंधान व्यय के लिए प्रति वर्ष 1,00,000 रुपये प्रदान किये जायेंगे.

**वैभव फेलोशिप की पात्रताएँ**—वैज्ञानिकों के लिए, आवेदक एनआरआई, पीआईओ और ओसीआई होना चाहिए, जो वर्तमान में विदेश में रह रहा हो. आवेदक को पी.एच.डी./एम.डी./एम.एस. होना चाहिए.

किसी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से डिग्री धारक आवेदक को एक शोधकर्ता होना चाहिए जो शीर्ष 500 क्यूएस वैश्विक विश्वविद्यालय रैंकिंग में काम करने वाले अनुसंधान एवं विकास के ट्रैक रिकॉर्ड के साथ एक विदेशी शैक्षणिक/अनुसंधान औद्योगिक संगठन में कार्यरत हो.

## 16

### मापक यंत्र तथा उसके उपयोग

- **अमीटर**—किसी परिपथ की किसी शाखा में बहने वाली विद्युत् धारा को मापने वाला यंत्र.
- **अल्टीमीटर**—इसका उपयोग विमान में ऊँचाई मापने के लिए किया जाता है.
- **ऑडियोमीटर**—इसका उपयोग ध्वनि की तीव्रता मापने में किया जाता है.
- **एनीमोमीटर**—इसका उपयोग पृथ्वीतल पर वायु की गति मापने में किया जाता है.
- **बैरोमीटर**—इसका उपयोग वायुमण्डलीय दाब मापने में किया जाता है.
- **क्रेस्कोग्राफ**—इसका उपयोग पौधों की वृद्धि मापने में किया जाता है.
- **क्रोनोमीटर**—इसका उपयोग पानी के जहाजों में सही समय ज्ञात करने के लिए किया जाता है.
- **फैदोमीटर**—इसका उपयोग समुद्र की गहराई मापने में किया जाता है.
- **ग्रेवीमीटर**—इसके द्वारा पानी की सतह पर तेल की उपस्थिति ज्ञात की जाती है.
- **जाइरोस्कोप**—इसके द्वारा घूमती हुई वस्तु की गति ज्ञात की जाती है.
- **हाइड्रोमीटर**—इस उपकरण के द्वारा द्रवों का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करते हैं.
- **हाइग्रोमीटर**—इस उपकरण के द्वारा वायुमण्डलीय आर्द्रता मापते हैं.
- **लक्समीटर**—इस उपकरण के द्वारा किसी स्थान या किसी विशेष कार्य सतह पर प्रकाश की मात्रा को ज्ञात करने के लिए किया जाता है.
- **लैक्टोमीटर**—इसका उपयोग जल या गैस के पाइपलाइनों में दबाव मापने के लिए किया जाता है.
- **मैनोमीटर**—इसका उपयोग जल या गैस के पाइपलाइनों में दबाव मापने के लिए किया जाता है.
- **पॉलीग्राफ**—इसका उपयोग झूठ पकड़ने के लिए किया जाता है.
- **सीस्मोग्राफ**—इसका उपयोग भूकम्प की तीव्रता मापने में किया जाता है.
- **स्फिग्मोमैनोमीटर**—इस उपकरण के द्वारा रक्तदाब (Blood Pressure) मापा जाता है.
- **टैकोमीटर**—इस उपकरण के द्वारा वायुयानों तथा मोटर नाव की गति को मापा जाता है.
- **थर्मामीटर**—इस उपकरण के द्वारा मानव शरीर का तापमान मापते हैं.
- **रिगेलमैन स्केल**—इस उपकरण के द्वारा धुएँ के घनत्व को मापा जाता है.