



अप्रैल - जून 2025

वर्ष: 57 अंक: 2



₹ 50

वैज्ञानिक वैज्ञानिक

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका

21वीं सदी का भारत - प्रधानमंत्री मोदी के आठ मंत्र



जब आधार हो विज्ञान, हो समाज का उत्थान, भरे नई उड़ान।

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद - कार्यकारिणी समिति 2023-25



अध्यक्ष
श्री दीनानाथ सिंह



सचिव
डॉ. कुलवंत सिंह



उपाध्यक्ष
श्री राकेश कुमार सिंह



कोषाध्यक्ष
श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह



सह-सचिव
श्री संजय कुमार जैन



संयुक्त कोषाध्यक्ष
श्री नरेंद्र करनानी



सदस्य
डॉ. पीयूष गोयल



सदस्य
श्री धर्मराज मौर्य



सदस्य
डॉ. डेझी जोसेफ



सदस्य
डॉ. धनकुमार महिलांग



सदस्य
श्री संजू वर्मा



सदस्य
श्री विनोद कुमार



सदस्य
श्री शिवदास महतो



सदस्य
डा. मनप्रीत बसन



सहयोजित सदस्य
श्री पी के मिश्रा



सहयोजित सदस्य
श्री सत्य बाबू सूदी

परिचय: वैज्ञानिक परामर्श मंडल



डॉ. आनंद कुमार शर्मा: डॉ. आनंद कुमार शर्मा इसरो के पूर्व विशिष्ट वैज्ञानिक हैं। 1984 में दिल्ली विश्वविद्यालय से डॉक्टरेट प्राप्त की। 1985 में इसरो उपग्रह केंद्र में शामिल हुए और 31 अगस्त, 2019 को सेवानिवृत्त हुए। 2016 से 2019 तक वर्ल्ड एसोसिएशन ऑफ न्यूक्लियर ऑपरेटर्स-WANO, लंदन की वाह्य सलाहकार समिति में सदस्य के रूप में कार्य किया है। कई अकादमिक निकायों के फेलो हैं और अनेक प्रतिष्ठित पुरस्कारों से सम्मानित हैं। श्री वीरभद्र नगर, मारातहल्ली, बैंगलोर-560037.



प्रोफेसर रमेश सोमवंशी: पूर्व इमेरिटस प्रोफेसर, भाकृअप-भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली. एमवीएससी, पीएचडी, एफआरसीवीएस (उप्साला, स्वीडन), डीआईसीवीपी, पशु रोग विशेषज्ञ, मानद सचिव, डॉ. सी.एम. सिंह एंडोमेंट ट्रस्ट, पूर्व कार्यवाहक संयुक्त निदेशक, CADRAD, पूर्व प्रमुख, पैथोलॉजी विभाग, भूतपूर्व आईसीएआर-नेशनल फेलो, भूतपूर्व आईसीएआर-एमेरिटस प्रोफेसर, भूतपूर्व आईसीएआर-एमेरिटस वैज्ञानिक और भूतपूर्व अध्यक्ष, आईएवीपी, भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली- 243122.



डॉ. राघवेंद्र तिवारी: निदेशक, पदार्थ गुण, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई. ज़िरकोनियम और नायोबियम मिश्र धातुओं में फेज़-परिवर्तन, उच्च तापमान पर संरचनात्मक अनुप्रयोगों के लिए नए मिश्र धातुओं का विकास, मिश्र धातुओं में संरचना-गुण संबंध, संरचना संबंधी फेज़-परिवर्तन; विशेष रूप से ओमेगा फेज़-परिवर्तन.



डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार: पेशे से एक चिकित्सक (एम.बी.बी.एस., एम.डी.), समाजसेवी. विगत 35 वर्षों से जनोपयोगी चिकित्सा विज्ञान के विभिन्न विषयों पर हिंदी में लेखन. वैज्ञानिक एवं स्वास्थ्य संबंधी 2000 से अधिक आलेख प्रकाशित. 45 पुस्तकें प्रकाशित. लेखन कार्य के लिए डॉ. मेघनाद साहा, आर्यभट्ट, विज्ञान-भूषण, राजभाषा-गौरव सहित 14 राष्ट्रीय पुरस्कारों से सम्मानित. तीन सम्मान भारत के राष्ट्रपति द्वारा प्रदत्त.



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र: एसोसिएट प्रोफेसर, होमी भाभा सेंटर फॉर साइंस एजुकेशन, टीआईएफआर, मुंबई. सदस्य, राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी. 12 से अधिक हिंदी में लोकप्रिय विज्ञान पुस्तकें प्रकाशित. शिक्षा भूषण सम्मान, होमी जहांगीर भाभा पुरस्कार, आत्माराम पुरस्कार, के.एन. भाल नमित पुरस्कार, राजभाषा गौरव पुरस्कार, शताब्दी सम्मान इत्यादि अनेक प्रतिष्ठित पुरस्कारों से सम्मानित.



डॉ. सूर्यकांत गुप्ता: औद्योगिक प्लाज्मा प्रौद्योगिकी- सुविधा केंद्र, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर, गुजरात. विशेषज्ञ: जल उपचार के लिए पर्यावरण अनुकूल प्रौद्योगिकी, प्लाज्मा प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग, उच्च वोल्टेज इंजीनियरिंग, इंस्ट्रुमेंटेशन और नियंत्रण इंजीनियरिंग, सिस्टम ऑटोमेशन, स्पंदित पावर सप्लाय. एमएस [इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार]- डीएवीवी इंदौर; पीएचडी- जल उपचार हेतु प्लाज्मा प्रौद्योगिकी, KIT, जर्मनी; शिक्षा उत्कृष्टता पुरस्कार, हिंदीसेवी पुरस्कार, सर्वश्रेष्ठ पेपर प्रस्तुति पुरस्कार.

वैज्ञानिक : सम्पादन मंडल

डॉ. कुलवंत सिंह (मुख्य संपादक) :

वैज्ञानिक H, पदार्थ विज्ञान प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400085
प्रोफेसर, होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान, मुंबई - 400094
सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद



डॉ. रश्मि वार्ष्णेय:

संयुक्त निदेशक (राजभाषा), नाभिकीय पुनश्चक्रण बोर्ड, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई - 400085



डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल:

सेवानिवृत्त मुख्य वैज्ञानिक, सीएसआईआर- केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
समन्वयक, 'जिज्ञासा: विद्यार्थी-वैज्ञानिक संयोजन कार्यक्रम'
पूर्व अध्यक्ष, सीबीआरआई प्रकाशन समूह



श्री नरेंद्र कुमार करनानी:

सेवानिवृत्त वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
फैलो, इंस्टीट्यूट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एंड टेलीकम्युनिकेशन इंजीनियर
गोवंडी, मुंबई - 400088



डॉ. पीयूष गोयल:

वैज्ञानिक, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली-110003
जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान क्षेत्रों एवं अनुसंधान गतिविधियों में सहयोग। विभिन्न वैज्ञानिक
समुदायों के सदस्य, वैज्ञानिक वार्ताओं के साथ प्रमुख पत्र-पत्रिकाओं में हिंदी और अंग्रेजी में
अनेक शोध और वैज्ञानिक लेख प्रकाशित।



डॉ. श्रीमती अर्चना शर्मा:

पूर्व निदेशक, बीटीडीजी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
विशेषज्ञता - उच्च वोल्टेज, स्पंदित शक्ति प्रौद्योगिकी, इन्सुलेशन इंजीनियरिंग, चुंबकीय
पल्स संपीड़न, विद्युत चुम्बकीय पल्स वेडिंग। वोल्टेज, करंट और चुंबकीय क्षेत्र माप के लिए
माइक्रोसेकंड से नैनोसेकंड शासन में स्पंदित निदान। एक्सेल, कोएक्सियल और रिफ्लेक्स
ट्रायोड प्रकार के वायरैक्टर और बैकवर्ड वेव ऑसिलेटर का उपयोग करके उच्च शक्ति वाले
माइक्रोवेव स्रोत।



वैज्ञानिक

वर्ष - 57 अंक - 2

अप्रैल - जून 2025

♦ मुख्य संपादक ♦
डॉ. कुलवंत सिंह

♦ सम्पादन मंडल ♦
डॉ. रश्मि वाष्णीय
डॉ. पीयूष गोयल
डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल
श्री नरेंद्र करनानी
डॉ. अर्चना शर्मा

♦ मुख्य व्यवस्थापक ♦
श्री धर्मराज मौर्य

♦ व्यवस्थापन मंडल ♦
डॉ. धनकुमार महिलांग
श्री विनोद कुमार
श्री सत्य बाबू सेट्टी
श्री पी के मिश्रा

सदस्यता शुल्क आजीवन
व्यक्तिगत : रु 1000
संस्थागत : रु 2000
भुगतान : स्टेट बैंक आफ इंडिया
खाता संख्या : 34185199589
IFS Code : SBIN0001268
कृते: हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद
Pay to: Hindi Vigyan Sahitya
Parishad
कृपया सदस्यता हेतु भुगतान की रसीद
ईमेल से/ चेक अपने पते के साथ
पत्राचार के पते पर भेजें.

पत्राचार: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा,
कोलशेट रोड, थाने-400607 महाराष्ट्र
hvsp.sachiv@gmail.com
सभी पद अवैतनिक हैं.

वैज्ञानिक में छपी रचनाओं का
दायित्व लेखकों का है.

मूल्य रु 50/-

अनुक्रमणिका

संपादकीय

- 7

लेख

1. मीठे जहर बनते कृत्रिम ... - डॉ. रामानुज पाठक - 9
2. प्लोरिकल्चर मिशन ... - डॉ. मनीष मोहन गोरे - 14
3. गणितीय अंक 9 की ... - डॉ. अतुल गर्ग - 18
4. प्लास्टिक अपशिष्ट ... - डॉ. दीपक कोहली - 20
5. विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक ... - डॉ. सुनील देवधर - 28
6. खाद्य पदार्थों में ... - डॉ. सत्यवान सौरभ - 34
7. भारत ने विभिन्न क्षेत्रों में ... - प्रहलाद सबनानी - 38
8. जलवायु परिवर्तन और ... - डॉ. श्यामश्री घोष - 44
9. एआई से जुड़ी चुनौतियों ... - डॉ. प्रदीप कु.मुखर्जी - 49
10. चुनौती है बढ़ता तापमान ... - प्रियंका सौरभ - 54
11. सिंगल-यूज प्लास्टिक ... - डॉ. बलवीर सिंह - 61
12. धरती पर लौटीं सुनीता ... - डॉ. सत्यवान सौरभ - 66
13. जलवायु परिवर्तन का ... - डा. ममता - 69
14. भारतीय अंतरिक्ष ... - सुनील कुमार महला - 76
15. स्वास्थ्य के लिए जरूरी ... - डॉ. पीयूष गोयल - 82
16. ग्लेशियर संरक्षण ... - प्रतिभा गुप्ता - 85
17. विज्ञान से जुड़ा ... - पूजा गुप्ता - 87
18. विलुप्त हो रहे दिप-दिप ... - गौरीशंकर वैश्य - 88
19. जानो अपने रेशम को ... - डॉ. कमलेन्द्र कुमार - 90
20. गणित विषय में भारतीय ... - डॉ. सुनील पाठक - 91
21. भारत के ... - एस. एम. प्रसाद - 93

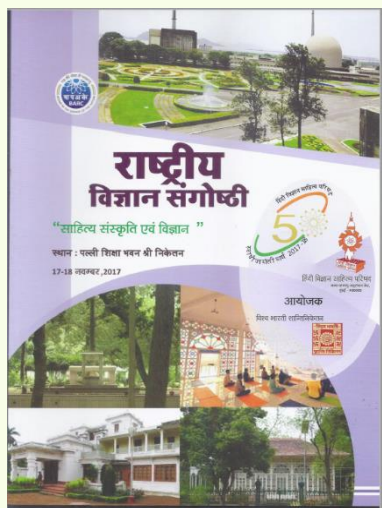
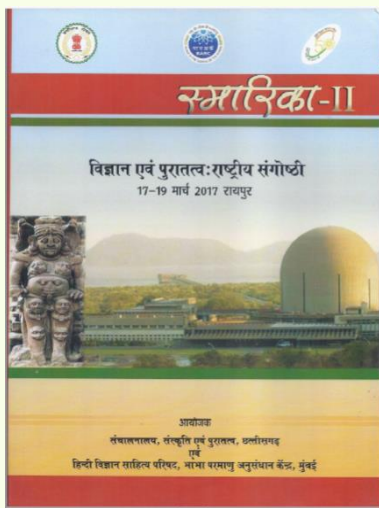
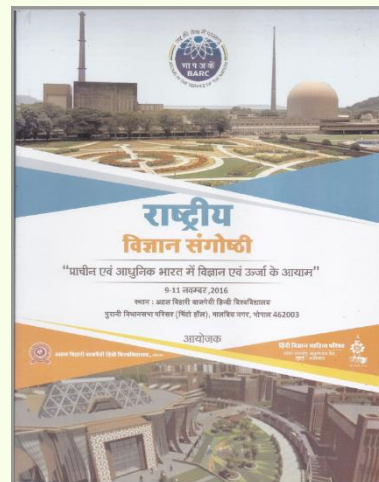
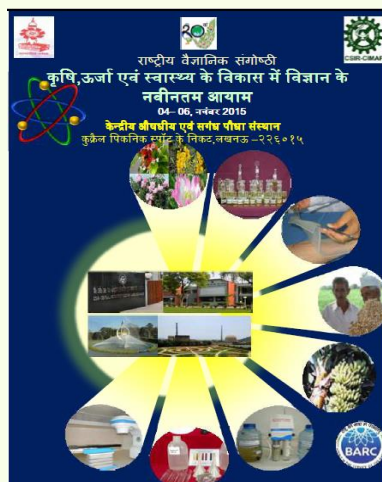
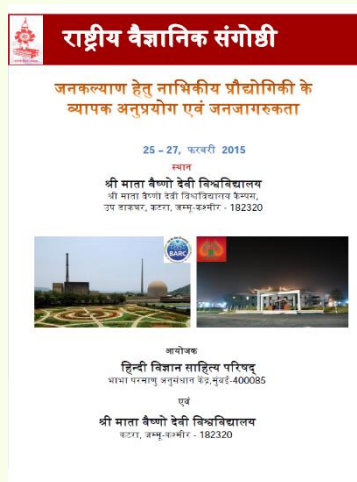
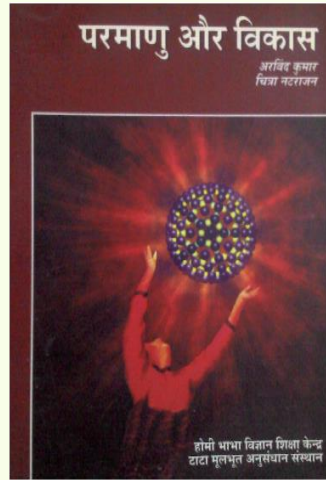
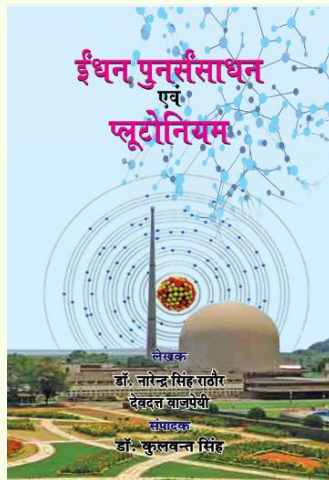
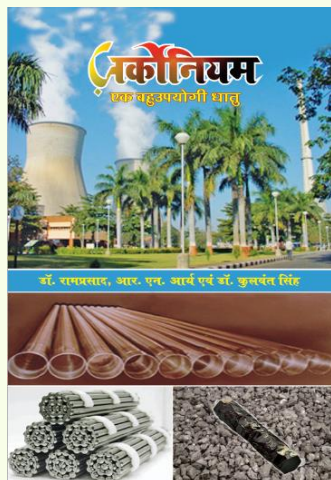
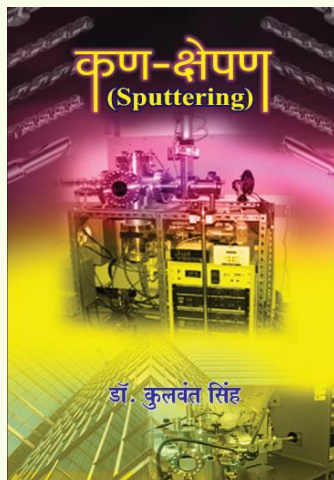
विज्ञान समाचार

विज्ञान पुस्तक

विज्ञान कविताएं

मनोगत

- डॉ. प्रदीप कु.मुखर्जी - 94
- लेखक/ समीक्षक - 97
- कवि हृदय गण - 99
- पाठकगण - 104



संपादकीय

21वीं सदी की कुछ प्रमुख वैज्ञानिक सफलताएँ



विज्ञान मात्र एक विषय नहीं, बल्कि समझने का एक दृष्टिकोण है। यह हमें प्रकृति के रहस्यों को उजागर करने, समस्याओं का समाधान खोजने, और मानवता के कल्याण के लिए नवाचार की प्रेरणा देता है। 21वीं सदी की कुछ प्रमुख वैज्ञानिक सफलताएँ निम्न हैं -

चिकित्सा और जैव प्रौद्योगिकी

1. CRISPR-Cas9 जीन संपादन (2012) - DNA को संपादित करने के लिए एक सटीक, उपयोग में आसान उपकरण के साथ आनुवंशिक इंजीनियरिंग में क्रांतिकारी बदलाव।
2. mRNA वैक्सीन (2020) - COVID-19 महामारी के दौरान तेजी से विकास और परिणियोजन; वैक्सीन तकनीक में एक मील का पत्थर।
3. मानव जीनोम अनुक्रमण (2003) - हालाँकि पहला मसौदा 2000 में तैयार था, लेकिन मानव जीनोम परियोजना आधिकारिक तौर पर 2003 में समाप्त हुई।
4. लैब-ग्रोन ऑर्गन और टिशू - 3D प्रिंटिंग और पुनर्योजी चिकित्सा में प्रगति ने लैब-ग्रोन ब्लैडर, त्वचा और यहाँ तक कि हृदय के ऊतकों को भी सक्षम बनाया है।
5. CAR-T सेल थेरेपी - इम्यूनोथेरेपी का एक रूप जहाँ रोगी की T-कोशिकाओं को कैंसर से लड़ने के लिए संशोधित किया जाता है।

भौतिकी और खगोल विज्ञान

1. हिग्स बोसोन की खोज (2012) - सर्न में पुष्टि की गई, कण भौतिकी के मानक मॉडल को मान्य किया गया।
2. ब्लैक होल की पहली छवि (2019) - इवेंट होराइजन टेलीस्कोप द्वारा कैप्चर की गई, जो आकाशगंगा M87 में ब्लैक होल को दिखाती है।
3. गुरुत्वाकर्षण तरंगों का पता लगाया गया (2015) - LIGO ने आइंस्टीन की सदी पुरानी भविष्यवाणी की पुष्टि की, जिससे ब्रह्मांड का अध्ययन करने का एक नया तरीका खुल गया।

4. जेम्स वेब स्पेस टेलीस्कोप लॉन्च (2021) - प्रारंभिक ब्रह्मांड और एक्सोप्लैनेट के अभूतपूर्व दृश्य पेश करता है।

प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग

1. AI और डीप लर्निंग विस्फोट - मशीन लर्निंग, प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण (जैसे ChatGPT), और छवि पहचान में बड़ी छलांग।
2. क्वांटम कंप्यूटिंग - Google ने 2019 में "क्वांटम वर्चस्व" का दावा किया; IBM और अन्य द्वारा काम जारी।
3. नवीकरणीय ऊर्जा में प्रगति - सौर, पवन और बैटरी प्रौद्योगिकियों में अप्रत्याशित दक्षता लाभ और लागत में कमी।

जलवायु और पृथ्वी विज्ञान

1. मानवजनित बहस - मानव द्वारा प्रभावित जलवायु परिवर्तन पर वैज्ञानिक सहमति एक नए भूवैज्ञानिक युग को परिभाषित करती है।
2. वैश्विक जलवायु मॉडल - अधिक सटीक भविष्यवाणियों और उपग्रह डेटा ने जलवायु विज्ञान को बदल दिया है।
3. प्राचीन मानवों से डीएनए - निएंडरथल और डेनिसोवन जीनोम अनुक्रमण ने मानव विकासवादी इतिहास को फिर से लिखा है।

गणित

1. फ़र्मेट के अंतिम प्रमेय का प्रमाण (1994-2016 परिशोधन) - एंड्रयू विल्स के प्रमाण को अंतिम रूप दिया गया और 21वीं सदी में आधिकारिक रूप से स्वीकार किया गया।
2. पॉइन्केयर अनुमान हल किया गया (2003) - ग्रीगोरी पेरेलमैन द्वारा हल किया गया, यह सात मिलेनियम पुरस्कार समस्याओं में से एक था।
3. अभाज्य संख्या सिद्धांत में प्रगति - अभाज्य संख्याओं के बीच सीमित अंतराल पर यितांग झांग के काम (2013) ने बड़ी प्रगति की।

तंत्रिका विज्ञान और मनोविज्ञान

1. मानव कनेक्टोम परियोजना (2010) - अनुभूति और विकारों को समझने के लिए मस्तिष्क के तंत्रिका कनेक्शनों का मानचित्रण करना।
2. मस्तिष्क-कंप्यूटर इंटरफेस (बीसीआई) - न्यूरालिंक और अन्य कंपनियां मस्तिष्क को सीधे कंप्यूटर से जोड़ने के लिए तकनीक विकसित कर रही हैं।
3. न्यूरोप्लास्टिसिटी समझ - मस्तिष्क जीवन भर कैसे अनुकूलन और रीवायर कर सकता है, इस बारे में अधिक जानकारी।

रोबोटिक्स और स्वायत्त प्रणाली

1. स्व-चालित कारें - टेस्ला, वेमो और अन्य द्वारा स्वायत्त वाहन प्रौद्योगिकी का तेजी से विकास।
2. बोस्टन डायनेमिक्स रोबोट - दौड़ने, कूदने, नृत्य करने और बाधाओं को नेविगेट करने में सक्षम मानवी और चौपाया रोबोट।
3. सर्जरी और उद्योग में रोबोट - सटीक सर्जरी और विनिर्माण के लिए रोबोटिक भुजाओं का व्यापक उपयोग।

भौतिक विज्ञान

1. ग्राफीन डिस्कवरी (2004) - एक सुपर-मजबूत, प्रवाहकीय पदार्थ जो एक परमाणु मोटाई का है, जिसका उपयोग इलेक्ट्रॉनिक्स, चिकित्सा और अन्य बहुत से क्षेत्रों में किया जा सकता है।
2. मेटामटेरियल्स और अदृश्यता लबादा - असामान्य विद्युत चुम्बकीय गुणों वाले इंजीनियर पदार्थ, यहाँ तक कि प्रकाश को भी मोड़ सकती है। जिससे अदृश्यता का आभास होता है।
3. पेरॉक्साइड सोलर सेल - उच्च दक्षता और कम उत्पादन लागत वाली अगली पीढ़ी के सौर पदार्थों की खोज।

अंतरिक्ष अन्वेषण

1. मार्स रोवर्स (क्यूरियोसिटी 2012, पर्सिवरेंस 2021) - अतीत में पानी के संकेतों की खोज और मानव मिशन के लिए तैयारी।
2. पुनः प्रयोज्य रॉकेट (स्पेसएक्स फाल्कन 9) - सस्ती अंतरिक्ष पहुँच और भविष्य के मंगल मिशन की दिशा में बड़ा कदम।
3. निजी अंतरिक्ष यात्रा - स्पेसएक्स, ब्लू ओरिजिन और वर्जिन गैलेक्टिक जैसी कंपनियाँ वाणिज्यिक अंतरिक्ष उड़ान को सक्षम बनाने में लगी हुई हैं।

पर्यावरण विज्ञान और पारिस्थितिकी

1. कोरल रीफ पुनर्जनन तकनीकें - क्षतिग्रस्त पारिस्थितिकी तंत्रों के पुनर्निर्माण के लिए कृत्रिम रीफ और आनुवंशिकी का उपयोग।
2. प्रजातियों की पहचान के लिए डीएनए बारकोडिंग - संरक्षण और जैव विविधता निगरानी के लिए प्रजातियों की तेज़ पहचान।
3. माइक्रोबायोम खोजें - स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र में आंत और पर्यावरण सूक्ष्म जीवों की महत्वपूर्ण भूमिका को समझना।

रसायन विज्ञान

1. हरित रसायन विज्ञान में प्रगति - औद्योगिक उपयोग के लिए विकसित टिकाऊ और पर्यावरण अनुकूल रासायनिक प्रक्रियाएँ।
2. आणविक मशीनें (नोबेल पुरस्कार 2016) - छोटे आणविक पैमाने के उपकरण जो यांत्रिक गतियों की नकल करते हैं।
3. सिंथेटिक जीवविज्ञान - पूरी तरह से सिंथेटिक जीवों सहित नए जैविक भागों और प्रणालियों को डिज़ाइन करना।

आज जब हम 21वीं सदी की लगभग एक चौथाई सदी पार कर चुके हैं, विज्ञान की भूमिका पहले से कहीं अधिक महत्वपूर्ण हो गई है। जलवायु परिवर्तन, स्वास्थ्य संकट, ऊर्जा संसाधनों की कमी, और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जैसे विषय अब प्रयोगशालाओं तक सीमित नहीं हैं, बल्कि अब ये हमारी रोज़मर्रा की ज़िंदगी के अंग बन चुके हैं।

इस अंक में, हम भारत और विश्व के वैज्ञानिक आविष्कारों, नवीन शोध कार्यों, तथा युवा वैज्ञानिकों के योगदान को सामने लाने का प्रयास कर रहे हैं। साथ ही, प्राचीन भारतीय विज्ञान, वैज्ञानिक दृष्टिकोण और नवाचारों के प्रसंग भी आपके समक्ष प्रस्तुत हैं।

हमारा उद्देश्य केवल जानकारी देना नहीं, बल्कि जिज्ञासा को प्रोत्साहित करना, प्रश्न पूछने की प्रवृत्ति को बढ़ावा देना, और वैज्ञानिक सोच को जीवन का हिस्सा बनाना है। विज्ञान का भविष्य आप हैं—हमारे युवा विद्यार्थी, शिक्षक, शोधकर्ता और पाठकगण।

विज्ञान के साथ चलें, तो समाधान अपने आप रास्ता बना लेता है।

संपादक



मीठे जहर बनते कृत्रिम मधुरक

डॉ. रामानुज पाठक



बिल्डिंग पैरामाउंट स्कूल के पास, उमरी गली नंबर 4, सतना, मध्यप्रदेश -485001

लेखक रसायन विज्ञान विषय में स्नातकोत्तर एवं पीएचडी हैं तथा शासकीय उत्कृष्ट उच्चतर माध्यमिक विद्यालय में रसायन शास्त्र के व्याख्याता हैं एवं विज्ञान विषयों का स्वतंत्र लेखन कार्य करते हैं।

कृत्रिम मधुरक या आर्टिफिशियल स्वीटनर्स वे पदार्थ हैं जो खाद्य पदार्थों में मिठास के लिए उपयोग किए जाते हैं। ये स्वीटनर्स प्राकृतिक मिठास से अधिक मीठे होते हैं और कैलोरी में कम होते हैं। कृत्रिम मधुरक ऐसे रसायन होते हैं, जो चीनी की तुलना में 200 से 700 गुना अधिक मीठे होते हैं, लेकिन इनमें कैलोरी की मात्रा नहीं होती। इन्हें सामान्यतः चीनी का विकल्प माना जाता है और इन्हें कम कैलोरी वाले खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों में इस्तेमाल किया जाता है। कुछ आम कृत्रिम मधुरक हैं:

एस्पार्टेम, सुक्रालोज, सैकरिन, न्यूट्रास्वीट, स्टेविया

कृत्रिम मधुरक के अनेक फायदे भी हैं जैसे: कैलोरी में कम, मधुमेह रोगियों के लिए उपयुक्त, दांतों की सुरक्षा, वजन कम करने में मदद।

मीठा हमारी रोजमर्रा की जिंदगी का एक अभिन्न हिस्सा है। चाहे वह मिठाई हो, चाय या फिर कोल्ड ड्रिंक्स, हम सभी को स्वाद में मीठे का एक खास स्थान है। लेकिन आजकल हमारे खाद्य पदार्थों में सामान्य चीनी की जगह कृत्रिम मधुरक का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। इन कृत्रिम मधुरकों को लोग अपने खाने में इसलिए शामिल करते हैं क्योंकि इन्हें सेहतमंद विकल्प माना जाता है, खासकर मधुमेह (डायाबीटीज़) के रोगियों के लिए। लेकिन हाल ही में कई रपट और अध्ययन सामने आए हैं, जो बताते हैं कि ये कृत्रिम मधुरक वास्तव में "मीठे जहर" की तरह काम कर रहे हैं और दीर्घकालिक स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकते हैं।

कई शोध और अध्ययन यह साबित कर रहे हैं कि कृत्रिम मधुरक हमारे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकते हैं। इन्हें "मीठा जहर" इसलिए कहा जा रहा है क्योंकि ये मीठे का अनुभव तो देते हैं, लेकिन इनके

पीछे छुपे हुए दुष्प्रभाव हमारे शरीर को गंभीर नुकसान पहुंचा सकते हैं।

हाल ही में डब्लू एच ओ (विश्व स्वास्थ्य संगठन) और एफडीए (अमेरिकन फूड एंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन) जैसी संस्थाओं ने भी कृत्रिम मधुरकों के सेवन पर चिंता जताई है और इसे नियमित उपयोग के लिए सुरक्षित नहीं माना है।

ये सामान्य शर्करा अर्थात सुक्रोज से कई गुना मीठे होते हैं जैसे;

- **एस्पार्टेम:** 200 गुना मीठा, शीतल पेय पदार्थ (कोल्ड ड्रिंक्स) और च्युइंग गम में पाया जाता है।
- **सुक्रालोज:** 600 गुना मीठा, बेकरी उत्पादों में उपयोग किया जाता है।
- **सैकरिन:** 300 गुना मीठा, शुगर फ्री टेबलेट्स और डेसर्ट में इस्तेमाल होता है।
- **स्टीविया:** प्राकृतिक स्रोत से प्राप्त, इसे कम हानिकारक माना जाता है।

कई शोध पत्रों के अध्ययन से भी यह स्थापित हो चुका है कि कृत्रिम मधुरक मीठे जहर हैं।

- ♦ नेचर जर्नल में प्रकाशित एक शोध के अनुसार, एस्पार्टेम के नियमित सेवन से आंतों के माइक्रोबायोम में असंतुलन हो सकता है, जो इंसुलिन रेजिस्टेंस और मधुमेह का कारण बन सकता है।
- ♦ अमेरिकन जर्नल ऑफ क्लीनिकल न्यूट्रीशन ने यह रिपोर्ट की कि सुक्रालोज के नियमित उपयोग से मेटाबोलिक सिंड्रोम का खतरा बढ़ सकता है।
- ♦ हार्वर्ड मेडिकल स्कूल के एक अध्ययन में पाया गया कि कृत्रिम मधुरक खाने से वजन बढ़ने की संभावना बढ़ सकती है, क्योंकि यह मस्तिष्क को भ्रमित कर देता है और भूख को बढ़ा सकता है।

भारत में एफएसएसआई ने कृत्रिम मधुरकों के उपयोग के लिए कुछ नियम और दिशानिर्देश बनाए हैं, लेकिन इन पर सख्ती से अमल नहीं हो रहा है। इसके अलावा, बाजार में उपलब्ध खाद्य पदार्थों पर लेबलिंग की सटीकता की कमी एक बड़ी समस्या है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन ने हाल ही में कृत्रिम मधुरकों के दीर्घकालिक उपयोग पर चेतावनी जारी की है और कहा है कि इनके नियमित सेवन से स्वास्थ्य संबंधी जोखिम हो सकते हैं। एफडीए ने भी एस्पार्टेम जैसे मधुरकों के उपयोग की पुनर्समीक्षा की है और इसे सीमित मात्रा में उपयोग के लिए ही मंजूरी दी है।

एक ओर जहां कृत्रिम मधुरक कई दृष्टि से लाभदायक हैं वहीं इनके सेवन से अनेक हानियां भी हैं। कम कैलोरी, चीनी की तुलना में कृत्रिम मधुरक में कम या न के बराबर कैलोरी होती है, जिससे यह वजन कम करने और शर्करा नियंत्रण (शुगर कंट्रोल) में मदद कर सकता है।

डायबिटीज़ के लिए विकल्प: मधुमेह रोगियों के लिए यह एक अच्छा विकल्प है क्योंकि यह रक्त शर्करा (ब्लड शुगर) स्तर को नहीं बढ़ाता। मधुमेह से पीड़ित रोगियों के लिए कृत्रिम मधुरक उपयोगी हो सकते हैं, लेकिन उनका सेवन सीमित मात्रा में और चिकित्सक (डॉक्टर) की सलाह से करना चाहिए।

मिठास की कमी: कृत्रिम मधुरक मिठास की कमी के लिए उपयोगी हो सकते हैं। दंत स्वास्थ्य (डेंटल हेल्थ) चीनी के मुकाबले कृत्रिम मधुरक दांतों में कैविटी और प्लाक बनने की संभावना को कम करता है।

स्वास्थ्य समस्याएं: कुछ अध्ययनों में कृत्रिम मधुरक के सेवन से स्वास्थ्य समस्याएं जैसे कि कैंसर, एलर्जी और पाचन समस्याएं होने का खतरा बढ़ जाता है। कृत्रिम मधुरक का अधिक सेवन आदत बन सकती है और स्वास्थ्य समस्याएं हो सकती हैं। मधुमेह रोगियों के लिए स्टेविया, सुक्रालोज, एस्पार्टेम, सैकरिन उपयुक्त कृत्रिम मधुरक हो सकते हैं। जबकि हाई-फ्रुक्टोज कॉर्न सिरप, शहद, मेपल सिरप मधुमेह रोगियों के लिए उपयुक्त कृत्रिम मधुरक नहीं हैं।

शोध बताते हैं कि कृत्रिम मधुरकों का नियमित सेवन मोटापा, मधुमेह, हार्मोनल असंतुलन और कैंसर जैसी बीमारियों का कारण बन सकता है। आंतों में माइक्रोबायोम असंतुलन होने से पाचन तंत्र और

प्रतिरक्षा तंत्र (इम्यून सिस्टम) पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। भ्रांतिपूर्ण लेबलिंग, अधिकांश उत्पादों पर सटीक जानकारी नहीं होती कि इसमें कौन-कौन से मधुरक उपयोग किए गए हैं और किस मात्रा में।

विश्वभर में कृत्रिम मधुरकों का बाजार तेजी से बढ़ रहा है, खासकर मधुमेह रोगियों और वजन कम करने के लिए। एशिया-प्रशांत क्षेत्र में कृत्रिम मधुरकों की मांग सबसे अधिक है। उत्तर अमेरिका और यूरोप में भी कृत्रिम मधुरकों की मांग तेजी से बढ़ रही है। भारत में मधुमेह और वजन कम करने के लिए कृत्रिम मधुरकों की मांग तेजी से बढ़ रही है। भारत में कृत्रिम मधुरकों के उत्पादन में वृद्धि हो रही है।

कृत्रिम मधुरक निम्न उत्पाद श्रेणियों में प्रयुक्त होते हैं: खाद्य पदार्थ, पेय पदार्थ, फार्मास्यूटिकल्स, व्यक्तिगत देखभाल उत्पाद आदि। कृत्रिम मधुरकों के उपयोग से जुड़ी कई चुनौतियां हैं, जैसे; स्वास्थ्य संबंधी चिंताएं, नियामक ढांचे में बदलाव, प्रतिस्पर्धा, उपभोक्ताओं की पसंद में बदलाव। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि कृत्रिम मधुरकों का बाजार तेजी से बदल रहा है, और कंपनियों को उपभोक्ताओं की पसंद और स्वास्थ्य संबंधी चिंताओं को ध्यान में रखना होगा।

कृत्रिम मधुरकों का प्रभाव समझने के लिए कई अध्ययन किए गए हैं। यहाँ कुछ महत्वपूर्ण बातें हैं: जैसे- कैंसर का खतरा बढ़ सकता है, मधुमेह और हृदय रोग का खतरा बढ़ सकता है, पाचन समस्याएं और एलर्जी हो सकती हैं, न्यूरोलॉजिकल समस्याएं हो सकती हैं (जैसे पार्किंसंस, अल्जाइमर), गर्भावस्था और स्तनपान में समस्याएं हो सकती हैं, अवसाद और चिंता हो सकती है, मूड स्विंग और तनाव हो सकता है, नींद की समस्याएं हो सकती हैं, याददाश्त और एकाग्रता में समस्याएं हो सकती हैं, बच्चों पर व्यवहारिक समस्याएं और एडीएचडी हो सकती है, एलर्जी और अस्थमा हो सकती है, पाचन समस्याएं और विकास में समस्याएं हो सकती हैं, गर्भस्थ शिशु के विकास में समस्याएं हो सकती हैं, स्तनपान में समस्याएं और शिशु के स्वास्थ्य में समस्याएं हो सकती हैं।

कृत्रिम मधुरकों उपयोग की सीमाएं निर्धारित होनी चाहिए। कृत्रिम मधुरकों का सेवन सीमित मात्रा में

करना चाहिए। चिकित्सक (डॉक्टर) की सलाह से सेवन करना चाहिए। प्राकृतिक मिठास का सेवन अधिक करना चाहिए। उपभोक्ताओं को कृत्रिम मधुरकों के संभावित खतरों के बारे में जागरूक करना आवश्यक है। मीडिया, सोशल मीडिया और हेल्थ कैम्पेन के माध्यम से सही जानकारी पहुंचाई जानी चाहिए।

सरकार को सभी खाद्य उत्पादों पर स्पष्ट लेबलिंग की अनिवार्यता करनी चाहिए, जिससे उपभोक्ता यह जान सकें कि वे क्या खा रहे हैं। कृत्रिम मधुरकों पर और अधिक विस्तृत शोध की आवश्यकता है ताकि इनके दीर्घकालिक प्रभावों को समझा जा सके और उपभोक्ताओं को सुरक्षित विकल्प प्रदान किए जा सकें।

स्टीविया, गुड़, खजूर का सिरप, और शहद जैसे प्राकृतिक मधुरक विकल्प को बढ़ावा देना चाहिए। ये न केवल सुरक्षित हैं, बल्कि इनमें पोषक तत्व भी होते हैं।

सरकार और नियामक संस्थाओं को कृत्रिम मधुरकों के उपयोग पर सख्त नियम बनाने चाहिए और नियमित रूप से उनकी समीक्षा करनी चाहिए।

स्कूलों, कॉलेजों और चिकित्सा संस्थानों में इसके बारे में जागरूकता फैलानी चाहिए ताकि लोग अपने आहार में इन्हें शामिल करने से पहले सही जानकारी ले सकें।

कृत्रिम मधुरक दिखने में भले ही एक बेहतर और स्वास्थ्यप्रद विकल्प लगते हों, लेकिन उनके लंबे समय तक उपयोग से शरीर पर गंभीर प्रभाव पड़ सकते हैं। ये "मीठे जहर" की तरह हैं जो स्वाद तो देते हैं लेकिन स्वास्थ्य के लिए हानिकारक साबित हो सकते हैं। कृत्रिम मधुरक का सेवन सीमित मात्रा में करना चाहिए और प्राकृतिक मिठास का सेवन अधिक करना चाहिए।

इसलिए, सही जागरूकता, सटीक जानकारी और सही विकल्प का चयन करके ही हम अपने स्वास्थ्य को सुरक्षित रख सकते हैं। जब तक इन पर और अधिक शोध और अध्ययन नहीं हो जाते, हमें इनका उपयोग नियंत्रित और सीमित मात्रा में करना चाहिए।

अंततः एक स्वस्थ जीवनशैली और संतुलित आहार ही हमें इन कृत्रिम रसायनों के जाल से बचा सकता है। स्वस्थ विकल्प अपनाना और प्राकृतिक मिठास का उपयोग करना एक बेहतर और सुरक्षित उपाय हो सकता है।

भांग (Hemp): एक बहुउपयोगी फसल और पर्यावरण संरक्षण का प्रभावी समाधान

डॉ. रामानुज पाठक

आज के दौर में बढ़ती जनसंख्या और औद्योगिकीकरण के कारण हमारी पृथ्वी पर जंगलों की कटाई एक बड़ी समस्या है, जो पर्यावरण को नुकसान पहुंचा रही है। जंगलों के कम होने से न केवल पर्यावरण असंतुलित हो रहा है, बल्कि जैव विविधता भी प्रभावित हो रही है। इस समस्या का समाधान निकालने के लिए हमें ऐसे विकल्पों की तलाश करनी होगी, जो पर्यावरण के अनुकूल हों। एक सुखद तस्वीर है कि एक ऐसा पौधा भांग (hemp) है जो जंगलों की कटाई को कम करने में मदद कर सकता है। भांग एक ऐसा पौधा है जो जंगलों की तुलना में अधिक ऑक्सीजन उत्पन्न करता है। भांग एक प्राचीन बहुउद्देश्यीय फसल है, जिसे पर्यावरण संरक्षण, उद्योग और कृषि के लिए अत्यधिक उपयोगी माना जाता है। भांग का वानस्पतिक नाम कैनाविस सेटाईवा यह कैनाबीसी कुल का सदस्य है।

इसका सामान्य नाम भांग, गांजा, हेम्प मारिजुआना आदि हैं। इसका उत्पत्ति स्थान मध्य एशिया माना जाता है। यह एक झाड़ीदार, सीधे बढ़ने वाला पौधा होता है, जिसकी ऊँचाई 1 से 5 मीटर तक हो सकती है। इसकी पत्तियाँ पांच से नौ खंडों में विभाजित, नुकीली और हरी होती हैं। तना पतला, रेशेदार और सीधा होता है, जिसमें कठोर तंतु पाए जाते हैं। यह एक एकलिंगी पौधा है, अर्थात् नर और मादा पौधे अलग-अलग होते हैं। इसके फूल छोटे, हरित-पीले रंग के होते हैं। इसके फल छोटे, गोल और भूरे रंग के होते हैं, जिनमें बीज मौजूद होते हैं।

भांग में मुख्य रूप से टेट्राहाइड्रोकैनाबिनॉल (टी एच सी) और कैनाबीडियोल (सी बी डी) नामक रसायन होते हैं, जो इसके औषधीय और मादक प्रभावों के लिए जिम्मेदार होते हैं। भांग, दर्द निवारण, अनिद्रा, तनाव और कुछ न्यूरोलॉजिकल (तंत्रिका) विकारों के उपचार में सहायक है। रेशों से कपड़े, रस्सियाँ और कागज बनाए जाते हैं। भारतीय उपमहाद्वीप में शिव भक्त इसे धार्मिक अनुष्ठानों में प्रयोग करते हैं।

गांजा, चरस और हशीश इसके नशीले रूप होते हैं।

भांग मुख्य रूप से भारत, नेपाल, चीन, रूस और मध्य एशियाई देशों में प्राकृतिक रूप से उगती है। यह उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण जलवायु में अधिक पाई जाती है। यह पौधा तेजी से बढ़ने, उच्च जैव द्रव्यमान (बायोमास) उत्पादन करने और कम संसाधनों में अधिक उत्पादन देने की क्षमता रखता है। हाल के वैज्ञानिक शोधों से यह स्पष्ट हुआ है कि भांग जंगलों के विनाश को रोकने, कार्बन संतुलन बनाए रखने और कई उद्योगों में टिकाऊ विकल्प प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। एक एकड़ भांग एक एकड़ जंगल की तुलना में 25 फीसद अधिक ऑक्सीजन उत्पन्न करता है। इसके अलावा, भांग लगभग दोगुनी सेल्यूलोज की आपूर्ति सुनिश्चित करता है। भांग एक ऐसा पौधा है जो बहुत तेजी से उगता है। एक एकड़ भांग केवल 4 से 6 महीनों में उग जाता है, जबकि जंगल को कटाई योग्य बनने में दशकों लगते हैं। भांग की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि यह अन्य वृक्षों की तुलना में कहीं अधिक तेजी से बढ़ता है। इस गुण के कारण यह पारंपरिक लकड़ी आधारित उद्योगों के लिए एक बेहतर विकल्प बन सकता है। यह भांग को एक बहुत ही आकर्षक विकल्प बनाता है।

भांग से कागज बनाने के कई फायदे हैं। सबसे पहले, यह जंगलों की कटाई को कम करने में मदद करता है। इसके अलावा, भांग से बना कागज जंगलों से बने कागज की तुलना में अधिक मजबूत और टिकाऊ होता है।

भांग का उपयोग केवल कागज बनाने के लिए ही नहीं किया जा सकता है। इसका उपयोग वस्त्र निर्माण, निर्माण कार्य और यहां तक कि जैव ईंधन (बायोफ्यूल) के रूप में भी किया जा सकता है। भांग

एक ऐसा पौधा है जो हमारे पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने वाली जंगलों की कटाई को कम करने में मदद कर सकता है। इसके अलावा, भांग से बना कागज जंगलों से बने कागज की तुलना में अधिक मजबूत और टिकाऊ होता है। भांग एक ऐसा ही विकल्प है, जो कई तरीकों से प्रकृति के संरक्षण में योगदान कर सकता है। भांग एक अद्भुत पौधा है जो न केवल तेजी से बढ़ता है, बल्कि कई महत्वपूर्ण उपयोगों के लिए भी उपयुक्त है। यह पौधा जंगलों की तुलना में अधिक ऑक्सीजन उत्पन्न करता है।

भांग से कागज बनाने की प्रक्रिया अधिक टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल होती है। भांग के उपयोग से वनों की अंधाधुंध कटाई को रोका जा सकता है। पारंपरिक कागज बनाने की तुलना में भांग से कागज निर्माण में कम हानिकारक रसायनों की आवश्यकता होती है।

भांग से बना कागज अधिक बार पुनः चक्रित (रिसाइकिल) किया जा सकता है, जिससे कचरे की मात्रा कम होती है। भांग केवल कागज बनाने के लिए ही नहीं, बल्कि कई अन्य उद्योगों में भी उपयोगी हो सकता है। भांग के रेशों से टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल वस्त्र बनाए जाते हैं। भांग से बनी सामग्री हल्की, मजबूत और पर्यावरण हितैषी (इको-फ्रेंडली) होती है।

भांग से जैव ईंधन (बायोफ्यूल) तैयार किया जा सकता है, जो पेट्रोलियम ईंधन का एक हरित विकल्प है। भांग के कुछ प्रकारों का उपयोग औषधीय उत्पादों में किया जाता है, जो स्वास्थ्य के लिए लाभदायक हो सकते हैं।

भांग एक ऐसा पर्यावरण अनुकूल विकल्प है जो जंगलों की कटाई को कम करने में सहायक हो सकता है। इसकी तीव्र वृद्धि, बहुपयोगिता और टिकाऊपन इसे एक बेहतर संसाधन बनाते हैं। यदि हम भांग आधारित उत्पादों को अधिक प्रोत्साहित करें, तो हम न केवल पर्यावरण की रक्षा कर सकते हैं, बल्कि एक स्थायी और हरित भविष्य की ओर भी कदम बढ़ा सकते हैं। समय आ गया है कि हम इस अद्भुत पौधे को अपनाकर अपने पर्यावरण को बचाने की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दें।

भांग वातावरण से कार्बन डाई ऑक्साइड को अवशोषित कर कार्बन उत्सर्जन कम करने में सहायक होता है। इसकी जड़ें मिट्टी को कटाव से बचाती हैं और भूमि की उर्वरता बढ़ाती हैं।

भांग इस समस्या का एक प्रभावी समाधान प्रस्तुत करता है। यदि कागज उद्योग में भांग को प्राथमिकता दी जाए, तो जंगलों की कटाई में भारी कमी लाई जा सकती है। भांग के रेशों और बायोमास का उपयोग वस्त्र निर्माण, जैव ईंधन, निर्माण सामग्री, औषधीय उत्पादों और प्लास्टिक के विकल्प के रूप में किया जा सकता है। भांग से बने वस्त्र मजबूत, जीवाणुरोधी और टिकाऊ होते हैं। कपास (कॉटन) की तुलना में, भांग कम जल का उपयोग करता है और किसी भी प्रकार के हानिकारक कीटनाशकों की आवश्यकता नहीं होती। भांग के बीजों और बायोमास से बायोडीजल और एथेनॉल का उत्पादन किया जा सकता है, जो पारंपरिक पेट्रोलियम उत्पादों का एक टिकाऊ और पर्यावरणीय रूप से सुरक्षित विकल्प है। भांग से बनी इको-फ्रेंडली निर्माण सामग्री, जैसे कि हेंपक्रीट (भांग-आधारित कंक्रीट), इंसुलेशन बोर्ड और टिकाऊ प्लास्टिक, भवन निर्माण में लकड़ी और अन्य गैर-नवीकरणीय संसाधनों का उपयोग कम कर सकती है। अनेक शोध इस बात की पुष्टि करते हैं कि भांग पर्यावरण संरक्षण के लिए एक प्रभावी समाधान हो सकता है। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी (यूके) के एक अध्ययन में पाया गया कि भांग की फसल प्रति हेक्टेयर 8-15 टन कार्बन डाई ऑक्साइड अवशोषित कर सकती है, जो इसे एक अत्यंत प्रभावी कार्बन सिंक बनाता है।

यूनिवर्सिटी ऑफ बाथ (यूके) ने भांग से बने निर्माण सामग्री हेंपक्रीट पर शोध किया और निष्कर्ष निकाला कि यह पारंपरिक कंक्रीट की तुलना में हल्का, अधिक प्रति रोधी (इन्सुलेंटिंग) और कार्बन डाई ऑक्साइड अवशोषित करने की क्षमता रखता है। कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के एक अध्ययन में यह पाया गया कि भांग से बने बायोडीजल का कार्बन फुटप्रिंट पारंपरिक डीजल की तुलना में 80 फीसद कम होता है।

भांग एक टिकाऊ, बहुउपयोगी और पर्यावरण-अनुकूल फसल है, जो लकड़ी, प्लास्टिक, वस्त्र, ईंधन और निर्माण सामग्री के रूप में इस्तेमाल की जा

सकती है। भांग एक बहुउपयोगी पौधा है, जो औषधीय, औद्योगिक और धार्मिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है। हालाँकि, इसके नशीले प्रभावों के कारण कई देशों में इसके उपयोग पर कानूनी प्रतिबंध भी लगे हुए हैं। यदि इसे वैश्विक स्तर पर अपनाया जाए, तो यह जलवायु परिवर्तन, वनों की कटाई और प्रदूषण को कम करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। सरकारों को भांग आधारित उद्योगों को बढ़ावा देने के लिए नीतियां बनानी चाहिए।



वैज्ञानिकों को भांग के और अधिक उपयोगों पर अनुसंधान करना चाहिए। लोगों को इसके औद्योगिक और पर्यावरणीय फायदों के बारे में शिक्षित किया जाना चाहिए। यदि भांग को मुख्य धारा की फसल के रूप में अपनाया जाए, तो यह आधुनिक औद्योगिक विकास और पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन स्थापित करने में सहायक सिद्ध हो सकता है।

लेखकों से अनुरोध

- ♦ वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशन के लिए आप विज्ञान संबंधी रचनाएं कभी भी भेज सकते हैं।
- ♦ रचनाएं कृपया वर्ड फाइल में किसी यूनिकोड फॉण्ट में ही भेजें।
- ♦ रचना के साथ दो पंक्तियों में अपना परिचय एवं अपना फोटो (<100 KB) भी भेजें।
- ♦ रचना के साथ रचना से संबंधित आवश्यक फोटोग्राफ एवं चित्र भेजें।
- ♦ भेजते समय यह अवश्य उल्लेख करें कि रचना मौलिक एवं अप्रकाशित है, एवं इसे अन्यत्र प्रकाशन के लिए नहीं भेजा गया है।
- ♦ रचनाएं निम्न ईमेल पर भेजें:

hvsp.sachiv@gmail.com

संपादक



फ्लोरिकल्चर मिशन और ट्यूलिप उत्पादन

ग्रामीण आजीविका को मजबूत करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम

डॉ. मनीष मोहन गोरे



वैज्ञानिक, सीएसआईआर-राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सीएसआईआर) भारत के विशालतम अनुसंधान और विकास संगठनों में से एक है। इसकी स्थापना देश की आजादी से भी पहले 26 सितम्बर 1942 में हुई थी। वर्तमान समय में सीएसआईआर की समग्र भारत में कुल 37 राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं क्रियाशील हैं। इस गतिशील वैज्ञानिक संगठन में जीवन के सभी आवश्यक पहलुओं पर केन्द्रित अनुसंधान कार्य किए जाते हैं। इन्हीं में से एक राष्ट्रीय प्रयोगशाला है हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएचबीटी) जो कि हिमालय की वादियों में हिमाचल प्रदेश के पालमपुर में अवस्थित है। इस प्रयोगशाला ने देश में फ्लोरिकल्चर मिशन को पुष्पित और पल्लवित किया है जो कि ग्रामीण रोजगार की दिशा में एक अनोखी पहल के रूप में स्थापित हो गया है।

सीएसआईआर का फ्लोरिकल्चर मिशन

हम सभी इस तथ्य से अच्छी तरह परिचित हैं कि फूलों की खेती एक तेजी से बढ़ने वाला उद्योग है जो सजावटी फसलों की कृषि से संबंधित उद्यम है। फूलों की रंग-बिरंगी खेती की दुनिया में नई किस्मों के फूलों का विकास, उनकी खेती, विपणन और किफायती उत्पादों का विकास आवश्यक घटक होते हैं। वैश्विक स्तर की बात करें तो पुष्प कृषि व्यवसाय प्रति वर्ष 6 से 10 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा है। भारत फूलों की खेती के व्यापार में 18वें स्थान पर है और वैश्विक फूलों की खेती के व्यापार में भारत की हिस्सेदारी केवल 0.61 प्रतिशत है। वहीं भारतीय बाजार प्रति वर्ष 20 प्रतिशत की दर से अपनी बढ़त बनाए हुए है।

भारत में विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियां, फूलों की फसलों की एक विस्तृत श्रृंखला की खेती के लिए अनुकूल हैं। खेती के लिए जनशक्ति की उपलब्धता

और देश के महानगरों में फूलों की खेती के उत्पादों की बड़ी मांग भारत के लिए महत्वपूर्ण फायदे की बात है। गुलाब, गुलदाउदी, जर्बेला, आर्किड, कार्नेशन, ग्लेडियोलस, ट्यूलिप और लिली अंतर्राष्ट्रीय महत्व के फूलों की महत्वपूर्ण किस्में हैं।

भारत के संदर्भ में वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सीएसआईआर) फूलों की किस्मों को विकसित करने में सबसे आगे रहा है और ग्लेडियोलस, कार्नेशन, गुलदाउदी, जर्बेला, लिलियम, गेंदा, गुलाब, कैला लिली, रजनीगंधा, स्ट्रेलित्जिया तथा अलस्ट्रोमेरिया सहित कई प्रकार के फूलों की खेती से जुड़ी प्रौद्योगिकियों का एक प्रमुख विकासकर्ता है।

सीएसआईआर-हिमालय जैवसम्पदा प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआईआर-आईएचबीटी) दशकों से फूलों की खेती के द्वारा नई किस्मों को विकसित करने में अग्रणी संस्थान रहा है। इस संस्थान ने किसानों के बीच पुष्पीय फसलों को लोकप्रिय बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। सीएसआईआर अपने महत्वाकांक्षी फ्लोरिकल्चर मिशन के जरिये शहरी और ग्रामीण युवाओं के लिए रोजगार के अवसर विकसित करने और किसानों की आय दोगुनी करने की दिशा में निरंतर प्रयत्नशील है।

फ्लोरिकल्चर मिशन एक रणनीतिक पहल है जिसका उद्देश्य किसानों की आय बढ़ाने और ग्रामीण आजीविका को बढ़ाने के लिए फूलों की खेती, उत्पादन और विपणन को बढ़ावा देना है। यह उपज और गुणवत्ता बढ़ाने के लिए आधुनिक तकनीकों, बेहतर किस्मों और वैज्ञानिक प्रथाओं को अपनाने को प्रोत्साहित करता है। मिशन नर्सरी, ग्रीनहाउस और कोल्ड चेन जैसे बुनियादी ढांचे के विकास का समर्थन करता है, जिससे पूरे वर्ष भर उत्पादन और कुशल

आपूर्ति श्रृंखला संभव हो पाती है। उत्पादकों को बाजारों और निर्यातकों से जोड़कर, यह घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय अवसरों को खोलता है। इसके अतिरिक्त, यह मिशन फूलों की खेती में कौशल विकास और उद्यमिता को बढ़ावा देता है, पर्यावरण के अनुकूल और लाभदायक अभ्यासों के माध्यम से टिकाऊ कृषि और ग्रामीण आर्थिक विकास में योगदान देता है।



सीएसआईआर-आईएचबीटी, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश में ट्यूलिप गार्डन



एनडीएमसी को 15,000 ट्यूलिप बल्ब सौंपे गए

हिमाचल प्रदेश के लाहौल में खिलता ट्यूलिप

हिमाचल प्रदेश के पालमपुर में स्थित सीएसआईआर-हिमालय जैवसंसाधन प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआईआर-आईएचबीटी) ने पुष्पकृषि अनुसंधान में उल्लेखनीय प्रगति की है। इसकी प्रमुख

उपलब्धियों में ट्यूलिप गार्डन की स्थापना शामिल है, जिसने न केवल सजावटी बागवानी को आगे बढ़ाया है, बल्कि वैज्ञानिक पर्यटन का केंद्र भी बन गया है। सीएसआईआर-पुष्पकृषि (फ्लोरिकल्चर) मिशन के हिस्से के रूप में, यह पहल भारत में ट्यूलिप की टिकाऊ खेती और व्यावसायीकरण को बढ़ावा देती है, जिससे पुष्पकृषि क्षेत्र और क्षेत्रीय पर्यटन में योगदान मिलता है।



लेह, लद्दाख में ट्यूलिप खिले



ट्यूलिप की खेती में नवाचार

ऐतिहासिक रूप से ट्यूलिप बल्ब के आयात पर निर्भर रहने वाले भारत को घरेलू स्तर पर बल्ब की खेती करने की सीएसआईआर-आईएचबीटी की पहल से लाभ मिला है। स्थानीय सहकारी समितियों और एमएसएमई समूहों के सहयोग से लाहौल और लद्दाख में प्रायोगिक परीक्षणों ने किसानों को ट्यूलिप की खेती और बल्ब उत्पादन में प्रशिक्षित किया है। इस प्रयास का उद्देश्य आयात पर निर्भरता को कम करना, किसानों के लिए वैकल्पिक आय स्रोत प्रदान

करना और पहाड़ी राज्यों को प्रमुख उत्पादक के रूप में स्थापित करना है।

जल्दी और विस्तारित खिलने की अवधि सहित उच्च-ऊंचाई अनुकूलन

स्वायत्त ग्रीनहाउस प्रणाली जैसे नियंत्रित वातावरण कृषि को नियोजित करके, सीएसआईआर-आईएचबीटी के पास ट्यूलिप के जल्दी खिलने और खिलने की अवधि को बढ़ाने की तकनीक है, जिससे उनका वाणिज्यिक और सौंदर्य मूल्य बढ़ जाता है। इसके अतिरिक्त, लाहौल और लद्दाख जैसे हिमालयी क्षेत्रों में उच्च-ऊंचाई वाले ट्यूलिप की खेती में अनुसंधान ने आशाजनक परिणाम दर्शाए हैं, जिससे बड़े पैमाने पर खेती के रास्ते खुल गए हैं।

वार्षिक ट्यूलिप महोत्सव

आईएचबीटी प्रयोगशाला वार्षिक ट्यूलिप महोत्सव का आयोजन करता है जिसमें निर्देशित पर्यटन, कार्यशालाएँ, विशेषज्ञ सेमिनार, इंटरैक्टिव किसान-शोधकर्ता सत्र और सांस्कृतिक कार्यक्रम शामिल होते हैं, जो आगंतुकों को आकर्षित करते हैं और पर्यटन को बढ़ाते हैं। पिछले कुछ वर्षों में लगभग एक लाख आगंतुक इस उद्यान को देखने आ चुके हैं।

सजावटी बल्बनुमा फूलों पर राष्ट्रीय संगोष्ठी

फरवरी 2025 में, सीएसआईआर-आईएचबीटी और इंडियन सोसाइटी ऑफ ऑर्नामेंटल हॉर्टिकल्चर ने फूलों की खेती के अनुसंधान में प्रगति पर चर्चा करने, वाणिज्यिक ट्यूलिप की खेती को बढ़ावा देने और हितधारकों के बीच सहयोग को बढ़ावा देने के लिए एक संगोष्ठी की मेजबानी की।

शैक्षणिक कार्यक्रम और आर्थिक बढ़ावा

ट्यूलिप गार्डन विद्यार्थियों और शोधकर्ताओं के लिए एक जीवंत प्रयोगशाला के रूप में कार्य करता है, जो आनुवंशिकी, बल्ब उत्पादन और टिकाऊ फूलों की खेती पर अध्ययन प्रदान करता है। परिणामस्वरूप पर्यटन वृद्धि स्थानीय व्यवसायों को लाभ पहुंचाती है, जिससे क्षेत्रीय अर्थव्यवस्था मजबूत होती है।

आईएचबीटी की ट्यूलिप खेती प्रगति ने 22 जनवरी, 2024 को अयोध्या में राम मंदिर अभिषेक समारोह के लिए ट्यूलिप के फूलों की व्यवस्था करना संभव बनाया - यह एक असाधारण उपलब्धि है, क्योंकि उस समय आमतौर पर ट्यूलिप नहीं खिलते हैं।

आईएचबीटी और एनडीएमसी के बीच एमओयू

ट्यूलिप बल्बों पर निर्भरता कम करने के लिए, सीएसआईआर-आईएचबीटी ने एक समझौता ज्ञापन के माध्यम से नई दिल्ली नगर परिषद (एनडीएमसी) के साथ भागीदारी की। परिणामस्वरूप, दिसंबर 2024 में, सीएसआईआर-आईएचबीटी ने एनडीएमसी को 15,000 घरेलू रूप से उगाए गए ट्यूलिप बल्बों की आपूर्ति की। हिमाचल प्रदेश में उगाए गए ये बल्ब एनडीएमसी के ट्यूलिप फेस्टिवल 2025 में शामिल किए गए, जो स्वदेशी ट्यूलिप उत्पादन के लिए भारत की बढ़ती क्षमता को दर्शाता है। यह पहल एनडीएमसी की रणनीति के अनुरूप है, जिसका उद्देश्य आयात को कम करना और दिल्ली के सार्वजनिक स्थानों को बेहतर बनाते हुए ट्यूलिप की खेती में आत्मनिर्भरता को बढ़ावा देना है।

इस पहल को बढ़ावा देते हुए इस वर्ष सात जीवंत रंगों के 50,000 ट्यूलिप बल्ब लगाए गए, जो सीएसआईआर-आईएचबीटी पालमपुर में विविध बागवानी क्षमता को प्रदर्शित करते हैं। सृजनात्मकता और प्राकृतिक सुंदरता के एक स्पेक्ट्रम का प्रतीक नया संग्रह, डॉ. जितेंद्र सिंह; माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री, भारत सरकार द्वारा दिनांक 26 फरवरी 2025 को वर्चुअल रूप से लोकार्पित किया गया, जो बागवानी उत्कृष्टता प्राप्त करने की दिशा में संस्थान की यात्रा में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर है।

ट्यूलिप की खेती, वैज्ञानिक पर्यटन और किसान सशक्तिकरण में सीएसआईआर-आईएचबीटी के योगदान ने भारत को वैश्विक पुष्प उद्योग में एक प्रमुख खिलाड़ी के रूप में स्थापित किया है। ये नवाचार आर्थिक विकास, स्थिरता और वैज्ञानिक प्रगति को बढ़ावा देते हैं, जिससे भारत की पुष्प जैव अर्थव्यवस्था मजबूत होती है।

साक्षात्कार - निदेशक, सीएसआईआर-आईएचबीटी

ट्यूलिप की खेती को लागू करते समय आपको किन चुनौतियों का सामना करना पड़ा और आपने सभी के बीच व्यापक ज्ञान साझा सुनिश्चित करने के लिए चुनौतियों का समाधान कैसे किया?

ऐसे क्षेत्र में ट्यूलिप की खेती को लागू करना जहाँ ट्यूलिप केवल वसंत में स्वाभाविक रूप से खिलते हैं,

कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा। सबसे पहले, हिमालयी जलवायु के लिए खेती को अनुकूलित करना - जहाँ तापमान, ऊँचाई और मिट्टी की स्थिति जैसे कारक पारंपरिक ट्यूलिप उगाने वाले क्षेत्रों से काफी भिन्न होते हैं - नवीन कृषि तकनीक समाधानों की आवश्यकता थी। हमें ट्यूलिप बल्ब की निरंतर गुणवत्ता सुनिश्चित करने, प्राकृतिक खिलने की अवधि बढ़ाने और स्थानीय परिस्थितियों में कीटों और बीमारियों के प्रबंधन में समस्याओं का सामना करना पड़ा।



डॉ. सुदेश कुमार यादव, निदेशक, सीएसआईआर-आईएचबीटी

इन बाधाओं को दूर करने के लिए, हमने जल्दी और विस्तारित फूल मौसम के लिए स्वायत्त ग्रीनहाउस प्रणाली जैसी नियंत्रित पर्यावरण कृषि सहित उन्नत तकनीकें विकसित कीं। लाहौल और लद्दाख घाटी जैसे क्षेत्रों में स्वदेशी शोध परीक्षणों ने हमें स्थानीय परिस्थितियों में ट्यूलिप की खेती को सफलतापूर्वक अनुकूलित करने में सक्षम बनाया। इसके अलावा, हमने स्थानीय सहकारी समितियों और किसानों के साथ व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रम और क्षमता निर्माण कार्यशालाएँ आयोजित कीं। इन पहलों (वार्षिक ट्यूलिप महोत्सव और राष्ट्रीय संगोष्ठी) ने सुनिश्चित किया है कि हमारी नवीन प्रथाएँ और ज्ञान व्यापक दर्शकों तक पहुँचें, जिससे सूचित और सशक्त उत्पादकों का समुदाय विकसित हो।

ट्यूलिप की खेती करते समय या उसे लागू करते समय कृपया आर्थिक और सामाजिक/पर्यावरणीय पहलुओं के बारे में विस्तार से बताएं।

हमारे स्वदेशी ट्यूलिप की खेती का आर्थिक प्रभाव बहुत बड़ा है। आयातित ट्यूलिप के बल्बों पर निर्भरता से घरेलू उत्पादन पर स्थानांतरित होकर, हम लागत में उल्लेखनीय कमी ला रहे हैं और बचत को सीधे स्थानीय अर्थव्यवस्था में डाल रहे हैं। यह आत्मनिर्भरता उच्च मूल्य वाली, वैकल्पिक फसल

प्रदान करके किसानों की आय बढ़ाती है। इसका प्रभाव कोल्ड स्टोरेज, परिवहन और विपणन जैसे संबद्ध क्षेत्रों तक फैलता है, जिससे अतिरिक्त रोजगार के अवसर पैदा होते हैं और ग्रामीण आजीविका मजबूत होती है।

सामाजिक रूप से, इस परियोजना ने तकनीकी कौशल विकसित करने और उद्यमशीलता गतिविधियों को बढ़ावा देने वाले व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करके स्थानीय समुदायों को सशक्त बनाया है। ट्यूलिप गार्डन वैज्ञानिक पर्यटन का केंद्र बन गया है - जो हजारों आगंतुकों को आकर्षित करता है - जो बदले में स्थानीय व्यवसायों को बढ़ावा देता है और सामुदायिक गौरव को प्रोत्साहित करता है। पर्यावरण की दृष्टि से, टिकाऊ खेती के तरीकों को अपनाने से रासायनिक उपयोग कम होता है, मिट्टी का स्वास्थ्य सुरक्षित रहता है और पारिस्थितिक संतुलन बना रहता है। संक्षेप में, हमारा एकीकृत दृष्टिकोण न केवल आर्थिक परिणामों में सुधार करता है बल्कि सामाजिक कल्याण और पर्यावरणीय स्थिरता को भी बढ़ावा देता है।

इस परियोजना में कौन से प्रमुख नवाचार और अनुसंधान उपलब्धियाँ हासिल की गई हैं?

हमारे प्रमुख नवाचार गैर-पारंपरिक, चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में ट्यूलिप की खेती को व्यवहार्य बनाने पर केंद्रित हैं। कुछ उल्लेखनीय उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:

उच्च-ऊँचाई अनुकूलन: हिमालयी क्षेत्र में अनुसंधान ने सफल खेती तकनीकों को जन्म दिया है जो ट्यूलिप को उच्च ऊँचाई पर पनपने में सक्षम बनाती हैं।

स्वदेशी बल्ब उत्पादन: लाहौल और लद्दाख घाटी में परीक्षणों ने घरेलू ट्यूलिप बल्ब उत्पादन के लिए टिकाऊ तरीके प्रदान किए हैं, जिससे महंगे आयात पर निर्भरता काफी कम हो गई है।

किसान सशक्तीकरण और ज्ञान प्रसार: हमारे व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशालाएँ और सार्वजनिक कार्यक्रम (जैसे ट्यूलिप महोत्सव और संगोष्ठी) ने स्थानीय किसानों और हितधारकों के बीच नवीनतम अनुसंधान और खेती तकनीकों को प्रभावी ढंग से फैलाया है।

इन नवाचारों ने न केवल स्थानीय परिस्थितियों में ट्यूलिप कृषि विज्ञान की हमारी समझ को उन्नत किया है, बल्कि भारत में टिकाऊ, आर्थिक रूप से व्यवहार्य पुष्प-कृषि के लिए एक मानक भी स्थापित किया है।



गणितीय अंक 9 की बीजीय व्यापकता

डॉ. अतुल गर्ग



गणित विभाग, राजकीय बांगड़ महाविद्यालय, डीडवाना, राजस्थान-341303

गणित, विज्ञान की धुरी है। गणित से प्रकृति के नियमों और क्रियाओं का विश्लेषण करना संभव है। प्राकृतिक नियम या प्रकृति के नियम, वे पैटर्न हैं जिनका पालन प्रकृति करती है। ये नियम ब्रह्मांड में किसी भी स्थान या कण पर लागू हो सकते हैं। ब्रह्मांड कल नहीं बना। यह अरबों सालों से अस्तित्व में है। प्रकृति के इन नियमों को किसी ने नहीं बनाया, वे बस ब्रह्मांड की तरह ही अस्तित्व में हैं। प्रकृति के नियमों का एक पैटर्न होता है जो प्रयोगों के माध्यम से अवलोकन कर देखा जाता है। ये पैटर्न इस ब्रह्मांड में मौजूद हर चीज़ के लिए सही होते हैं।

इन नियमों या पैटर्न को समझकर इन्हें गणितीय समीकरणों में बनाया जाता है। गणित की खोज नहीं की गई थी। बल्कि, इसका आविष्कार नियमों की बेहतर समझ के लिए किया गया था। इसलिए समीकरण, प्रकृति के इन नियमों का न केवल पालन करती है बल्कि ये समीकरण उस महान वास्तविकता की छाप हैं जो वहाँ मौजूद है। अब एक ऐसा गणितीय मॉडल बनाने की कोशिश की जा रही है जो ब्रह्मांड की कार्यप्रणाली को स्पष्ट रूप से दर्शा सके। वैज्ञानिकों का मानना है कि प्रकृति के मौजूदा नियम हमारे ब्रह्मांड में अतीत में जो कुछ हुआ, उसका परिणाम हैं। अगर चीज़ें वास्तव में जो हुआ उससे अलग होतीं, तो ये नियम अलग हो सकते थे। बाहरी अंतरिक्ष में लागू होने वाला प्रकृति का सबसे प्रमुख नियम गुरुत्वाकर्षण का नियम है जिन्हें महान वैज्ञानिकों ने समीकरणों में ढाला। आइये, प्रकृति के नियमों में जीव-विज्ञान पर गणित के दृष्टिकोण का विश्लेषण करते हैं।

ब्रह्मांड में पृथ्वी पर जीव जगत का भरा-पूरा संसार है। प्रत्येक जीव की अपनी विशेषताएँ हैं। जैसे दो जीव सामान नहीं होते। अर्थात् एक ही प्रकार के दो जीव पूरी तरह से समतुल्य नहीं होते। आज व्यापक रूप में इनकी विशेषताओं और व्यवहार का विश्लेषण करते हैं।

गणित में संख्याओं का अपना अनन्त संसार है। प्रत्येक संख्या का अपने आप में पूर्ण है तथा उसका अपना अस्तित्व है। जिस प्रकार दो जीव सामान नहीं होते ठीक उसी प्रकार दो संख्याएँ कभी समान या बराबर नहीं होती। जिस प्रकार जीव अपने पूरे जीवन काल में प्रेम, द्वेष, लड़ाई, टांग खिचाई आदि करते रहते हैं, उसी प्रकार संख्याएँ भी जोड़, बाकी, गुणा, भाग आदि संक्रियाओं में हमेशा रत रहती हैं। मानव ने गणित को उसके अपने जीवन में होने वाली घटनाओं को देख कर ही बनाया है। मानव से मानव जुड़ा, + बना। अधिक मानव जुड़ने पर बुराई पनपी, - बना। और अधिक मानव जब जुड़े तो उसके मन में महत्वाकांक्षा जागी, x बना। टांग खिचाई होने पर गणित ने भी भाग लगाना सीख लिया। जैसे 100 में 2 जोड़ने या घटाने पर तो 102 या 98 ही बनता है पर 100 को 2 से गुणा करने पर 200 और 2 से भाग लगाने पर सीधे 50 पर गिर जाते हैं।

इसी प्रकार विद्वान मनीषियों ने बताया है की सभी जीवों में आत्मा होती है। यह ठीक उसी प्रकार है जैसे सभी संख्याओं में शून्य स्थानीमान - इकाई, दहाई, सैकड़ा, हजार...- के रूप में विद्यमान रहता है। शून्य दिखाई नहीं देता। संख्या 357 में शून्य दिख नहीं रहा पर संख्या में रचा-बसा है। संख्या $357 = (3 \times 100) + (5 \times 10) + (7 \times 1)$, शून्य के स्थानीमानों से ही अस्तित्व में है। यह विषय बहुत वृहद होने के साथ व्यापक भी है। एक-एक बिंदु पर इसका गहराई से विश्लेषण कर प्रकृति में जीव जगत के व्यवहार को समझा जा सकता है।

आज एक अति महत्वपूर्ण विशेषता पर चर्चा करेंगे। संपूर्ण जीव जगत की एक विशेषता है। वह अपने जैसा जीव स्वयं निर्माण करने में सक्षम है। जीव जगत अपनी संतान स्वयं पैदा करते हैं। वृक्ष अपने बीज स्वयं बनाते हैं। लेकिन मानव द्वारा किए गए यांत्रिक निर्माण में यह संभव नहीं है। मानव, फैक्ट्रीयों में सभी वस्तुओं का निर्माण पूर्ण रूपेण करता है।

किसी भी फैक्ट्री में 'शिशु' कंप्यूटर नहीं बनता जो स्वयं बड़ा होकर पूर्ण कंप्यूटर बन सके। मानव निर्मित मोबाइल स्वयं अपनी संतान पैदा नहीं कर सकता आदि...

तो फिर क्या गणित की संख्याओं में भी ऐसा है? गणित के मूल अंक 1 से 8 अपने बीज स्वयं बनाते हैं। यदि मूल अंक को 9 में रोपित किया जाये अर्थात् $1/9$ करें तो हमें दशमलव पश्चात 1 के अनन्त मान प्राप्त होते हैं। निम्न सारणी में देखिए कि किसी भी अंक में 9 का भाग लगाने पर दशमलव के बाद वह अंक अनन्त बार आते हैं -

$1 \div 9 =$	0.111111111...
$2 \div 9 =$	0.222222222...
$3 \div 9 =$	0.333333333...
$4 \div 9 =$	0.444444444...
$5 \div 9 =$	0.555555555...
$6 \div 9 =$	0.666666666...
$7 \div 9 =$	0.777777777...
$8 \div 9 =$	0.888888888...
$9 \div 9 =$	1

योगांक (संख्या में उपस्थित अंको का योग) अंक 9 प्रकृति के अनेक स्थानों पर विद्यमान है। स्पष्ट है कि अंक 1 के बीज प्राप्त करने के लिए अंक 1 में 9 का भाग लगा दिया जाए तो 1 के बीज अनन्त बार प्राप्त हो जाएंगे अर्थात् अंक 1 अपने बीज बनाने की अनन्त संभावनाएं रखता है। इसी प्रकार शेष अंक 2 से 8 तक यही प्रक्रिया विद्यमान रहती है। अंक 9 को 9 में नहीं बोया जा सकता वह स्वयं में एकाकार हो जाता है। इसका अध्ययन का एक अलग अध्याय है।



यदि हम मूल अंको के स्थान पर संख्याएं लेते हैं तो आश्चर्यजनक परिणाम प्राप्त होते हैं। यदि अंको से अलग हटकर कोई भी संख्या लें और उसको 9 से भाग लगा दें तो दशमलव के पश्चात आने वाली संख्या स्पष्ट कर देगी कि उस संख्या का योगांक क्या है? इसे उदाहरण से समझते हैं-

माना कोई संख्या 23156 है जिसका योगांक $2 + 3 + 1 + 5 + 6 = 17$ का पुनः योग 8 है। अतः संख्या 23156 का योगांक 8 है। अब इस संख्या में 9 का भाग लगाते हैं। $23156/9 = 2572.888888...$ इस मान से स्पष्ट है की संख्या 23156 का योगांक 8 है जो दशमलव के बाद अनन्त तक आ रहा है। अर्थात् यह संख्या अपना योगांक अनन्त बार बताने में सक्षम है। यह नियम अनन्त संख्या संसार पर लागू है, बस केवल योगांक 9 की संख्या में 9 का भाग नहीं लगेगा। यही प्रकृति का नियम है। यहां दो बातें बड़ी आसानी से समझ में आ रही हैं- एक, संख्या कितनी भी बड़ी ले लें, उसका योगांक या मूल स्वरूप, उसे 9 से विभाजित करने पर तुरंत जाना जा सकता है, दूसरा, वह अपने योगांक बीज रीप्रोड्यूस करने में सक्षम है। यह अभी गहन शोध का विषय है। गणित कि इस विशेषता से जरूर कुछ छलकेगा, निष्कर्ष निकलेगा। गहराई से देखिए। सभी दिशाएं और क्रियायें सरलता से स्पष्ट होने लगेंगी। है... ना!

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, मुंबई हिन्दी में त्रैमासिक पत्रिका 'वैज्ञानिक' का प्रकाशन, पिछले 56 वर्षों से अनवरत करती आ रही है। गत 5 वर्षों से पत्रिका का प्रकाशन सिर्फ ऑनलाइन किया जा रहा है। वैज्ञानिक पत्रिका में विज्ञापनों के प्रकाशन के लिये दरें -

अंतिम पिछला पेज (रंगीन)	रु 20,000
प्रथम पृष्ठ अंदर का पेज (रंगीन)	रु 20,000
अंदर का पूरा पेज (रंगीन)	रु 10,000
अंदर का आधा पेज (रंगीन)	रु 5,000

संपर्क :

श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह

(sksingh_barcode@rediffmail.com)

डॉ. पीयूष गोयल (goyal.dbt@nic.in)



प्लास्टिक अपशिष्ट की बढ़ती समस्या एवं निदान

डॉ. दीपक कोहली



5/104, विपुल खंड, गोमती नगर लखनऊ - 226010 (उत्तर प्रदेश)

प्लास्टिक ने आधुनिक जीवन में क्रांति ला दी है, लेकिन अब यह गंभीर पर्यावरणीय चुनौती बन गया है, जो हमारे पारिस्थितिकी तंत्र में बना हुआ है और जलवायु परिवर्तन में योगदान दे रहा है। नेचर जर्नल में प्रकाशित एक हालिया अध्ययन में यह बात सामने आई है कि वैश्विक प्लास्टिक प्रदूषण में भारत का योगदान सर्वाधिक है। विश्व भर में उत्पन्न कुल प्लास्टिक अपशिष्ट का लगभग 5वाँ हिस्सा भारत में उत्पन्न होता है। भारत में प्रतिवर्ष लगभग 9.3 मिलियन टन प्लास्टिक प्रदूषण उत्पन्न होता है। इसमें से 5.8 मिलियन टन अपशिष्ट का दहन कर दिया जाता है, जबकि 3.5 मिलियन टन मलबे के रूप में पर्यावरण में उत्सर्जित कर दिया जाता है। यह आँकड़ा नाइजीरिया (3.5 मिलियन टन), इंडोनेशिया (3.4 मिलियन टन) और चीन (2.8 मिलियन टन) की तुलना में काफी अधिक है। भारत में अपशिष्ट उत्पादन की दर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन लगभग 0.12 किलोग्राम है।

प्लास्टिक प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए कोरिया के एडवांस्ड इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी के वैज्ञानिकों ने ई. कोलाई बैक्टीरिया को एक आशाजनक बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक विकल्प बनाने के लिये इंजीनियर किया है जो नायलॉन की तरह मज़बूती, लेकिन पॉलिएस्टर की तरह सरल विघटन क्षमता के साथ संबद्ध है। भारत को अपने बढ़ते प्लास्टिक अपशिष्ट के संकट को दूर करने के लिये ऐसे अभिनव समाधानों का अंगीकरण करने और विकसित करने के लिये कड़े प्रयासों की आवश्यकता है। सिंथेटिक जीवविज्ञान का उपयोग करते हुए, वैज्ञानिक ई. कोलाई जैसे सूक्ष्मजीवों को ग्लूकोज़ जैसे नवीकरणीय पादप-आधारित स्रोतों से जैव-निम्नीकरणीय प्लास्टिक बनाने के लिये इंजीनियरिंग कर रहे हैं। ये 'बायो-प्लास्टिक' जैसे, आलू स्टार्च आधारित सामग्री से बनी केरल की पर्यावरण-अनुकूल पानी की बोतलें सरल प्राकृतिक अपघटन के लिये डिज़ाइन की गई हैं, जो संभावित रूप से

पेट्रोलियम-आधारित प्लास्टिक की जगह ले सकती हैं। यह रैखिक उत्पादन से चक्रीय, जैविक रूप से एकीकृत अर्थव्यवस्थाओं की ओर बदलाव का प्रतीक है।

वर्ष 2025 में, कोरिया के कोरिया एडवांस्ड इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी शोधकर्ताओं ने अमीनो एसिड के साथ माइक्रोबियल प्लास्टिक विकसित किया, जिसमें नायलॉन की शक्ति को बायोडिग्रेडेबिलिटी के साथ जोड़ा गया। इसके अलावा, जापान के शोधकर्ताओं ने एक क्रांतिकारी बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक तैयार किया है जो समुद्री जल में घुलनशील है। इस प्लास्टिक का पदार्थ भी मज़बूत है और इसे पैकेजिंग सामग्री से लेकर चिकित्सा उपकरणों जैसे विभिन्न उपयोगों के लिये समायोजित किया जा सकता है। प्लास्टिक फॉर चेंज जैसे नवीन मॉडल अनौपचारिक श्रमिकों को उचित वेतन और पता लगाने योग्य आपूर्ति शृंखलाओं के साथ औपचारिक प्रणालियों में एकीकृत करके नैतिक रीसाइक्लिंग को बढ़ावा देते हैं। ये मॉडल अनौपचारिक क्षेत्र को औपचारिक और उन्नत बनाकर पर्यावरणीय चिंताओं का निवारण एवं सामाजिक समानता सुनिश्चित करते हैं। प्लास्टिक फॉर चेंज महासागरों/लैंडफिल्स से प्लास्टिक को हटाता है और अपशिष्ट संग्रहकर्ताओं की आजीविका का समर्थन करता है, जिससे चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा मिलता और एस डी जी 12 (उत्तरदायित्वपूर्ण खपत और उत्पादन) को प्रोत्साहन मिलता है।

यांत्रिक पुनर्चक्रण के विपरीत, जिसमें प्लास्टिक को पुनःचक्रित किया जाता है, रासायनिक पुनर्चक्रण पॉलिमर को उच्च गुणवत्ता वाले अनुप्रयोगों में पुनः उपयोग के लिये मोनोमर्स में विघटित कर देता है। इससे निम्न-श्रेणी या दूषित प्लास्टिक को भी प्रभावी ढंग से पुनर्चक्रित किया जा सकता है, जिससे समस्या समाप्त हो जाती है। पाइरोवेव और कार्बियोस जैसी कंपनियाँ विश्व स्तर पर इसका नेतृत्व

कर रही है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग का उपयोग करके, स्वचालित छंटाई प्रणालियाँ उच्च परिशुद्धता के साथ विभिन्न प्रकार के प्लास्टिक की पहचान और पृथक्करण कर सकती हैं। इससे संदूषण कम होता है और पुनर्चक्रण प्रक्रियाओं की दक्षता में सुधार होता है। पाइरोलिसिस में प्लास्टिक अपशिष्ट को उच्च ताप और ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ईंधन तेल या औद्योगिक रसायनों में परिवर्तित किया जाता है। यद्यपि इस पर पर्यावरण के दृष्टिकोण से अभी भी बहस चल रही है, लेकिन यह अपशिष्ट-से-ऊर्जा बनाने की योजनाओं में गैर-पुनर्चक्रणीय प्लास्टिक के प्रबंधन का एक तरीका प्रस्तुत करता है। भारत की गेल और आई आई टी दिल्ली ने पायरोलिसिस इकाइयों का परीक्षण किया है। आई आई टी दिल्ली ने सिंगल-यूज प्लास्टिक से डीजल का उत्पादन भी सफलतापूर्वक किया है।

जमा वापसी प्रणाली उपभोक्ताओं को धन वापसी या छूट के बदले में प्रयुक्त प्लास्टिक कंटेनर (बोतलें, दूध की थैलियाँ) वापस करने के लिये प्रोत्साहित करती है। यह प्रणाली बेहतर गुणवत्ता वाले प्लास्टिक को एकत्र करने और उसे रीसायकल करने में सहायता करती है तथा उपभोक्ता स्तर पर व्यवहार परिवर्तन को प्रोत्साहित करती है। जर्मनी की प्रणाली इस पद्धति का उपयोग करके 98 प्रतिशत प्लास्टिक बोतलों को रीसायकल कर लेती है। प्लास्टिक अपशिष्ट को सड़क निर्माण के लिये बिटुमेन मिश्रण में बाइंडर के रूप में पुनः उपयोग किया जाता है, जिससे नागरिक बुनियादी अवसंरचना में स्थायित्व एवं पुनः उपयोग सुनिश्चित होता है। इससे अपशिष्ट भार कम होता है और सड़क की गुणवत्ता बढ़ती है, विशेष रूप से उच्च वर्षण क्षेत्रों में। भारत में 3 लाख किलोमीटर से अधिक सड़कों को प्लास्टिक तार सड़कों में परिवर्तित कर दिया गया है, जिनमें सीमा पर स्थित सड़कें भी शामिल हैं।

उच्च अपशिष्ट संग्रहण कवरेज के दावों के बावजूद, प्लास्टिक की एक बड़ी मात्रा एकत्रित नहीं हो पाती है, विशेष रूप से ग्रामीण और अर्द्ध-शहरी क्षेत्रों में। इसका परिणाम खुले में डंपिंग और कुप्रबंधन होता है, जो औपचारिक प्रबंधन प्रणालियों को गंभीर रूप से कमजोर करता है। भारत का आधिकारिक अपशिष्ट संग्रहण 95 प्रतिशत बताया गया है, लेकिन शोधों से पता चलता है कि वास्तविक संग्रहण लगभग 81 प्रतिशत है। आधिकारिक और वास्तविक

संग्रह दरों के बीच विसंगति नीतिगत अस्पष्टता उत्पन्न करती है। प्लास्टिक अपशिष्ट को खुले में जलाने की व्यापक प्रथा वायु प्रदूषण और सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिये खतरा उत्पन्न करती है। इससे डाइऑक्सीन और फ्यूरान जैसे अत्यधिक विषैले रसायन उत्सर्जित होते हैं, जिससे भारत में पहले से ही गंभीर वायु गुणवत्ता की स्थिति और बदतर हो जाती है। सुरक्षित निपटान विकल्पों की कमी के कारण यह समस्या विशेष रूप से शहरी मलिन बस्तियों और ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक है। भारत प्रत्येक वर्ष 5.8 मिलियन टन प्लास्टिक अपशिष्ट का दहन करता है और 3.5 मिलियन टन पर्यावरण में छोड़ता है, जो इस मुद्दे की गंभीरता को दर्शाता है।

सिंगल-यूज प्लास्टिक पर प्रतिबंध जैसे नियामक प्रयासों को अकुशल प्रवर्तन और सस्ती उपलब्धता के कारण न्यूनतम सफलता मिली है। ये प्लास्टिक अभी भी पैकेजिंग से लेकर कटलरी तक दैनिक उपभोग के पैटर्न पर हावी है। व्यवहार्य एवं किफायती विकल्पों के बिना, अनुपालन कमजोर बना हुआ है। उदाहरण के लिये, भारत के प्लास्टिक अपशिष्ट का 43 प्रतिशत हिस्सा अभी भी एकल-उपयोग वाली वस्तुओं से बना है और प्रतिबंध के बावजूद इनकी बिक्री व्यापक रूप से जारी है। भारत की विस्तारित निर्माता उत्तरदायित्व व्यवस्था में प्रभावी निगरानी एवं जवाबदेही का अभाव है। छोटे निर्माता प्रायः अनुपालन से बच निकलते हैं तथा केंद्रीकृत ट्रेकिंग के अभाव के कारण कार्यान्वयन खंडित हो जाता है। प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम जैसे नियम व्यवहार के मुकाबले कागज़ों पर अधिक मौजूद हैं। अनिवार्य विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व के बावजूद, केवल 60 प्रतिशत प्लास्टिक अपशिष्ट का पुनर्चक्रण किया जाता है और बहुस्तरीय प्लास्टिक को विनियमित करना कठिन बना हुआ है।

भारत का नगरपालिका ठोस अपशिष्ट बुनियादी अवसंरचना जटिल प्लास्टिक प्रकारों, विशेष रूप से गैर-पुनर्चक्रणीय प्लास्टिकों से निपटने के लिये अपर्याप्त है। स्रोत पृथक्करण की अनुपस्थिति और अपर्याप्त मटेरियल रिकवरी के कारण अपशिष्ट को डंप या जला दिया जाता है। अपशिष्ट प्रसंस्करण तकनीक में निवेश न्यूनतम है। उदाहरण के लिये, 77 प्रतिशत शहरी अपशिष्ट को बिना उपचारित किये लैंडफिल में डाल दिया जाता है; अनियंत्रित डंप साइटों की संख्या सैनिटरी लैंडफिल से 10:1 अधिक

है। प्लास्टिक अपशिष्ट अब माइक्रोप्लास्टिक में विघटित होकर भोजन, जल और मृदा तंत्र प्रणालियों में प्रवेश कर रहा है, जिससे नए युग का स्वास्थ्य संकट उत्पन्न हो रहा है। कृषि और जल प्रणालियाँ तेज़ी से प्रदूषित हो रही हैं, जिसका खाद्य सुरक्षा एवं मानव स्वास्थ्य पर दीर्घकालिक प्रभाव पड़ रहा है। उदाहरण के लिये, भारतीय नल के जल के 83 प्रतिशत नमूनों में माइक्रोप्लास्टिक पाए जाते हैं, और अध्ययनों से अपशिष्ट जल के माध्यम से कृषि मृदा में उनकी उपस्थिति की पुष्टि होती है। समुद्री जीवों पर माइक्रोप्लास्टिक का प्रभाव चिंता का विषय है, क्योंकि इससे समुद्री जीवों में फैसने और अंतर्ग्रहण की स्थिति उत्पन्न होती है, जो समुद्री जीवन के लिये घातक हो सकती है।

बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक, पादप-आधारित पैकेजिंग, जूट बैग और कपड़े के बैग जैसे पर्यावरण अनुकूल विकल्प प्रायः महंगे होते हैं, अनुपलब्ध होते हैं या उनमें धारणीयता की कमी होती है। छोटे व्यवसाय और विक्रेता लागत संबंधी बाधाओं के कारण बदलाव के लिये संघर्ष करते हैं। इसके अतिरिक्त, पारंपरिक प्लास्टिक के लिये लागत प्रभावी, संधारणीय एवं वहनीय विकल्प विकसित करने में अपर्याप्त अनुसंधान और विकास निवेश है। सस्ते विकल्पों की उपलब्धता की कमी के कारण, ई-कॉमर्स प्लास्टिक पैकेजिंग मार्केट का आकार वर्ष 2023 तक 23-34 बिलियन डॉलर रहा। खाद्य वितरण क्षेत्र भी इसका बड़ा कारण है, जो प्रतिवर्ष लगभग 3,50,000 टन सिंगल-यूज़ प्लास्टिक अपशिष्ट उत्पन्न करता है। तकनीकी प्रशिक्षण और वित्तीय संसाधनों के साथ शहरी स्थानीय निकायों को सशक्त बनाने से वार्ड स्तर पर अपशिष्ट पृथक्करण, संग्रहण एवं प्रसंस्करण को लागू करने में मदद मिल सकती है। यह विकेंद्रीकरण क्षेत्र-विशिष्ट नवाचारों को सक्षम बनाता है और जवाबदेही को बढ़ाता है। इसे 15वें वित्त आयोग अनुदान और स्वच्छ भारत मिशन-शहरी 2.0 के साथ अभिसरण के माध्यम से संचालित किया जा सकता है। नगरपालिका कर्मचारियों की क्षमता में सुधार करने और नागरिक भागीदारी को बढ़ावा देने से स्थानीय स्वामित्व सुनिश्चित होगा।

प्लास्टिक के उपयोग, पुनर्प्राप्ति और पुनर्चक्रण का पता लगाने के लिये डिजिटल प्लेटफॉर्मों के साथ विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व को सुदृढ़ करना यह

सुनिश्चित कर सकता है कि उत्पादकों को जवाबदेह ठहराया जाए। क्यूआर कोड या ब्लॉकचेन-आधारित ट्रेसिबिलिटी सिस्टम का उपयोग करते हुए एक केंद्रीकृत ट्रैकिंग तंत्र तैनात किया जाना चाहिये। डिजिटल इंडिया और विस्तारित उत्पादक उत्तरदायित्व अनुपालन के लिये राष्ट्रीय डैशबोर्ड के साथ एकीकरण पारदर्शिता ला सकता है तथा ऑडिट को आसान बना सकता है। तृतीय पक्ष के ऑडिट और गैर-अनुपालन के लिये दंड प्रवर्तन को सुदृढ़ कर सकते हैं। सहकारी समितियों या स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से अपशिष्ट बीनने वालों को औपचारिक पुनर्चक्रण शृंखलाओं में मान्यता देने और एकीकृत करने से संग्रहण दक्षता एवं आजीविका में सुधार होगा। औपचारिकता में सामाजिक सुरक्षा, प्रशिक्षण और सुरक्षा गियर तक पहुँच शामिल होनी चाहिये। इस प्रयास को दीनदयाल अंत्योदय योजना के साथ जोड़कर गरिमा और उर्ध्वगामी गतिशीलता सुनिश्चित की जा सकती है। स्थानीय शासन निकाय श्रमिकों का अभिनिर्धारण और पंजीकरण में सहायता कर सकते हैं।

सिंगल-यूज़ प्लास्टिक पर नीतिगत प्रतिबंध के साथ-साथ किफायती जैव-निम्नीकरणीय विकल्पों के उत्पादन और वितरण को प्रोत्साहित किया जाना चाहिये। सरकार को पर्यावरण अनुकूल पैकेजिंग को बढ़ावा देने के लिये सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम को अनुसंधान एवं विकास तथा विपणन सहायता उपलब्ध करानी चाहिये। स्टार्ट-अप इंडिया, सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम मंत्रालय और खादी और ग्रामोद्योग आयोग को जोड़कर हरित विकल्पों के लिये एक पूर्ण मूल्य शृंखला बनाई जा सकती है। यह दोहरी-पथ वाली नीति प्रतिबंध और प्रतिस्थापन दोनों को सुनिश्चित करती है।

लगातार अपशिष्ट पृथक्करण के लिये परिवारों को छूट, रियायत या उपयोगिता बिल क्रेडिट के माध्यम से पुरस्कृत किया जाना चाहिये। शहरी निकाय अनुपालन करने वाली समितियों के लिये पुरस्कार-संबंधी डैशबोर्ड विकसित कर सकते हैं। व्यवहारिक अंतर्दृष्टि इकाई (नीति आयोग) और एसबीएम-शहरी 2.0 अभियान को एकीकृत करने से अंगीकरण में तेज़ी आ सकती है। पृथक्करण प्रथाओं का तकनीक-आधारित गेमिफिकेशन जिम्मेदार अपशिष्ट व्यवहार की संस्कृति का निर्माण कर सकता है। स्वचालित पृथक्करण प्रौद्योगिकी से सुसज्जित क्षेत्रीय स्तर के

मटेरियल रिकवरी फैसिलिटी की स्थापना से रीसाइक्लिंग दक्षता में काफी सुधार हो सकता है। इन सुविधाओं का निर्माण सार्वजनिक-निजी भागीदारी मॉडल पर किया जाना चाहिये तथा इन्हें स्मार्ट सिटी परियोजनाओं से जोड़ा जाना चाहिये। स्मार्ट सिटीज़ मिशन और अमृत 2.0 ऐसे बुनियादी अवसंरचना को संयुक्त रूप से वित्तपोषित कर सकते हैं। दीर्घकालिक संधारणीयता हेतु इनको कुशलतापूर्वक संचालित करने के लिये शहरी स्थानीय निकायों को प्रशिक्षित करना महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त प्रत्येक ज़िले को अपने आकार, भौगोलिक स्थिति और बुनियादी अवसंरचना के अनुरूप अपनी स्वयं की प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन कार्य योजना विकसित करनी चाहिये। इन योजनाओं को राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्डों की देखरेख में ज़िला पर्यावरण योजनाओं के अंतर्गत अनिवार्य बनाया जाना चाहिये। जलवायु परिवर्तन पर राज्य कार्य योजनाओं के साथ इन्हें एकीकृत करने से प्लास्टिक प्रबंधन व्यापक स्थिरता लक्ष्यों के साथ संरेखित हो जाएगा। स्टार्टअप, शोध संस्थानों और रीसाइकिलर्स के समर्थन के साथ सर्कुलर इकोनॉमी समाधानों पर केंद्रित इनोवेशन क्लस्टर स्थापित किया जाना चाहिये। ये हब बायोडिग्रेडेबल सामग्रियों, अपसाइक्लिंग तकनीकों और स्केलेबल रीसाइक्लिंग मॉडल पर अनुसंधान एवं विकास को आगे बढ़ा सकते हैं। पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय; विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग और सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्यम जैसे मंत्रालय मिशन लाइफ फ्रेमवर्क के तहत इनका सह-निर्माण कर सकते हैं। स्थानीय औद्योगिक संघ उभरते समाधानों को पायलट और स्केल करने में मदद कर सकते हैं।

भारत में प्लास्टिक अपशिष्ट की बढ़ती समस्या से निपटने के लिये अभिनव प्लास्टिक रीसाइक्लिंग तकनीकें महत्वपूर्ण हैं, साथ ही चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना भी महत्वपूर्ण है। बायोइंजीनियर्ड प्लास्टिक, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस संचालित अपशिष्ट छंटाई और उन्नत रासायनिक रीसाइक्लिंग जैसे समाधान संधारणीय अपशिष्ट प्रबंधन को बढ़ावा देकर एसडीजी 12 (उत्तरदायित्वपूर्ण खपत और उत्पादन) एवं एसडीजी 13 (जलवायु परिवर्तन कार्यवाही) के साथ संरेखित होते हैं। प्लास्टिक प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए, हमें प्लास्टिक का उपयोग कम करना चाहिए, पुनर्चक्रण को बढ़ावा देना चाहिए, और बायोडिग्रेडेबल विकल्पों का उपयोग

करना चाहिए। प्लास्टिक के बजाय पुनः प्रयोज्य वस्तुओं का उपयोग करें, जैसे कि कपड़े के बैग, धातु की पानी की बोतलें और कॉफी कप ऐसे उत्पादों को खरीदें जिनकी पैकेजिंग कम हो या न के बराबर हो। प्लास्टिक के बजाय बायोडिग्रेडेबल विकल्पों का उपयोग करना चाहिए।

भारत के वन्यजीव संरक्षण प्रयास

डॉ. दीपक कोहली

हाल ही में भारतीय प्रधानमंत्री ने मानव-वन्यजीव संघर्ष के प्रबंधन के लिये समर्पित एक केंद्र की स्थापना की घोषणा की। जबकि जनसंख्या वृद्धि को पारंपरिक रूप से संरक्षण प्रगति के एक प्रमुख संकेतक के रूप में देखा जाता है, अब यह नई चुनौतियाँ प्रस्तुत कर रहा है क्योंकि वन्यजीव तेज़ी से स्थान एवं संसाधनों के लिये मनुष्यों के साथ प्रतिस्पर्द्धा कर रहे हैं। भारत को मनुष्यों और वन्यजीवों के बीच सामंजस्यपूर्ण सह-अस्तित्व सुनिश्चित करने के लिये इन उभरती चुनौतियों का सक्रिय रूप से समाधान करना ज़रूरी है।

वन्यजीव पारिस्थितिकी तंत्र की संधारणीयता बनाए रखने, जैव-विविधता सुनिश्चित करने और जलवायु पैटर्न को विनियमित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। बाघों एवं हाथियों जैसी प्रमुख/कीस्टोन प्रजातियों के नष्ट होने से खाद्य श्रृंखलाएँ बाधित होती हैं, जिससे शाकाहारी जानवरों की जनसंख्या में वृद्धि होती है और आवासों का क्षरण होता है। वन्य जीव गतिविधियों द्वारा पोषित वन और आर्द्रभूमि, कार्बन सिंक एवं जलवायु परिवर्तन के विरुद्ध प्रतिरोधक के रूप में कार्य करते हैं। प्रजातियों की सुरक्षा से प्राकृतिक परागण, बीज प्रसार और रोग नियंत्रण सुनिश्चित होता है, जो पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य के लिये आवश्यक हैं। उदाहरण के लिये, काज़ीरंगा राष्ट्रीय उद्यान के गैंडे घास के मैदानों के स्वास्थ्य को बनाए रखने, शाकाहारी आबादी का समर्थन करने और मृदा अपरदन को रोकने में मदद करते हैं।

विविध वन्य जीवन द्वारा समर्थित वन, आर्द्रभूमि और घास के मैदान, जल विज्ञान चक्र एवं भूजल पुनर्भरण को नियंत्रित करते हैं। वनों के संरक्षण से नदी के प्रवाह को बनाए रखने, गाद जमने को रोकने तथा बाढ़ और भूस्खलन की गंभीरता को कम करने में मदद मिलती है। वन्यजीव मृदा की उर्वरता बनाए

रखने और राजस्थान जैसे क्षेत्रों में रेगिस्तान के प्रसार को रोकने में भी भूमिका निभाते हैं। उदाहरण के लिये, काले हिरण बीज प्रसार में भूमिका निभाते हैं, विशेष रूप से खेजड़ी वृक्षों के लिये, जो थार रेगिस्तान में मरुस्थलीकरण को रोकने के लिये महत्वपूर्ण हैं।

वन्यजीव-आधारित पर्यटन लाखों लोगों को रोज़गार प्रदान करता है और संरक्षण प्रयासों के लिये राजस्व उत्पन्न करता है, जिससे स्थानीय अर्थव्यवस्था को लाभ होता है। राष्ट्रीय उद्यान, बाघ अभयारण्य और पक्षी अभयारण्य अंतर्राष्ट्रीय व घरेलू पर्यटकों को आकर्षित करते हैं, जिससे स्थायी आजीविका के अवसर उत्पन्न होते हैं। अच्छी तरह से प्रबंधित पारिस्थितिकी पर्यटन यह सुनिश्चित करता है कि स्थानीय समुदायों को आर्थिक लाभ मिले तथा अवैध शिकार एवं निर्वनीकरण पर निर्भरता कम हो। उदाहरण के लिये, रणथंभौर टाइगर रिज़र्व का राजस्व पर्यटकों की बढ़ती संख्या के कारण 45 करोड़ से बढ़कर 60 करोड़ हो गया है। हालिया रिपोर्टों के अनुसार, वन्यजीव पर्यटन व्यापक पर्यटन क्षेत्र के लिये एक प्रमुख प्रेरक है, जो भारत के सकल घरेलू उत्पाद में लगभग 5-6.5 प्रतिशत का योगदान देता है। जूनोटिक रोगों की रोकथाम और एक स्वास्थ्य दृष्टिकोण सुनिश्चित करना: संरक्षण, मानव और वन्य प्रजातियों के बीच प्राकृतिक अवरोधों को बनाए रखकर वायरस प्रसार की संभावना को कम करता है। अवैध वन्यजीव व्यापार और निर्वनीकरण के कारण वन्यजीवों की संख्या अज्ञात रोगाणुओं के संपर्क में आ जाती है, जिससे स्वास्थ्य सुरक्षा के लिये सख्त वन्यजीव विनियम आवश्यक हो जाते हैं। उदाहरण के लिये, केरल में निपाह वायरस प्रकोप चमगादड़ों की आबादी को प्रभावित करने वाले आवास विखंडन से संबद्ध था। संरक्षण को सुदृढ़ करने से जैव-विविधता बरकरार रहती है और घातक बीमारियों की उत्पत्ति एवं प्रसार कम होता है।

वन्यजीव संरक्षण मधुमक्खियों, तितलियों और पक्षियों जैसे परागणकों के अस्तित्व को सुनिश्चित करता है, जो कृषि उपज के लिये आवश्यक हैं। उल्लू, सर्प और बिग कैट प्रजाति जैसे प्राकृतिक शिकारी कीटों की आबादी को नियंत्रित करते हैं, जिससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता कम हो जाती है। वन जैव-विविधता मृदा की उर्वरता और जल धारण क्षमता को बढ़ाती है, जिससे संधारणीय

कृषि पद्धतियों में योगदान मिलता है। गिद्धों की संख्या में कमी के कारण आवारा कुत्तों की संख्या में वृद्धि हुई, जिससे रेबीज़ जैसी बीमारियाँ फैल गईं।

वन्यजीव संरक्षण भारत के स्वदेशी समुदायों से गहराई से जुड़ा हुआ है, जिनकी आजीविका और परंपराएँ प्रकृति पर निर्भर हैं। कर्नाटक के सोलीगा और राजस्थान के बिश्नोई जैसी कई जनजातियों ने ऐतिहासिक रूप से जैव-विविधता की रक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। वन्यजीव संरक्षण से पवित्र उपवनों, धार्मिक स्थलों और स्थायी संसाधन प्रबंधन से संबंधित पारंपरिक ज्ञान प्रणालियों का भी संरक्षण होता है। तीव्र शहरीकरण, बुनियादी अवसंरचना के विस्तार और कृषि भूमि पर अतिक्रमण के कारण आवास विखंडित हो गए हैं, जिससे वन्यजीवों को मानव बस्तियों की ओर संक्रमण के लिये विवश होना पड़ा है। इससे फसल की क्षति, पशुधन का शिकार और मानव हताहतों की संख्या बढ़ गई है, जिसके परिणामस्वरूप प्रतिशोध में हत्याएँ होती हैं। उदाहरण के लिये, गुजरात में 300 से अधिक शेर अब गिर के संरक्षित क्षेत्र के बाहर रहते हैं, जिससे मानव-शेर संघर्ष (शेर जीव-गणना, 2020) बढ़ रहा है। पिछले 5 वर्षों में, भारत में हाथियों के हमलों में 52 मानव हताहत हुए हैं तथा विद्युत-आघात, रेल दुर्घटनाओं, अवैध शिकार और जहर के कारण 552 हाथियों की अप्राकृतिक मौतें हुई हैं।

वन्यजीव नीतियाँ जीव-संख्या बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करती हैं और एक हद तक पर्याप्त आवास, भोजन व जल की उपलब्धता सुनिश्चित करने में चूक जाती हैं। हाथी और बाघ जैसी कई प्रजातियों को बड़े भू-भाग की आवश्यकता होती है, लेकिन घटते जंगल उनके प्राकृतिक सीमा को बाधित कर रहे हैं। सुंदरबन में बाघों की आबादी बढ़ी है, लेकिन जलवायु परिवर्तन के कारण आवास के विखंडन ने बाघों को गाँवों में आने पर विवश कर दिया है। उदाहरण के लिये, मृगावनी राष्ट्रीय उद्यान का विस्तार 22 प्रतिशत घटकर 280.29 हेक्टेयर रह गया। एक महत्वपूर्ण आर्द्रभूमि, पल्लीकरनई शहरीकरण के कारण उल्लेखनीय रूप से संकुचित हुई है, जिससे चेन्नई में जैव-विविधता और सुभेद्य समुदायों को खतरा उत्पन्न हो गया है। राजनीतिक और क्षेत्रीय हित प्रायः स्थानांतरण प्रयासों में वैज्ञानिक सिफारिशों को दरकिनार कर देते हैं। सर्वोच्च न्यायालय के आदेश के

बावजूद गुजरात द्वारा गिर शेरों को मध्य प्रदेश में स्थानांतरित करने से अस्वीकार करना इस मुद्दे को उजागर करता है। यदि शिकार आधार और रोग नियंत्रण जैसे पारिस्थितिक कारकों पर विचार नहीं किया जाता है तो अनियोजित स्थानांतरण भी विफल हो सकता है। चीतों को नामीबिया से भारत में पुनः लाया गया था, लेकिन कुनो राष्ट्रीय उद्यान में कई बार उनकी मृत्यु होने से उनके आवास की उपयुक्तता पर चिंता उत्पन्न हो गई है।

बढ़ता तापमान, अनियमित वर्षा और चरम मौसमी घटनाएँ जानवरों के प्रवास पैटर्न को बदल रही हैं तथा आवासों को नष्ट कर रही हैं। हिमनदों के स्थलन से विशिष्ट पारिस्थितिकी तंत्रों पर निर्भर प्रजातियों के लिये खतरा उत्पन्न हो गया है। मैंग्रोव और प्रवाल भित्तियों सहित समुद्री व तटीय जैव-विविधता भी बढ़ते समुद्री स्तर के कारण खतरे में है। उदाहरण के लिये, असम के काज़ीरंगा राष्ट्रीय उद्यान में बाढ़ में 150 से अधिक जानवर डूब गए, जिनमें से नौ दुर्लभ एक सींग वाले गैंडे थे। भारत में अत्यधिक गर्मी जीवन के सभी पहलुओं को प्रभावित करती है और इससे लू लगने के कारण उड़ान के दौरान ही पक्षी बेहोश हो जाते हैं। इसके अलावा, भारत की 33.6% तटीय रेखा क्षरण की समस्या से ग्रस्त है, जिससे तटीय जैव-विविधता को खतरा है।

कई संरक्षित क्षेत्र अलग-अलग हिस्सों के रूप में मौजूद हैं, जिससे पशु संख्या के बीच प्राकृतिक आवागमन के पैटर्न और आनुवंशिक आदान-प्रदान में बाधा उत्पन्न हो रही है। राजमार्ग, रेलवे एवं बिज़ली लाइनों जैसी बुनियादी अवसंरचना परियोजनाएँ आवासों को और अधिक विखंडित करती हैं, जिससे पशु मृत्यु दर में वृद्धि होती है। हरित गलियारे बनाने के प्रयासों के बावजूद, भूमि-उपयोग संघर्ष निर्बाध संपर्क में बाधा डालते हैं। रेलवे के आँकड़ों के अनुसार, वर्ष 2019 तक तीन वर्षों में मवेशी, शेर एवं तेंदुए सहित 32,000 से अधिक जानवर रेलवे पटरियों पर मारे गए।

प्रोजेक्ट टाइगर और प्रोजेक्ट लायन जैसी महत्वाकांक्षी परियोजनाओं के बावजूद, संरक्षण आवश्यकताओं को पूरा करने के लिये वित्तपोषण अपर्याप्त है। कई राज्य वन विभाग कर्मचारियों की कमी और पुराने उपकरणों की समस्या से जूझ रहे हैं, जिससे शिकार-रोधी एवं पर्यावास प्रबंधन के प्रयास सीमित हो रहे हैं। निजी क्षेत्र और समुदाय-आधारित

वित्तपोषण मॉडल का अभी भी कम उपयोग किया जा रहा है। प्रतिपूरक वनरोपण निधि प्रबंधन एवं योजना प्राधिकरण की निधियों का अभी तक पुर्णतः उपयोग नहीं हो पाया है, जिससे वनरोपण परियोजनाओं और वन्यजीवों के लिये पारिस्थितिकी तंत्र पुनरुद्धार में विलंब हो रहा है। बढ़ता अवैध शिकार और वन्यजीवों का अवैध व्यापार: सख्त कानूनों के बावजूद, पशु अंगों की उच्च मांग के कारण संगठित अवैध शिकार नेटवर्क और वन्यजीवों का अवैध व्यापार को बढ़ावा मिल रहा है। भारत, नेपाल, म्याँमार और चीन के बीच तस्करी के मार्ग सक्रिय बने हुए हैं, जो बाघ की खाल, गैंडे के सींग और पैंगोलिन के शल्कों की कालाबाज़ारी को बढ़ावा देते हैं। डिजिटल प्लेटफॉर्म भी अवैध वन्यजीव व्यापार के लिये नए बाज़ार बन गए हैं।

वर्ष 2024 में, असम के काज़ीरंगा राष्ट्रीय उद्यान में एक गैंडे के सींग की तस्करी करने वाले रैकेट का भंडाफोड़ किया गया, जिससे अंतर्राष्ट्रीय अपराध सिंडिकेट से संबंध उजागर हुए। इसके अलावा, विश्व में सबसे अधिक तस्करी किये जाने वाले वन्य स्तनपायी 1,203 पैंगोलिन का 2018-2022 तक भारत में अवैध वन्यजीव व्यापार के लिये अवैध शिकार किया गया। वर्ष 2018-2022 के दौरान भारत में अवैध वन्यजीव व्यापार के लिये विश्व में सर्वाधिक तस्करी किये जाने वाले वन्य स्तनपायी 1,203 पैंगोलिनों का अवैध शिकार किया गया।

आर्थिक विकास और पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन बनाना एक प्रमुख चुनौती बनी हुई है, क्योंकि कई परियोजनाओं को पारिस्थितिकी संबंधी चिंताओं के बावजूद मंजूरी मिल जाती है। खनन, बांध निर्माण और औद्योगिक विस्तार को प्रायः वन्यजीव संरक्षण से अधिक प्राथमिकता दी जाती है। पर्यावरणीय प्रभाव आकलन के कमज़ोर प्रवर्तन के कारण कई परियोजनाएँ अपर्याप्त सुरक्षा उपायों के साथ आगे बढ़ रही हैं। उदाहरण के लिये, ग्रेट निकोबार विकास परियोजना ने निकोबार मेगापोड जैसी मूल प्रजातियों के आवास विनाश पर चिंता जताई है। यद्यपि स्थानीय समुदाय संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, कई नीतियाँ उन्हें हितधारकों के रूप में शामिल करने में विफल रहती हैं। संरक्षित क्षेत्रों के निकट रहने वाले समुदायों के लिये आर्थिक प्रोत्साहन की कमी के कारण असंतोष उत्पन्न होता है और कभी-कभी वे अवैध शिकार या वनों की कटाई में

शामिल हो जाते हैं। इकोटूरिज़्म-संचालित संरक्षण जैसे सफल मॉडल का कई राज्यों में कम उपयोग किया जाता है। गिर में मालधारी पशुपालक ऐतिहासिक रूप से शेरों के साथ रहते आए हैं, लेकिन बढ़ते मानव-वन्यजीव संघर्ष से यह रिश्ता खतरे में पड़ गया है। मेघालय, अरुणाचल प्रदेश, नगालैंड और असम जैसे पूर्वोत्तर भारतीय राज्य समुदाय के नेतृत्व वाली संरक्षण परियोजनाओं में अग्रणी बन गए हैं, लेकिन अन्य राज्य काफी पीछे हैं।

भारत संरक्षण प्रयासों में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, ड्रोन और उपग्रह ट्रैकिंग जैसी आधुनिक प्रौद्योगिकियों को एकीकृत करने में धीमा रहा है। उन्नत निगरानी से अवैध शिकार पर अंकुश लगाने, आवास परिवर्तनों की निगरानी करने तथा पशुओं की गतिविधियों पर नज़र रखने में मदद मिल सकती है, लेकिन वित्तपोषण और प्रशिक्षण के अभाव के कारण कार्यान्वयन सीमित है। प्रौद्योगिकी-संचालित समाधान, जैसे कि मानव-वन्यजीव संघर्ष के लिये पूर्व चेतावनी प्रणाली, को व्यापक रूप से अपनाए जाने की आवश्यकता है। ट्रेलगार्ड एक उन्नत कैमरा ट्रैप है जिसे विशिष्ट प्रजातियों, जैसे बाघों, का पता लगाने और उनकी छवियों को तुरंत प्रसारित करने के लिये डिज़ाइन किया गया है। हालाँकि, इसका कार्यान्वयन और अंगीकरण अभी भी न्यूनतम बना हुआ।

भारत को को कम करने के लिये प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली, प्रभावित समुदायों के लिये बेहतर मुआवज़ा और आवास पुनर्स्थापन जैसे सक्रिय उपायों को अपनाना चाहिये। उच्च संघर्ष वाले क्षेत्रों से कमज़ोर समुदायों का पुनर्वास उनकी सहमति और उचित पुनर्वास के साथ किया जाना चाहिये। संरक्षित क्षेत्रों के आसपास सुरक्षित वन्यजीव गलियारे, इको-ब्रिज और बफर ज़ोन, मानव बस्तियों को बाधित किये बिना पशुओं के आवागमन को सुविधाजनक बना सकते हैं। नियंत्रित पशु-चारण कार्यक्रम जैसे समुदाय-नेतृत्व वाली पहल से पशुधन पर शिकार को कम किया जा सकता है।

भारत के कई राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य बढ़ती वन्यजीव आबादी को सहारा देने के लिये बहुत अपर्याप्त हैं, इसलिये उनके विस्तार एवं बेहतर कनेक्टिविटी की आवश्यकता है। राज्य सरकारों को अधिक पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्रों और सामुदायिक रिज़र्वों की पहचान करनी चाहिये तथा

उन्हें नामित करना चाहिये, साथ ही मुख्य क्षेत्रों में सख्त सुरक्षा लागू की जानी चाहिये। अवैध अतिक्रमण को रोकने के लिये स्थायी आजीविका के साथ संरक्षित क्षेत्रों के आसपास बफर ज़ोन विकसित किये जाने चाहिये। उदाहरण के लिये, उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश में तराई आर्क लैंडस्केप परियोजना भारत और नेपाल में वितरित व्याघ्र आवासों को सफलतापूर्वक समेकित करती है।

प्रजातियों का स्थानांतरण पारिस्थितिक व्यवहार्यता पर आधारित होना चाहिये, जिसमें विज्ञान समर्थित दृष्टिकोण के साथ शिकार आधार, रोग नियंत्रण और आनुवंशिक विविधता सुनिश्चित की जानी चाहिये। कूनी में चीता की मौत जैसी विफलताओं से बचने के लिये एक समर्पित राष्ट्रीय वन्यजीव स्थानांतरण बोर्ड को ऐसे प्रयासों की देखरेख करनी चाहिये।

काज़ीरंगा से मानस राष्ट्रीय उद्यान तक गैंडों के सफल स्थानांतरण से मानस राष्ट्रीय उद्यान में गैंडों की आबादी पुनर्जीवित हो गई है।

सख्त कानूनों के बावजूद, अवैध शिकार और वन्यजीव व्यापार बड़े पैमाने पर जारी है, जिसके लिये ड्रोन, थर्मल कैमरा एवं ए आई संचालित ट्रैकिंग जैसी तकनीक का उपयोग करके निगरानी बढ़ाने की आवश्यकता है। वन्यजीव अपराध नियंत्रण ब्यूरो को अधिक कार्मिकों और अंतर-एजेंसी समन्वय के साथ मज़बूत बनाने से प्रवर्तन में सुधार हो सकता है। अवैध शिकार करने वाले गिरोहों को रोकने के लिये वन्यजीव संरक्षण (संशोधन) अधिनियम 2022 के तहत सख्त दंड संहिता लागू किया जाना चाहिये। इस संबंध में भारत भूटान से प्रेरणा ले सकता है, जिसने स्थानिक निगरानी और रिपोर्टिंग टूल गश्त की राष्ट्रीय शुरुआत की स्थानीय समुदायों को पारिस्थितिकी-पर्यटन, संधारणीय वन उपज संग्रहण और संरक्षण से जुड़े आजीविका कार्यक्रमों जैसे प्रोत्साहनों के माध्यम से संरक्षण में हितधारक बनाया जाना चाहिये। संयुक्त वन प्रबंधन समितियों को वनों की सुरक्षा और अवैध शिकार को रोकने में अग्रणी भूमिका निभाने के लिये सशक्त बनाया जाना चाहिये। वन धन विकास केंद्र जैसी पहल संरक्षित क्षेत्रों के निकट समुदायों को वैकल्पिक आय स्रोत प्रदान कर सकती है, जिससे वनों पर उनकी निर्भरता कम हो सकती है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस जी आईएस मैपिंग और सैटेलाइट इमेजरी का लाभ उठाने से पशु आबादी पर नज़र रखने, अवैध शिकार के प्रयासों का पता लगाने और वास्तविक काल आवास परिवर्तनों की निगरानी करने में मदद मिल सकती है। रेडियो कॉलर और जीपीएस ट्रैकिंग का विस्तार बाघों एवं हाथियों जैसी प्रमुख प्रजातियों के अलावा अन्य सुभेद्य जीव-जंतुओं तक भी किया जाना चाहिये। एआई संचालित मॉडल प्रजातियों पर जलवायु प्रभावों का पूर्वानुमान कर सकते हैं और अनुकूली संरक्षण रणनीतियों का सुझाव दे सकते हैं। भारतीय प्राणी सर्वेक्षण ने वन्यजीवों के अध्ययन और निगरानी के लिए पर्यावरण डीएनए का उपयोग करने हेतु एक पायलट परियोजना स्थापित की है, जो सही दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

वन्यजीव संरक्षण को जलवायु अनुकूलन रणनीतियों के साथ एकीकृत किया जाना चाहिये ताकि चरम मौसमी की घटनाओं से पर्यावासों की सुरक्षा की जा सके। देशी प्रजातियों का उपयोग करके वनरोपण अभियान, आर्द्रभूमि का जीर्णोद्धार तथा मानव-प्रेरित वन्य आग को कम करने से पारिस्थितिकी तंत्र की संधारणीयता में सुधार हो सकता है। समुद्री जैव-विविधता की रक्षा के लिये संरक्षण योजनाओं में मैंग्रोव और प्रवाल भित्तियों जैसे तटीय पारिस्थितिकी तंत्रों को प्राथमिकता दी जानी चाहिये। उदाहरण के लिये, चेन्नई में मियावाकी वनरोपण पद्धति का उपयोग क्षीण हो चुके शहरी हरित क्षेत्रों को तेज़ी से पुनर्स्थापित करने के लिये किया जा रहा है।

राजमार्गों और रेलवे जैसी रैखिक बुनियादी अवसंरचना परियोजनाओं में वन्यजीवों के आवागमन के लिये अंडरपास एवं ओवरपास जैसी पर्यावरण-संवेदनशील योजना को शामिल किया जाना चाहिये। पर्यावरण प्रभाव आकलन प्रक्रिया को मज़बूत किया जाना चाहिये ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि आर्थिक विकास के लिये संरक्षण संबंधी चिंताओं को नजरअंदाज़ न किया जाए। उदाहरण के लिये, नागपुर-मुंबई एक्सप्रेसवे में सड़क दुर्घटनाएँ कम करने के लिये वन्यजीव ओवरपास शामिल किये गए हैं। पारिस्थितिक रूप से सुभेद्य क्षेत्रों में निर्वनीकरण को रोकने के लिये भूमि परिवर्तन नियमों को सख्ती से लागू करने की आवश्यकता है।

भारत के वन्यजीव संरक्षण प्रयास एक ऐसे मोड़ पर हैं, जहाँ विकास की ज़रूरतों के साथ पारिस्थितिक अखंडता को संतुलित करने के लिये सक्रिय रणनीतियाँ आवश्यक हैं। आवास संपर्क को सुदृढ़ करना, तकनीक का लाभ उठाना और सामुदायिक भागीदारी को बढ़ावा देना दीर्घकालिक संधारणीयता सुनिश्चित कर सकता है। एक समग्र दृष्टिकोण से न केवल भारत के समृद्ध वन्यजीवों की रक्षा सुनिश्चित होगी, बल्कि इसके पारिस्थितिक और आर्थिक भविष्य को भी सुरक्षा मिलेगी।

प्रपत्र IV (नियम-8 देखें)

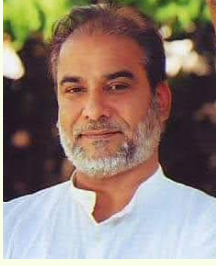
स्वामित्व के बारे में विवरण और प्रकाशित होने वाले समाचार पत्र (वैज्ञानिक) के बारे में अन्य विवरण

1. प्रकाशन का स्थान: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-7, महाराष्ट्र (ऑनलाइन)
2. प्रकाशन की आवधिकता: त्रैमासिक
3. मुद्रक का नाम: श्री धर्मराज मौर्य (ऑनलाइन)
राष्ट्रीयता: भारतीय
पता: अणुशक्ति नगर, मुंबई 400094
4. प्रकाशक का नाम: डॉ. कुलवंत सिंह
राष्ट्रीयता: भारतीय
पता: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-400607 (मुंबई), महाराष्ट्र.
5. संपादक का नाम: डॉ. कुलवंत सिंह
राष्ट्रीयता: भारतीय
पता: विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे, महाराष्ट्र.
6. उन व्यक्तियों के नाम और पते जो अखबार के मालिक हैं और कुल पूंजी का एक प्रतिशत से अधिक साझेदारों या शेयरधारकों के पास हैं:
हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, C/o 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे, महाराष्ट्र.

मैं, कुलवंत सिंह, एतद्वारा घोषणा करता हूँ कि ऊपर दिए गए विवरण मेरी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार सत्य हैं।

दिनांक - 15 अप्रैल 2025

प्रकाशक के हस्ताक्षर



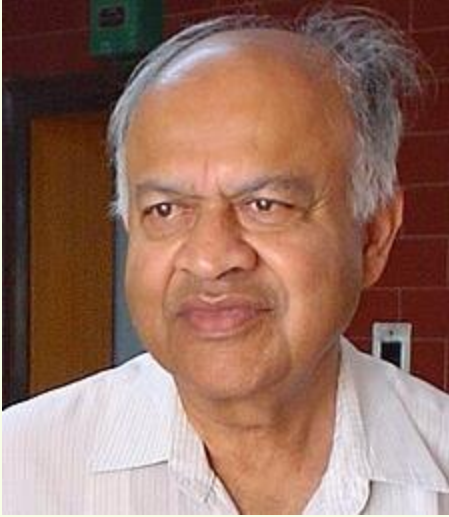
विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॉ. जयन्त नारलीकर से डॉ. सुनील देवधर की बातचीत



डॉ. सुनील देवधर

sunilkdeodhar@gmail.com

यह साक्षात्कार 11 अक्टूबर 2008 को आकाशवाणी के पुणे केंद्र से प्रसारित हुआ था।



असीम है आकाश और अनन्त हैं इसके रहस्य। इस सकल ब्रह्माण्ड को जो अपनी बाँहों में भर लेना चाहता है, ऐसे मनुष्य की बौद्धिक क्षमता क्या होगी, हम अनुमान ही लगा सकते हैं। ब्रह्माण्ड के रहस्यों को जानने का प्रयास हमने किया। कुछ को जान भी लिया और उसका विवेचन भी किया। कुछ का आधार वैज्ञानिक रहा तो कुछ शोध आध्यात्मिक आधार पर भी हुए। भारत की इस आध्यात्मिक-वैज्ञानिक शोधयात्रा के प्रतीक हैं बुद्धिमान संशोधक, आदर्श पुत्र, समझदार प्रखर वक्ता और फिर भी मितभाषी, संवेदनशील व्यक्ति, समाजशास्त्री, लेखक, वैज्ञानिक और चिन्तक- डॉ. जयन्त नारलीकर।

डॉ. नारलीकर, आज आप हमारे बीच उपस्थित हैं। हमारे पाठकों का सौभाग्य है। हम आपका स्वागत करते हैं। डॉ. साहब, जैसा कि हमने जाना, 1965 में मात्र 26 वर्ष की आयु में पद्मभूषण और फिर पद्मविभूषण से आप अलंकृत हुए और यह भी एक कि यह जो '26 का अंक' है, आपके जीवन में कुछ अलग महत्त्व रखता है। क्योंकि अत्यन्त प्रतिष्ठित स्मिथ प्राइज भी आपको 26 वर्ष की अवस्था में ही मिला। गणित आपका विषय रहा है और यह आपको परम्परा से मिला। क्या इसके आगे मिला, उसने आपको कैसे गढ़ा, कैसे रचे गये, इस सम्बन्ध में भी हमें जानना है?

आपने परम्परा का उल्लेख किया, तो मेरे पिताजी गणित के प्राध्यापक थे और इसके अलावा मेरे दो मामा, वे भी

गणित में निपुण थे। उन्होंने डिग्री और संशोधन किया था। तो गणित का मुझे बहुत पहले से आकर्षण रहा और जब मैं स्कूल में था, उस समय मेरे पिताजी ने घर की दीवारों पर दो ब्लैकबोर्ड बनवाये थे और उनका उद्देश्य यही था कि हम लोग मतलब मैं और मेरा छोटा भाई, अनन्त उसका नाम है। तो हम दोनों उसके ऊपर कुछ चित्र खींचा करते थे या मैप लगाते थे भूगोल के लिए, लेकिन गणित के लिए उसका खास उपयोग नहीं होता था।

उस समय मेरे मामा हमारे घर में आए थे। वे एम.एस.सी. गणित की परीक्षा में पास होने के लिए बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय में आए थे, तो हमारे घर रहते थे। उन्होंने देखा कि मुझे गणित में रुचि है तो उन्होंने एक दिन एक बोर्ड पर एक सवाल रखा और उस पर लिखा था 'चैलेन्ज प्रॉब्लम फॉर जेबीएल'। तो मेरे लिए वो एक आह्वान था कि उसे हल करो। मैंने काफी कोशिश की और इधर-उधर प्रयास किये, तब मुझसे वह सवाल हल हुआ। उन्होंने बताया कि वो ऐसे, हफ्ते में एक सवाल लिखा करेंगे और जब तक मैं उस सवाल को नहीं सुलझाता या हार नहीं मानता कि मुझसे नहीं सुलझता आप सवाल का जवाब दीजिये, तब तक वो मिटेगा नहीं, बोर्ड पर रहेगा। तो यह जो आह्वान का रूप था, यह मुझे बहुत ही आकर्षक लगा। क्योंकि आगे चलकर भी, जब मैं कैम्ब्रिज गया था, तो वहाँ पर भी परीक्षाएँ थीं या अपने संशोधन में भी हम लोग नये सवाल हल करते हैं, तो वे सब आह्वान रहते हैं।

चुनौतियाँ रहती हैं?

हाँ, चुनौतियाँ रहती हैं। इसलिए हम लोगों ने जो इसकी शुरुआत की थी - मैंने और मेरे भाई ने वो आगे चलकर बहुत ही उपयोगी साबित हुई।

वो बचपन के घर का ब्लैकबोर्ड आपके लिए आगे का मार्ग बना?

हाँ, बिल्कुल।

बचपन का एक प्रसंग डॉ. नारलीकर, आपसे ही बाँटना चाहूँगा। क्योंकि जब आप छोटे थे, तब आपके घर में डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन् आए। आपके पिता के पास अक्सर ऐसे बड़े लोग आया करते थे और उनके साथ मैं पंडित महामना मदनमोहन मालवीय जी के सुपुत्र गोविन्द मालवीय भी थे और उस समय आप कहीं दूसरे कमरे में कोई एक स्तोत्र पढ़ रहे थे। उस प्रसंग की चर्चा आप करें?

हमारे घर में जैसे गणित का माहौल था, वैसे ही संस्कृत का भी था। क्योंकि मेरी माताजी संस्कृत लेकर एम.ए. पास हुई थीं। उस समय स्त्रियों का पढ़ाई को लेकर आगे जाना कम था, लेकिन उन्होंने एम.ए. किया था और मेरे पिताजी भी संस्कृत के विद्वान थे। उन्होंने हमें बड़े चाव से भगवद्गीता या और भी स्तोत्र सिखाये थे। जब राधाकृष्णन् आए थे तो उनके लिए एक भोज का आयोजन किया था। ओपन एयर में हमारे यहाँ एक बेडमिंटन कोर्ट था, उस कोर्ट पर सब लोग बैठे हुए थे। तो ऐसे समय में, मेरे पिताजी ने मुझे पहले ही कहा था कि जब ऐसे लोग बैठेंगे तब तुम और तुम्हारा भाई दोनों मिलकर शंकराचार्य का 'दशकलोक' स्तोत्र पढ़ें। तो हम लोगों ने उस प्रकार बुलन्द आवाज़ में यह स्तोत्र पढ़ा।

जब इसकी शुरूआत हुई, दस श्लोक होते हैं, एक श्लोक पूरा हुआ, दो श्लोक पूरे हुए तो बैठे हुए लोग कहने लगे कि क्या आपके यहाँ इसकी रिकार्ड चल रही है। बाद में उन्हें पता चला कि हम लोग खुद, घर के दो बच्चे इसका पाठ कर रहे थे। बाद में जब उसका पाठन पूरा हुआ तो बाहर आकर हम लोगों ने अभिवादन किया, तो लोगों ने बहुत हमारी पीठ थपथपायी। डॉ. राधाकृष्णन् ने कहा कि बहुत ही सुन्दर, हमारे उच्चारण बहुत शुद्ध थे और उनके पास से ऐसा सर्टिफिकेट मिलना बहुत ही महत्त्व का था। गोविन्द जी ने भी बहुत सराहा। तो ऐसे लोगों ने, जो संस्कृत के विद्वान थे या ऐसा संस्कृत जानने वाले थे, उन्होंने बहुत उसको एप्रिशिएट किया था।

डॉ. नारलीकर, जब आप छोटे थे तब आपके भाई से जब झगड़ा होता था, तो ऐसा सुना है कि आपकी माँ आपको डांटने के बजाय अपने आपको किसी कमरे में बंद कर लिया करती थीं और अपने आपको वो सजा देती थी?

यह बात सही है। जब दो बच्चे, दो भाई झगड़ते हैं तो उन्हें सजा देने के लिए कभी-कभी उनके माता-पिता उन्हें किसी कमरे में बंद कर देते हैं, लेकिन मेरी माँ ने एक नया तरीका खोज निकाला कि हमें कमरे में बंद करने के बजाय वे खुद अपने को बंद कर लेती थीं। तब हम लोगों को लगता था कि हमें छोड़कर वे कहाँ गई और हम उनको मिस करते थे। बाद में कहते थे- ठीक है, हमारा झगड़ा बंद हो गया, आप बाहर आ जाइए। तब वे बाहर निकलती थीं।

आपकी माँ आपको सुनाया करती थीं- बहुत-से श्लोक, बहुत-सी कहानियाँ, बहुत से किताबों के पैराग्राफ़ आपको सुनाती थीं?

जब हम लोग सोने लगते थे, सोते समय कहानियाँ सुनाने का रिवाज होता है, तो मेरी माताजी वैसे तो उन्हें बहुत-सी कहानियाँ पहले से ही याद थीं तो सुनाती थीं। बाद में उन्होंने पुस्तकें पढ़कर सुनाना शुरू किया। जब हम लोग उतना पढ़ नहीं सकते थे, छोटे थे, तब भी उन्होंने शुरू किया तो धीरे-धीरे हमको लगा कि- यार, यह कहानी आगे

कहाँ जाती है। खुद ही पढ़कर पता चला, क्योंकि अगली रात तक रुकने का पेशेन्स नहीं था। इस तरह से हमें खुद पढ़ने की भी आदत आ गयी। हमारे पिताजी तो पुस्तकें के पीछे लगे रहते थे। कोई भी नई पुस्तक आती थी तो पढ़ते थे। उन्होंने मेरे लिए पुस्तकें लाना शुरू कर दिया।

आपकी पढ़ी हुई पुस्तकों में आपको सबसे अच्छी पुस्तक कौन-सी लगी?

यह कहना बड़ा मुश्किल है, लेकिन जैसे हिन्दी में मुझे 'चन्द्रकान्ता संतति' देवकीनन्दन खत्री की बहुत ही रोचक लगी थी और हास्य-विनोद के वाङ्मय में कृष्णदेव प्रधान और मैडम बनारसी की 'कैप्टन फिक्सन की डायरी' मैंने बहुत एन्जॉय किया था। मराठी में पु.ल. देशपाण्डे, आचार्य अत्रे का हास्यरस का वाङ्मय बहुत विपुल था, वो भी पढ़ा था। अंग्रेज़ी में मेरे फेवरेट रहे थे पी.जी. बूटहाउस, जिनकी अनेक नोबेल्स और शॉर्ट स्टोरीज़ मैंने पढ़ीं। डब्ल्यू. डब्ल्यू. जैकफ। इसके अलावा रहस्य कथाओं में आर्थर केनन डायल, हेरलड। आगे चलकर, मैं विज्ञान का विद्यार्थी था, जब लिखने लगा तो मैंने कुछ इन लोगों की स्टाइल को नकल करके कुछ कहानियाँ लिखी थीं। मैंने पी.जी. बूटहाउस की स्टाइल पर एक कहानी लिखी तो एक बूटहाउस फैन ने मुझे पत्र लिखकर पूछा कि यह कहानी आपने कहाँ पढ़ी? उन्हें लगा कि मैंने यह कहानी पढ़कर उसका मराठी अनुवाद किया है। लेकिन वह मेरी स्वतंत्र कहानी थी। उन्होंने कहा कि मैंने बूटहाउस की सभी कहानियाँ पढ़ी हुई हैं, लेकिन यह कहानी कहीं नहीं दिखी, तो आपने कहाँ से? मैंने कहा कि- नहीं, यह कहानी मेरी अपनी है। उन्होंने उसकी बहुत सराहना की। तो ऐसे कुछ प्रसंग भी आए।

डॉ. साहब, एक बात कही जाती है कि विज्ञान और संगीत का कुछ सम्बन्ध है क्या? क्योंकि जो सिलिकॉन वैली है, उसमें पिछ्वासी प्रतिशत जो सॉफ्टवेयर इंजीनियर हैं या वैज्ञानिक हैं, उनका सम्बन्ध कहीं न कहीं संगीत से है। हमारे भूतपूर्व राष्ट्रपति अब्दुल कलाम साहब, वे भी बाँसुरी बजाते हैं और भी वैज्ञानिकों का सम्बन्ध किसी न किसी वाद्य से रहा। आपको ऐसा कोई शौक संगीत को लेकर है या सिर्फ सुनने तक ही आप सीमित है?

मैं सुनने तक सीमित हूँ। अगर मैं कुछ बजाने लगूँ तो आप कमरा छोड़कर भाग जाएँगे। आइंस्टाइन भी वायलिन बजाते थे। मुझे ऐसा लगता है कि विज्ञान और संगीत में कुछ जो समानता है वो ऐस्थेटिक्स क्वालिटी, वो उसमें है। ये संगीत सौन्दर्यपूर्ण है, इसमें सुवक्ता है, वो जो विज्ञान में शोध करते हैं उनको ऐसा लगता है कि संगीत में कुछ ऐसा होना आवश्यक है, होता है तो सुनने में रिलेक्सेशन मिलता है।

हाँ, तनाव से कुछ अलग कर देता है।

हो सकता है कि यही सब कारण हो। फ्रेड हॉइल के बारे में, वह भी कुछ बजाते नहीं थे लेकिन जब वे विचारमग्न

होते थे, तब उस समय उनके घर में बैकग्राउण्ड म्यूजिक काफी तीव्रता से वह बजाते थे। म्यूजिक बजाते समय तो खाली म्यूजिक ही उनके दिमाग में रहता था और वह बाकी आवाज़ों से अलिप्त हो जाते थे। तो कुछ ऐसे परिणाम हैं जो वैज्ञानिकों को अच्छे लगते हैं।

डॉ. नारलीकर, एक बात बहुत कही जाती है, वो है साइंटिफिक टेम्परेमेंट की - वैज्ञानिक दृष्टिकोण। ये वैज्ञानिक दृष्टिकोण किस तरह होना चाहिए, इसका प्रचार किस तरह हो सकता है? इस बारे में आपके पास क्या जानकारी है?

देखिए, जब जवाहरलाल नेहरू ने 'डिस्कवरी ऑफ़ इण्डिया' लिखी तो उसमें भी एक जगह उन्होंने 'साइंटिफिक टेम्पर' का जिक्र किया है और उन्होंने कहा है कि जिस तरह से विचारपूर्वक काम होना चाहिए, कुछ ऐसे प्रसंग आते हैं जब मनुष्य विचारपूर्वक न करके कुछ डिवोशन के आधार पर काम करता है या कुछ अंधविश्वास या ट्रेडिशन के पीछे पड़ जाता है और जो रेशनली करना होता है वो नहीं करता। उस समय उन्होंने साइंटिफिक टेम्पर के बारे में लिखते हुए कहा है कि जब भारत स्वतंत्र होगा और स्वतंत्र होने पर जब अपना निर्णय खुद करने की उस पर जिम्मेदारी आयेगी तब वह रेशनली काम करने लगेगा। उसमें साइंटिफिक टेम्पर बढ़ेगा, ऐसी आशा उन्होंने व्यक्त की। यह उन्होंने 1940-45 के आसपास लिखा होगी 'डिस्कवरी ऑफ़ इण्डिया'। जबकि भारत स्वतंत्र नहीं हुआ था।

अब स्वतंत्रता मिलने के बाद भी हमें 60 से अधिक साल हो गये, लेकिन फिर भी अगर हम जनसामान्य के जीवन में उनके विश्वासों को देखते हैं तो उनमें साइंटिफिक टेम्पर का अभाव सभी स्तरों पर दिखाई देता है। विचारपूर्वक काम नहीं होता है, बल्कि जो अंधविश्वास हैं उनके पीछे लोग पड़े रहते हैं और रिचुअल्स के आगे जो करने योग्य काम हैं वो नहीं होते।

यहाँ डॉ. साहब, एक महत्व का प्रश्न यह है कि बँटवारा आज भी एक समस्या है। विज्ञान ने बहुत तरक्की की, अर्थ के क्षेत्र में भी बहुत विकास हुआ है, लेकिन खाई बढ़ती गई। विज्ञान की प्रगति भी सब तक नहीं पहुँची। इसके लिए मैंने एक लेख में पढ़ा था कि गेमो चिन्तित हैं, हॉइल चिन्तित हैं, डॉ. नारलीकर चिन्तित हैं- बँटवारा एक समस्या है। तो फिर इसका वितरण समुचित अवस्था में, समुचित मात्रा में सब तक यह कैसे पहुँचे? प्रगति सब तक कैसे पहुँचे?

जैसा कि आपने कहा कि चिन्तित हूँ, मुझे इसका उत्तर मालूम नहीं है। लेकिन यह अवश्य है कि जब खाई होती है, तो खाई में जो निचले स्तर के लोग होते हैं उनको ऊपर उठाने के लिए समाज को प्रयास करने पड़ते हैं। करने चाहिए। उसके साथ इण्डिविजुअल्स को भी, उन लोगों को भी यह इच्छा होनी चाहिए कि हमें खाई पार करनी है,

कम करनी है, पाटना है। ये दोनों प्रकार हमें आवश्यक हैं। लोगों में कैसे ये विचार आए, यह अभी बताना मुश्किल है, कठिन समस्या है, लेकिन इसका हल पाना आवश्यक है।

डॉ. नारलीकर, आप वैज्ञानिक हैं और हमारे विज्ञान की खोजों में, क्योंकि ऐसा भी कहा जाता है कि संस्कृत का बहुत-सा आधार वैज्ञानिक है। तो इन शोधों में, इन संशोधनों में हमारे संस्कृत वाङ्मय का, वेदशास्त्रों का कितना हिस्सा है? कितना सहयोग उनसे मिलता है?

इसका जवाब देना जरा मुश्किल है, लेकिन मैं इतना कह सकता हूँ कि जब आप ऋग्वेद या उपनिषदकालीन कुछ वाङ्मय पढ़ते हैं तो उसमें नासदीय सूक्त बहुत ही रोचक लगता है वैज्ञानिकों को। इसका कारण यह है कि सृष्टि की रचना के बारे में उसमें जो विचार व्यक्त हुए हैं, वे अधिकतर प्रश्रान्तित हैं। उन्होंने पूछा- क्या यह ऐसा था या वैसा था। यह बताने का प्रयास नहीं किया कि ऐसा ही था, बल्कि सृष्टि कैसी थी इसके बारे में कुतूहल व्यक्त किया, जो कि विज्ञान की जड़ समझा जाता है और ऐसे प्रश्न हमारे पूर्वजों ने जब पूछे थे, अब उसमें एक विचार यह भी है कि सृष्टि की उत्पत्ति कब हुई, कैसे हुई और उत्पत्ति के पूर्व क्या था और क्या इस सवाल का कोई मतलब भी है कि सृष्टि के साथ ही जाकर सब शुरूआत हुई तो उसके पहले क्या था, शायद ये पूछना भी ठीक नहीं है, उचित नहीं है, ऐसा भी उन्होंने कहा।

यह बहुत ही साइंटिफिक विचार है, लेकिन अगर आप आधुनिक विज्ञान की तुलना पिछले वेदकालीन विचारों से करें तो उसमें हमें कोई साधन नहीं दिखाई देते। इस वजह से कि जो मैथमेटिकल बेस होना चाहिए, क्वाण्टिटिव डिस्क्रिप्शन होना चाहिए, वो हमें पुराने वाङ्मय में दिखाई नहीं देता। जो कवि कल्पनाएँ हैं वो बहुत ही रोचक हैं, लेकिन 'वैज्ञानिक विवरण' जिसे हम लोग बोलते हैं वो नहीं दिखाई देता।

डॉ. साहब, आपके गुरु फ्रेड हॉइल जिन्होंने स्थिर स्थिति का सिद्धान्त प्रस्तुत किया, जिसको कहेंगे स्टेट स्टेट थिअरी। तो उनका मत बिग बैंग थिअरी से भिन्न था। इसकी चर्चा करेंगे थोड़ा?

फ्रेड हॉइल ने मेरे ख्याल से 1950 के आसपास बीबीसी रेडियो पर एक लेक्चर सीरीज दी थी। मतलब उसमें व्याख्यानमाला थी। कई विषयों पर वे बोले और ये सब विषय अन्तरिक्ष से, अन्तराल से जुड़े हुए थे। तो तारों के बारे में, ग्रहों के बारे में, आकाशगंगाओं के बारे में उन्होंने बहुत ही रोचक जानकारी प्रस्तुत की। जब वह ब्रह्माण्ड के विषय में बोलने आये तो उस समय उन्होंने ब्रह्माण्ड की जो प्रचलित अवधारणा थी, जैसे कि वो एक बिन्दु के रूप में महाविस्फोट का सिद्धान्त। तो उन्होंने उसे 'बिग बैक' नाम दिया। यह नामकरण उनका दिया हुआ है और यह उन्होंने इस प्रकार दिया कि ऐसी कल्पना विज्ञान से जुड़ती नहीं नज़र आती। उसको क्रिटिसाइज करने के लिए, उस पर

टीका करने के लिए उन्होंने उसे बिग बैंक नाम दिया। लेकिन वो नाम इतना प्रचलित हुआ कि आजकल लोग बिग बैंक नाम से ही उस सिद्धान्त को जानते हैं। तो फ्रेड हॉइल स्थिर स्थिति के सिद्धान्त के समर्थक तो रहे थे, लेकिन बिग बैंक के विरोधक भी रहे।

जब मैं उनके साथ काम करने के लिए आया तो उन्होंने मुझे कई सवाल सुझाये कि इस पर तुम शोध कर सकते हो, रिसर्च के लिए अच्छा है। मैंने कहा कि स्थिर स्थिति के सिद्धान्त पर रिसर्च क्यों न करूँ ? उन्होंने कहा कि यह जो सिद्धान्त है, यह विवादित है, तो उस विषय में नये विद्यार्थी को काम करने के लिए भेजना मुझे उचित नहीं लगता, इसलिए मैं तुम्हें उस विवाद से अलग रखना चाहता हूँ। यह जो दूसरा विषय है, जो इतना विवादास्पद नहीं है, उस पर तुम काम करो। इस तरह से उन्होंने मुझे काम दिया। लेकिन जो आगे होने वाला था, वह कुछ और ही हुआ।

हाँ, शायद मार्टिन राइल ने इस सिद्धान्त के विरुद्ध कोई बात कही और उसमें फिर आपने वहाँ पेपर पढ़ा?

मैं 1960 में फ्रेड हॉइल के यहाँ स्टूडेंट के रूप में दाखिल हुआ और 1961 में, करीब 6 महीने में उन्होंने जो सवाल मुझे हल करने के लिए दिये थे, वो मेरे द्वारा हल हो गये। उन्होंने सोचा था कि मुझे इसमें 3 साल काम करने के लिए काफी है, तो मैंने बताया कि इसमें जो काम करने लायक था। वह पूरा हो गया है और फिर आज मैं आपके सामने हाजिर हुआ हूँ। तो उसी समय मार्टिन राइल ने एक चुनौती फ्रेड हॉइल के सामने रखी। मार्टिन राइल वहाँ के रेडियो ऐस्ट्रॉनॉमी के प्रोफेसर थे और प्रमुख ऐस्ट्रॉनॉमर (खगोलशास्त्री) थे। उन्होंने यह खोज की थी और ऐसा दावा किया था कि उनकी खोज स्थिर स्थिति के सिद्धान्त को गलत साबित करती है। उन्होंने फ्रेड हॉइल से कहा था कि इस पर आपके पास कोई जवाब है क्या। कोई प्रमाण उसको ठुकराने के लिए, जो उनका सिद्धान्त है। फ्रेड हॉइल ने कहा कि मैं इस पर खोज करके जब आप रॉयल ऐस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटी में अपनी खोज का विवरण दूँगे, उस समय मैं इसका खण्डन करूँगा।

इसके बाद वह मेरे पास आए और बोले कि राइल ने जो कुछ खोज की है, इसका खण्डन तो हमें करना है, इस पर कुछ काम करना होगा। खण्डन केवल शब्दों से नहीं किया जाता, बल्कि गणित के माध्यम से आपको मॉडल बनाकर दिखाना होता है कि यहाँ पर ऐसा-ऐसा होना सम्भव है। तो हम लोगों ने रात का दिन करके, क्योंकि समय कम था, ऐसा एक मॉडल बनाया मैथमेटिकल मॉडल - जिसके द्वारा हम साबित कर सकते थे कि जो खोज राइल साहब ने की है वह स्थिर स्थिति के सिद्धान्त से कन्सिस्टेंट है। मतलब वो उसके साथ उसका समर्थन करती है, उसका विरोध नहीं करती। तो हॉइल ने कहा है, ठीक है, अगले शुक्रवार को उनको पेश करना है।

लेकिन एक ऐसी बात आ गई, उनका एक भाषण लंदन के एक कॉलेज में पहले ही तय हुआ था, जिसका समय रॉयल ऐस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटी की सभा के समय ही था। उसी समय ये भी था और वो भी था। दो जगह तो वे एक समय नहीं आ सकते थे। उन्होंने कहा कि- ठीक है तुमने मेरे साथ काम किया है, तुम्हें पता है कि क्या-क्या हम लोगों ने किया है, तुम्हीं इसका विवरण रॉयल ऐस्ट्रॉनॉमिकल सोसायटी में दो। मैंने कहा कि यह तो बहुत ही मुश्किल काम है, क्योंकि रॉयल में कसे हुए अनुभवी वैज्ञानिक के आगे खड़े होकर अपनी बात को कहना, दोहराना मुश्किल लगता है मुझे। तो उन्होंने कहा कि उससे डरने की बात नहीं है। तुमने जो सवाल हल किया है, वो अगर सही मानते हो तो उसे किसी के भी सामने तुम पेश कर सकते हो। तो ऐसा मत सोचो कि तुम्हें कोई कठिनाई होगी। और उन्होंने यह भी बताया कि हमें दस मिनट का समय दिया गया था बोलने के लिए - दस में से दो मिनट का समय निकाल दोगे बोलने के लिए। किसी ने कोई प्रश्न किया तो उसका जवाब भी देना पड़ता है तो आठ मिनट में सब बात करनी है। बहुत से लोगों को जब बात करने के लिए कहा जाता है तो उनका टाइम मैनेजमेंट ठीक नहीं रहता है। उन्होंने मुझे अच्छी तरह से ट्रेण्ड किया और मैंने जब उसे पेश किया तो लोगों को हमारी बात समझ में आई और उसका समर्थन भी बहुत से लोगों ने किया। उस दिन से मुझे इस विषय में किसी भी विवाद में पड़ने से कोई डर नहीं लगता।

वहाँ से आपको एक संबल मिला?

हाँ, एक कान्फीडेंस, आत्मविश्वास बढ़ा।

डॉ. नारलीकर, आज भी फिर से वैज्ञानिक यह पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं, अभी का नया ही प्रसंग है और 600 फिट गहरे वो जमीन में प्रयोग चल रहे हैं। अभी इस अध्ययन के विषय में आप क्या कहेंगे? फिर से ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति को जानने की कोशिश की जा रही है।

मेरे ख्याल से इस पर जो विवरण प्रकाशित हुए हैं, वे जरा अतिशयोक्तिपूर्ण हैं।

जो अखबारों में है?

हाँ, अखबारों में मीडिया ने जो प्रकाशित किया है। वास्तव में यह जो यंत्र है एक्सलरेटर, ये क्या करने वाला है। अब तक जितनी ऊर्जा से मूल कण चलाये जाते थे, उस ऊर्जा से लगभग दस गुनी ज़्यादा ऊर्जा से ये मूल कण चलाये जा सकते हैं और ऐसे दो मूल कण की टक्कर से क्या नये मूल कण पैदा होंगे, इसकी जानकारी वैज्ञानिकों को लेनी है। यह जो ऊर्जा है, लोग यह मानते हैं कि जैसे-जैसे आप एक बैंक के निकट जाएँगे तो नये-नये कण आपको दिखाई दे सकते हैं। तो कुछ ऐसे नये कण ऐसे यंत्र से भी आपको दिखाई देंगे, ऐसी सम्भावना है। लेकिन वस्तुतः बिग बैंक के पास जाने के लिए जो ऊर्जा चाहिए, वो इससे करीब 10 करोड़ गुना अधिक है। अभी इतनी छल्लाँ

आपको मारनी है तो आप ऐसा कैसे कर सकते हैं कि हमको यहीं से उत्तर मिल गया। इसीलिए यहाँ थोड़ी-सी अतिशयोक्ति का आभास मुझे होता है।

डॉ. साहब, शायद आप कहना चाहते हैं कि जितना हमने ब्रह्माण्ड को जान लिया है, उतना जानने की यह जो भूल हम कर रहे हैं, वो बहुत बड़ी है।

हाँ, मतलब जितना हम लोगों ने जाना, उससे हमको कितना अज्ञान है, यह भी हमें मालूम हुआ। अज्ञान की जानकारी पहले नहीं होती है। जब आप कुछ जानने लगते हैं तो पता चलता है कि यह भी नहीं मालूम है हमको।

आज जहाँ विज्ञान ने समाज को बहुत कुछ दिया, वहीं विज्ञान के बढ़ते प्रयोगों ने विश्व को अशान्त भी किया। बहुत पुरानी बात नहीं है हिरोशिमा-नागासाकी पर बम डाले जाने की। और आइंस्टीन ने उसे बनाया। आज के सन्दर्भ में कि जब पृथ्वी के नष्ट होने का एक कारण विज्ञान भी हो सकता है, आपका चिन्तन क्या कहता है?

बिल्कुल सही बात है, यह सम्भावना है। अब आपने न्यूक्लीयर एक्सपोजन की चर्चा की। यह न्यूक्लीयर एक्सपोजन एक क्षण में पृथ्वी को नष्ट कर सकता है, लेकिन स्लो डैथ का, जो धीरे-धीरे चलता है स्लो पायजन - अब तकनीक भी विज्ञान के द्वारा निर्माण करते हैं और उसके द्वारा पॉल्यूशन बढ़ाते हैं तो उस पॉल्यूशन को, जो इन वैज्ञानिक शोधों के कारण हुआ है, उनको दूर करने के भी उपाय होते हैं, लेकिन उसके लिए पैसा लगता है और पैसा बचाने के लिए आप कहते हैं रहने दो उसको। पॉल्यूशन थोड़ा सह लेंगे। लेकिन यह धीरे-धीरे आने वाली डैथ होती है। इससे जो हमारा वातावरण है, वायुमण्डल है, वो प्रदूषित होता है। तो एक समय ऐसा आ सकता है, यह प्रदूषण इतना बढ़ गया कि इसमें जीना भी मुश्किल हो जायेगा।

मैं विज्ञान का विरोधक नहीं हूँ, लेकिन मैं यह कहना चाहूँगा कि विज्ञान की खोजों का जो अध्ययन हम लोग करते हैं, उसका जो असिस्मेंट करते हैं, उसमें हमें वैज्ञानिक दृष्टिकोण चाहिए।

और वहाँ एक समय भी चाहिए।

हाँ। यह देखना चाहिए कि इस खोज के सम्भावित परिणाम क्या हैं। अच्छे हैं या बुरे हैं। बुरे हैं तो उनको कैसे अच्छा बनाया जा सकता है। यह सब किये बना वो खोज आगे बढ़ाना ठीक नहीं है।

लेकिन यह तो एक अच्छा विचार ही दे पायेगा? इसलिए फिर विचार करना पड़ता है कि कहीं न कहीं विज्ञान और अध्यात्म की कोई संगति बैठनी चाहिए क्या?

सभी धर्म जो है वह आपको कोड ऑफ़ कण्डक्ट बताते हैं कि इस तरह से तुम रहो, इस तरह से अपने अन्य पड़ोसियों से व्यवहार करो। ये सब जो गुण हैं।

यहाँ तक कि प्रकृति के साथ भी?

और प्रकृति के साथ, प्रकृति पर अन्याय मत कीजिये। ये सब जो नियम हैं, वैसे तो हम लोग कॉमन सेंस कह सकते हैं। इन सबका बहुत महत्त्व है।

डॉ. नारलीकर, सन् 1964, 11 जून की घटना, आपका एक बहुत बड़ा संशोधन, एक बड़ी उपलब्धि गुरुत्वाकर्षण के नियम को लेकर। वो भी चर्चा हम आपसे चाहेंगे?

सन् 1964 में फ्रेड हाइल और मैंने मिलकर गुरुत्वाकर्षण के नियम पर एक नया प्रकाश डाला था। इसकी शुरुआत हम लोगों ने की थी, जिसको हम लोग अंग्रेज़ी में 'मार्क्स प्रिंसीपल' या 'मार्क का सिद्धान्त' कहते हैं। अंश मार्क नामक एक वैज्ञानिक ने न्यूटन के डायनॉमिक्स के नियम को जरा अपने नये दृष्टिकोण से देखा था और उन पर कुछ टीका की थी। उन्होंने कहा था कि न्यूटन ने ऐसा माना था कि किसी भी वस्तु में जड़ता होती है, जिसकी बदौलत उसका जो वेग होता है, उसकी जो स्पीड है, उसको बदलने के लिए फोर्स की आवश्यकता पड़ती है। बल उस पर इस्तेमाल करना पड़ता है। उन्होंने कहा था कि ये जो जड़त्व है, ये गुण कहाँ से आता है। उनका कहना था कि सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड में जो वस्तुएँ हैं, उनका उस वस्तु से इन्टरैक्शन होता है, उसके बदौलत उस वस्तु में यह गुण आता है। इस कल्पना को आइंस्टाइन ने भी बहुत माना था। मार्क एक तरह से उनके गुरु रहे थे और मार्क के नियम को गुरुत्वाकर्षण के नियम में बैठाने का आइंस्टाइन ने प्रयत्न किया था, लेकिन जनरल रिलेटिविटी में ऐसा सम्भव नहीं हुआ। उनकी जो गुरुत्वाकर्षण की थिअरी थी, उसमें वैसा नहीं है। मार्क का सिद्धान्त नहीं है, यह साबित हो गया।

हम लोगों ने मार्क के सिद्धान्त से शुरुआत करके गुरुत्वाकर्षण का नियम बनाया और उसमें हमें कुछ सफलता मिली और यह जो नियम बना इसका एक छोर, उसका एक लिमिट आइंस्टाइन के सिद्धान्त से जुड़ता था। यह जो व्यापक रूप हमने गुरुत्वाकर्षण को दिया, यही इसका सार था। इसके ऊपर आज भी शोध हो रहे हैं और ब्रह्माण्ड में कुछ ऐसी घटनाएँ दिखाई देती हैं, जिनका समाधान मेरे ख्याल से रिलेटिविटी से नहीं हो सकता, लेकिन इस सिद्धान्त से हो सकेगा।

डॉ. नारलीकर, आपने 15 वर्ष कैम्ब्रिज में बिताये और आप भारत आये। भारत में आपने आयूका की स्थापना की। आज आयूका में आप कितनी सम्भावनाएँ देखते हैं भारत के भविष्य के वैज्ञानिकों का और भारत के वैज्ञानिक भविष्य को आप किस तरह देखते हैं?

आयूका की निर्मिति हुई इस उद्देश्य कि हमारे सभी विश्वविद्यालयों में जो खगोलशास्त्र के अभ्यासक हैं, उन्हें अच्छी सुविधाएँ अपने शोध के लिए और अन्य लोगों के सामने अपने विषय को पेश करने के लिए टीचिंग के हिसाब से, उनको पढ़ाने के लिए नयी सुविधाएँ मिल सकें। ये सब सुविधाएँ आयूका ने विभिन्न मार्गों से दी हैं और कार्यशालाएँ भी उसने आयोजित की हैं जिसके द्वारा नयी जानकारी भी उनको दी जा सके। यह तो जो आजकल के

शोधक हैं, उनके बारे में उनको बढ़ावा देने के लिए किया गया।

लेकिन हम लोगों ने यह भी सोचा केवल इस जनरेशन को, इस पीढ़ी को देखना इतना योग्य नहीं है, इसके अलावा जो यंगर जनरेशन है, नई पीढ़ी है, स्कूली बच्चे हैं, उनमें भी विज्ञान और खगोल विज्ञान की जानकारी बढ़ाना, उनमें रुचि बढ़ाना ज्यादा महत्त्व की बात है। यह ज्यादा आवश्यक है। तो हम लोगों ने आयुका में इसकी भी कुछ तैयारियाँ की हैं। हम लोगों ने लेक्चर सीरीज रखी है स्कूल के बच्चों के लिए और जब ग्रीष्म ऋतु में उनकी छुट्टियाँ होती हैं तो वो आयुका में आकर कुछ प्रोजेक्ट्स भी करते हैं। इस तरह से हमें यह दिखलाना है कि आज के स्कूल के बच्चे नवीं-दसवीं-ग्यारहवीं में जो पढ़ते हैं, उनमें अगर हम विज्ञान के बारे में रुचि बढ़ाएँ, तो आगे चलकर हमें यही लोग वैज्ञानिक के रूप में मिलेंगे और यह आगे देखना आवश्यक है।

डॉ. नारलीकर, आप न केवल वैज्ञानिक हैं, बल्कि एक चिन्तक हैं और एक लेखक भी हैं। लगभग 50 किताबों का रचयिता होने का श्रेय आपके हाथ है। किस कारण ऐसा हुआ? क्योंकि आप ए.एम. फॉस्टर के सान्निध्य में भी आये, जबकि ए.एम. फॉस्टर एक साहित्य, संस्कृति और कला के क्षेत्र से जुड़े व्यक्ति हैं। तो क्या उनका असर आप पर है कि आप लेखक बन गये?

यह बताना कठिन है कि किसका असर मुझ पर हुआ है। क्योंकि फ्रेड हाइल मेरे गुरु भी पुस्तकें लिखते थे। विज्ञान को जनसामान्य तक पहुँचाने की काफी कोशिशें रही हैं। ए.एम. फॉस्टर के साथ मुझे साहित्य के बारे में नया आयाम दिखाई दिया और वे संगीतज्ञ भी थे तो संगीत के बारे में, वेस्टर्न म्यूजिक के बारे में उनसे काफी सुनने को मिला। हो सकता है कि ये सबके परिणाम अचेतन में आकर मेरे दिमाग में घूमते रहे होंगे। मैंने सोचा कि जो कुछ मुझे मालूम है, जो शिक्षा मैंने पाई है, उसको अन्य लोगों के साथ शेयर करूँ। इसीलिए मैंने पुस्तकें लिखी हैं। टेक्स्ट बुक्स भी हैं और विज्ञान को जनसामान्य तक पहुँचाने के प्रयास भी हैं। जैसे तुलसीदास जी ने रामचरितमानस के शुरुआत में कहा था- 'स्वान्तः सुखाय तुलसी रघुनाथ गाथा। भाषा निबन्ध मति मंजुल माता॥' उसी हिसाब से मैं कहूँगा कि 'स्वान्तः सुखाय' मैंने किया। ऐसा करने से मुझे एक प्रकार का समाधान मिलता है।

लेकिन आपका 'स्वान्तः सुखाय बहुजन हिताय' हुआ है। वो लोगों के हित में बहुत कुछ कर रहा है। आपने तुलसी का उल्लेख का उल्लेख किया। यहाँ एक प्रश्न मन में आ गया। कहीं पढ़ा था, कुम्भकरण को लेकर एक बात। वो भी बड़ा वैज्ञानिक था और कहते हैं कि छः महीने वह सोया करता था। कहते हैं सूक्ष्म शरीर से वह ग्रहों की यात्रा किया करता था। ऐसा कुछ आपके पढ़ने में आया क्या? नहीं, इसके बारे में मैंने पहली दफ़ा आपसे ही सुना। हमारे पौराणिक ग्रन्थों में खोजना होगा।

क्या सम्भावना है?

सम्भावना तो अभी नहीं दिखाई देती। हो सकता है कि आगे चलकर सम्भव हो। साइंस फिक्शन तो आगे देखता

है। तो एज ए गुड साइंस फिक्शन तो अच्छी कल्पना है। शायद मैं किसी पुस्तक में इस पर बात करूँ।

आप कुछ पौराणिक ग्रन्थों की चर्चा कर रहे थे। आपने कहा कि हमारे पौराणिक ग्रन्थों में, आप कुछ कह रहे थे? मैं यह कह रहा था कि हमारे पौराणिक ग्रन्थों में अनेक किस्से दिये हैं और बहुत रोचक हैं, लेकिन उनकी वास्तविकता पर सन्देह किया जा सकता है।

आपकी पुस्तक 'आकाशा शि जड़ले नाते' इसकी चर्चा काफी हुई और बाद में इसका अनुवाद आपकी धर्मपत्नी ने ही किया है अंग्रेज़ी में। इस पुस्तक के विषय में बताएँ, ये कहाँ तक लोगों को लाभकारी है?

इस पुस्तक में मैंने विज्ञान को, खगोल विज्ञान को जनसामान्य के सामने रखने का प्रयास किया और इसमें केवल ब्रह्माण्ड के बारे में नहीं, बल्कि पृथ्वी से लेकर, ग्रहों से लेकर ब्रह्माण्ड तक खगोलशास्त्र के जो-जो रूप हैं, वो सामने रखे हैं। इसमें कुछ कहानियाँ लिखी हैं और जो वास्तविक किस्से हुए हैं उनको भी लिखा है, जिससे कि पढ़ते समय पाठक को लगे कि वह आराम से पढ़ता जा रहा है, ये कोई क्लिष्ट विज्ञान का, विषय नहीं है। और कुछ सौभाग्य यह रहा कि पाठकों को यह स्टाइल अच्छी लगी और इसीलिए यह पुस्तक सफल रही है, ऐसा कहा जाता है।

डॉ. नारलीकर, आपके विषय में एक बात कही जाती है कि आप किसी उद्घाटन समारोह में नहीं जाते।

जब 1965 में मैं भारत यात्रा पर आया था, कैम्ब्रिज में था, तो उस समय मेरे बारे में, मेरे व्याख्यानों पर काफी मीडिया में, पेपर में आता था, अखबारों में आता था। मैंने एक जगह एक टेलीस्कोप (दूरबीन) का उद्घाटन किया। तो उस समय एक अखबार में सम्पादकीय में टिप्पणी छपी थी कि 'नारलीकर जी का समय बहुत मूल्यवान है और उद्घाटन जैसे कार्यक्रमों में उसे वेस्ट करना हमें अच्छा नहीं लगा कि उनका समय इस तरह से वेस्ट हो।' तो मैंने उसे पढ़ा, मुझे वह बात जँची और यह भी देखा कि भारत में उद्घाटन पर काफी जोर दिया जाता है। अनेक चीज़ों का उद्घाटन होता है, लेकिन वो आगे चलती नहीं हैं। इसलिए मैंने कहा कि उद्घाटन का काम आप लोग मिनिस्टर्स पर या अन्य लोगों पर रखिये, मुझे छुट्टी दीजिये और इसका एक फायदा यह हुआ कि मुझे बहुत समय अपने लिए, अपने काम के लिए मिलता गया, नहीं तो मैं उद्घाटन ही करता रहता।

डॉ. साहब, आपसे बात करते-करते ही एक बात समझ में आई, आपने कहा कि जितना हम जानते हैं उतना अपने अज्ञान का पता चलता है। तो हमें भी आज हम जितना आपके बारे में जानते गये उतना-उतना हमें अपने अज्ञान के बारे में भी पता चलता गया। मुझे ऐसा लगता है कि भविष्य में, यद्यपि आपका समय बहुत कीमती है, मूल्यवान है, वो भविष्य की बहुत बड़ी धरोहर है, लेकिन हमारे साथ कुछ हिस्सेदारी आप आगे भी करेंगे इस उम्मीद के साथ हम आपके बहुत आभारी हैं कि आज आपने अपना समय हमारे लिए दिया और अपने कुछ विचार, कुछ अनुभव बाँटे, एक बार फिर आपका बहुत-बहुत धन्यवाद।



खाद्य पदार्थों में कीटनाशक अवशेषों की बढ़ती समस्या

डॉ. सत्यवान सौरभ



खाद्य पदार्थों में अवशेष कीटनाशकों की छोटी मात्रा होती है जो फसलों पर इस्तेमाल किए जाने के बाद खाद्य पदार्थों पर या उनके भीतर रह जाती है। ये अवशेष संभावित रूप से स्वास्थ्य जोखिम पैदा कर सकते हैं, जो विशिष्ट कीटनाशक और उसकी सांद्रता पर निर्भर करता है। भारत वैश्विक स्तर पर कीटनाशकों के शीर्ष उपभोक्ताओं में से एक है, जो फसलों को कीटों और बीमारियों से बचाने के लिए कृषि में इनका बड़े पैमाने पर उपयोग करता है। हालाँकि, भोजन में कीटनाशक अवशेषों का पता लगाना एक महत्वपूर्ण स्वास्थ्य समस्या के रूप में उभरा है। शोध से पता चलता है कि भारत में अधिकतर खाद्य पदार्थों में ये अवशेष मौजूद हैं, जिनमें से कुछ का स्तर सुरक्षित सीमा से अधिक है। यह स्थिति गंभीर स्वास्थ्य चिंताएँ पैदा करती है और बेहतर खाद्य सुरक्षा विनियमों और अधिक सार्वजनिक जागरूकता की आवश्यकता को उजागर करती है। खाद्य पदार्थों में कीटनाशक अवशेषों की निगरानी के लिए एक व्यापक राष्ट्रीय रणनीति के लिए केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण राज्य मंत्री द्वारा हाल ही में की गई अपील भारत में सार्वजनिक स्वास्थ्य और खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण है। कीटनाशकों से खाद्य पदार्थों का संदूषण एक गंभीर स्वास्थ्य जोखिम पैदा करता है, जो आधुनिक खेती प्रथाओं और रसायनों के लापरवाह उपयोग से और भी बदतर हो जाता है। हालाँकि कई नियम उपाय मौजूद हैं, फिर भी निगरानी, प्रवर्तन और सार्वजनिक शिक्षा में कमियाँ हैं, जिसके लिए केंद्र और राज्य दोनों स्तरों पर अधिक मज़बूत सरकारी कार्यवाही की आवश्यकता है।

भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) और विभिन्न स्वतंत्र अध्ययनों की रिपोर्ट से पता चलता है कि भारत में जाँचे गए 50% से अधिक खाद्य नमूनों में कीटनाशक अवशेष पाए गए हैं। कुछ खाद्य पदार्थ, जैसे सब्जियाँ, फल, अनाज, दालें और मसाले, विनियामक निकायों द्वारा निर्धारित

अधिकतम अवशेष सीमा (MRL) से अधिक पाए गए हैं। कीटनाशकों का उपयोग फसलों पर कीटों, कवक और खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है और उन्हें पानी, मिट्टी और हवा के माध्यम से ले जाया जा सकता है, जिससे आस-पास की फसलें प्रभावित होती हैं। इसके अतिरिक्त, भंडारण और परिवहन के दौरान खराब होने से बचाने के लिए कुछ कीटनाशकों का उपयोग किया जाता है। सेब, अंगूर, स्ट्रॉबेरी, पालक, टमाटर और आलू जैसे आम फलों और सब्जियों में अक्सर कीटनाशकों के महत्वपूर्ण अवशेष होते हैं। चावल, गेहूँ, दाल और छोले जैसे मुख्य खाद्य पदार्थों में भी हानिकारक कीटनाशक हो सकते हैं। हल्दी, धनिया और जीरा जैसे मसालों में कभी-कभी कीटनाशक का स्तर सुरक्षित सीमा से ज़्यादा हो सकता है। कीटनाशक अवशेषों वाले भोजन का सेवन करने से कई तरह की स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं, जो जोखिम की मात्रा और अवधि के आधार पर अलग-अलग होती हैं। अल्पकालिक प्रभावों में मतली, चक्कर आना, सिरदर्द और एलर्जी सम्बंधी प्रतिक्रियाएँ शामिल हो सकती हैं, जबकि दीर्घकालिक जोखिम के परिणाम स्वरूप कैंसर, हार्मोनल असंतुलन, तंत्रिका सम्बंधी विकार और बच्चों में विकास सम्बंधी समस्याएँ जैसी गंभीर स्थितियाँ हो सकती हैं।

खाद्य पदार्थों में कीटनाशक अवशेषों के लंबे समय तक संपर्क में रहने से कैंसर, तंत्रिका सम्बंधी समस्याएँ, हार्मोनल व्यवधान, प्रजनन सम्बंधी चुनौतियाँ और कमज़ोर प्रतिरक्षा प्रणाली सहित कई स्वास्थ्य समस्याएँ होती हैं। कीटनाशक हमारी मिट्टी, पानी और हवा को भी प्रदूषित करते हैं, जो जैव विविधता पर नकारात्मक प्रभाव डालता है। खेती के क्षेत्रों में प्रतिबंधित कीटनाशकों की निरंतर मौजूदगी लंबे समय तक मिट्टी की गिरावट में योगदान देती है। इसके अतिरिक्त, कृषि में उपयोग किए जाने वाले हानिकारक रसायन मधुमक्खियों जैसे परागणकों को नुकसान पहुँचा सकते हैं, पारिस्थितिक संतुलन को बिगाड़ सकते हैं और फ़सल की पैदावार कम कर

सकते हैं। बच्चों और गर्भवती महिलाओं को इन विषाक्त पदार्थों से विशेष रूप से खतरा होता है। समय के साथ, कीटनाशक मानव शरीर में जमा हो सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप संभावित रूप से दीर्घकालिक स्वास्थ्य जोखिम हो सकते हैं। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण खाद्य सुरक्षा और मानक (संदूषक, विषाक्त पदार्थ और अवशेष) विनियम, 2011 के माध्यम से खाद्य पदार्थों में कीटनाशक अवशेषों की निगरानी करता है, जो जोखिम के वैज्ञानिक मूल्यांकन के आधार पर विभिन्न कीटनाशकों के लिए अधिकतम अवशेष सीमा (MRL) निर्धारित करता है। हालाँकि, कीटनाशकों के व्यापक उपयोग और अपर्याप्त निगरानी के कारण इन विनियमों को लागू करना चुनौतीपूर्ण है। हाल ही में, भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण ने खाद्य सुरक्षा बढ़ाने के लिए मसालों और जड़ी बूटियों के लिए विशिष्ट अधिकतम अवशेष सीमा पेश किए हैं। राष्ट्रीय मानकों को अंतर्राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के साथ संरेखित करने के लिए निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं, जैसे कि कोडेक्स एलिमेंटेरियस आयोग द्वारा स्थापित किए गए।

भारत में बड़े पैमाने पर कीटनाशक अवशेषों का पता लगाने में सक्षम उन्नत परीक्षण प्रयोगशालाओं की कमी है। अधिकांश परीक्षण सुविधाएँ शहरी केंद्रों में स्थित हैं, जो ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि उत्पादों की निगरानी को जटिल बनाती हैं। खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम 2006 कीटनाशकों के लिए अधिकतम अवशेष सीमा (MRL) स्थापित करता है, लेकिन इन मानकों का पालन अक्सर कम होता है। अन्य देशों में प्रतिबंधित कई कीटनाशकों को अभी भी भारत में कानूनी रूप से अनुमति दी गई है। किसान और व्यापारी अक्सर फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए रासायनिक स्प्रे का सहारा लेते हैं, जैसे कि आमों पर कार्बाइड का उपयोग करना। इसके अतिरिक्त, मछली और मांस को संरक्षित करने के लिए फॉर्मेलिन जैसे हानिकारक पदार्थों का उपयोग किया जाता है, जो उपभोक्ताओं के लिए दीर्घकालिक स्वास्थ्य जोखिम पैदा करता है। दूध, दालें और सब्जियाँ विशेष रूप से उन रसायनों से दूषित होने की चपेट में हैं, जिनका उद्देश्य उनकी उपस्थिति और शेल्फ लाइफ को बेहतर बनाना है। कई किसान सुरक्षित कीटनाशक प्रथाओं के बारे में अच्छी तरह से नहीं जानते हैं और अत्यधिक जहरीले, प्रतिबंधित रसायनों का उपयोग करना जारी

रखते हैं। उपभोक्ताओं में कीटनाशक जोखिम को कम करने के लिए उचित धुलाई तकनीकों या वैकल्पिक तरीकों के बारे में जागरूकता की कमी है। हालाँकि जैविक खाद्य पदार्थों की माँग बढ़ रही है, लेकिन अपर्याप्त प्रमाणन प्रक्रियाओं के कारण अक्सर इसकी विश्वसनीयता पर सवाल उठते हैं। परीक्षण और निगरानी एजेंसियाँ भ्रष्टाचार से ग्रस्त हैं, जो असुरक्षित खाद्य उत्पादों को बाज़ार में घुसपैठ करने की अनुमति देता है। कई व्यवसाय रिश्वत के माध्यम से नियमों से बचते हैं, जिससे अधिकारियों के लिए खाद्य सुरक्षा मानकों को बनाए रखना चुनौतीपूर्ण हो जाता है।

उपभोक्ता हानिकारक कीटनाशक अवशेषों के संपर्क में आने से बचने के लिए कई तरह के क़दम उठा सकते हैं। फलों और सब्जियों को बहते पानी के नीचे अच्छी तरह से धोकर; उन्हें छीलने से अवशेषों का स्तर और भी कम हो सकता है। सिरका या नमक के साथ पानी के घोल में उपज को भिगोने से भी कीटनाशक अवशेषों को हटाने में मदद मिल सकती है। खाना पकाने से कुछ कीटनाशक अवशेष टूट सकते हैं, जिससे उनका प्रभाव कम हो सकता है। आम तौर पर, जैविक खाद्य पदार्थों में पारंपरिक रूप से उगाए जाने वाले विकल्पों की तुलना में सिंथेटिक कीटनाशक अवशेषों का स्तर कम होता है। कुछ वस्तुओं, जैसे केले, एवोकाडो और प्याज में स्वाभाविक रूप से कम कीटनाशक अवशेष होते हैं। भारत में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक व्यापक रणनीति की आवश्यकता है। सख्त नियम और निगरानी आवश्यक है; सरकारी एजेंसियों को अधिकतम अवशेष सीमा (MRL) को प्रभावी ढंग से लागू करना चाहिए और खाद्य उत्पादों का नियमित परीक्षण करना चाहिए। जैव कीटनाशकों और एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) के उपयोग को बढ़ावा देने से रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम करने में मदद मिल सकती है। कीटनाशकों से जुड़े जोखिमों और सुरक्षित खाद्य हैंडलिंग प्रथाओं के बारे में लोगों में जागरूकता बढ़ाने से जोखिम को और कम किया जा सकता है। कीटनाशक प्रबंधन विधेयक, 2020 को प्राथमिकता दी जानी चाहिए और हानिकारक कीटनाशकों को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने के लिए पूरी तरह से लागू किया जाना चाहिए। स्वीकृत कीटनाशकों की सूची की समीक्षा करना और उन कीटनाशकों पर प्रतिबंध लगाना भी

महत्त्वपूर्ण है जिन्हें खतरनाक माना जाता है और जिन्हें अन्य देशों में प्रतिबंधित किया गया है।

राज्य खाद्य सुरक्षा विभागों और कृषि विश्वविद्यालयों के बीच सहयोग को बढ़ावा दें ताकि एक सुसंगत निगरानी प्रणाली स्थापित की जा सके। विभिन्न राज्यों में प्रमाणित खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं की संख्या बढ़ाएँ और कृषि उत्पादों का यादृच्छिक निरीक्षण लागू करें। खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं में कीटनाशकों के उपयोग की निगरानी के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और ब्लॉकचेन तकनीक का लाभ उठाएँ। अत्याधुनिक परीक्षण सुविधाओं की स्थापना के लिए प्रोत्साहन देकर निजी कंपनियों को खाद्य परीक्षण में शामिल होने के लिए प्रेरित करें। जैविक खेती के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करें और किसानों को जैव कीटनाशकों और प्राकृतिक उर्वरकों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करें। रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम करने के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM) रणनीतियों को अपनाएँ। किसानों को सुरक्षित कीटनाशक अनुप्रयोग विधियों, फ़सल चक्रण प्रथाओं और टिकाऊ कृषि तकनीकों के बारे में शिक्षित करें। खाद्य उत्पादों पर कीटनाशक अवशेषों और उनके संभावित स्वास्थ्य प्रभावों का खुलासा करने वाले लेबलिंग को अनिवार्य करें। खाने से पहले भोजन को धोने और डिटॉक्सीफाई करने के महत्त्व के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए राष्ट्रव्यापी अभियान शुरू करें। सुरक्षा मानकों का उल्लंघन करने वाले खाद्य आपूर्तिकर्ताओं के खिलाफ कानूनी कार्यवाही करने के लिए उपभोक्ता संरक्षण नियमों को मज़बूत करें। कीटनाशक संदूषण के दोषी पाए जाने वाले व्यवसायों पर सख्त दंड लगाएँ। खाद्य आपूर्ति श्रृंखलाओं में अवैध कीटनाशक प्रथाओं की रिपोर्ट करने वाले व्यक्तियों के लिए व्हिसलब्लोअर सुरक्षा बढ़ाएँ। खाद्य सुरक्षा नियमों के लगातार प्रवर्तन को सुनिश्चित करने के लिए राज्य एजेंसियों के बीच सहयोग में सुधार करें।

जल संकट का समाधान: परंपरागत ज्ञान और आधुनिक तकनीक का संगम

डॉ. सत्यवान सौरभ

जल संरक्षण एक सामूहिक जिम्मेदारी है। पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीकों को मिलाकर जल

संकट से बचा जा सकता है। भारत में जल संरक्षण का एक समृद्ध इतिहास रहा है। हमारे पूर्वजों ने भौगोलिक और जलवायु परिस्थितियों के अनुसार जल संरक्षण की अनेक प्रणालियाँ विकसित की थीं, जो आज भी प्रासंगिक हैं।

जल संकट आज की दुनिया के सबसे गंभीर मुद्दों में से एक है। बढ़ती जनसंख्या, अनियंत्रित औद्योगीकरण, और जलवायु परिवर्तन ने पानी की उपलब्धता पर गंभीर प्रभाव डाला है। इस संकट से निपटने के लिए हमें परंपरागत जल संरक्षण तकनीकों और आधुनिक विज्ञान व तकनीक के समन्वय की आवश्यकता है। जल संरक्षण का अर्थ है पानी के स्रोतों का समझदारी से प्रबंधन करना ताकि भविष्य में पानी की कमी न हो। भारत के पास दुनिया का केवल 4% मीठा पानी है, लेकिन इसकी 18% आबादी जल संकट से जूझ रही है। इस समस्या को हल करने के लिए सरकार और समुदायों की भागीदारी जरूरी है। आंध्र प्रदेश में जल शक्ति अभियान और नीरू-चेट्टू जैसी योजनाओं ने पानी की उपलब्धता बढ़ाने में मदद की है।

स्थानीय समुदाय अपने पारंपरिक ज्ञान और नए तकनीकी उपायों को अपनाकर पानी का बेहतर उपयोग कर सकते हैं।

महाराष्ट्र का हिवरे बाजार मॉडल: इस गाँव में पारंपरिक और आधुनिक तकनीकों का उपयोग करके भूजल स्तर बढ़ाया गया। वर्षा जल संचयन और कुओं की सफाई से यहाँ जल उपलब्धता बढ़ी।

राजस्थान की जोहड़ प्रणाली: छोटे-छोटे तालाबों (जोहड़) के निर्माण से भूजल स्तर सुधरा और सूखे की समस्या कम हुई। **उत्तराखंड की चाल-खाल प्रणाली:** ये छोटे जलाशय वर्षा जल को संग्रहीत कर भूजल पुनर्भरण में मदद करते हैं। पानी के कुशल उपयोग के लिए पारंपरिक तरीकों और नई तकनीकों को अपनाना जरूरी है। **नागालैंड की ज़ाबो कृषि पद्धति:** यह विधि बारिश के पानी को इकट्ठा कर खेती के लिए उपयोग करती है, जिससे सूखे की मार कम होती है। राजस्थान के टांके वर्षा जल संग्रहण के लिए बनाए गए छोटे जल भंडार हैं, जिनमें अब आधुनिक निस्पंदन तकनीक भी जोड़ी जा रही है। **तमिलनाडु में एरियो (तालाब) प्रणाली:** यह प्रणाली वर्षा जल को संग्रहीत कर सिंचाई और पेयजल आपूर्ति में मदद करती है। जल संरक्षण के लिए

जंगल, नदी, तालाब और मिट्टी को संतुलित बनाए रखना जरूरी है। राजस्थान में ओरण (पवित्र वन) क्षेत्रों में जल स्रोतों और जैव विविधता की सुरक्षा होती है, जिससे मरुस्थलीकरण को रोका जाता है। मेघालय की झरना पुनरुद्धार परियोजना के तहत वनों और जलग्रहण क्षेत्रों को पुनर्जीवित किया जा रहा है, जिससे जल स्रोत संरक्षित हो रहे हैं। मध्य प्रदेश में नर्मदा सेवा यात्रा पहल का उद्देश्य नर्मदा नदी के किनारे पेड़ लगाकर जल संरक्षण और पर्यावरण सुधार को बढ़ावा देना है।

महाराष्ट्र की पानी पंचायतें और झारखंड की ग्राम सभाएँ जल संसाधनों के न्यायसंगत उपयोग को सुनिश्चित कर रही हैं। जलवायु परिवर्तन और अनियमित बारिश जल संकट को बढ़ा सकते हैं। ऐसे में परंपरागत जल संरक्षण प्रणालियाँ मददगार साबित हो सकती हैं।

बुंदेलखंड में सूखा राहत कार्य: तालाबों के पुनर्निर्माण और वर्षा जल संचयन से इस क्षेत्र में पानी की समस्या कम हो रही है। लद्दाख में सर्दियों में कृत्रिम हिमनद बनाए जाते हैं, ताकि गर्मियों में इनसे पानी मिलता रहे। हालांकि, बढ़ते तापमान से यह विधि चुनौतियों का सामना कर रही है। गुजरात में वाडी प्रणाली में जल संरक्षण के लिए टपक सिंचाई और बहुफसलीय खेती अपनाई जाती है। जलवायु परिवर्तन, औद्योगिक प्रदूषण, असमान जल वितरण और सरकारी योजनाओं में पारंपरिक प्रणालियों की अनदेखी प्रमुख बाधाएँ हैं। समुदायों को जल संसाधनों के प्रबंधन में अधिकार मिलना चाहिए ताकि वे जल को संधारणीय रूप से उपयोग कर सकें।

महाराष्ट्र की पानी पंचायतें: इन पंचायतों के माध्यम से किसानों को पानी का न्यायसंगत वितरण सुनिश्चित किया जाता है। झारखंड में ग्राम सभा अधिनियम के तहत गाँव की सभाएँ छोटे जलाशयों का प्रबंधन कर रही हैं। **ओडिशा में पाणी पंचायत:** यह योजना सामुदायिक भागीदारी से जल प्रबंधन को बढ़ावा देती है। शहरों को अधिक पानी दिया जाता है, जिससे ग्रामीण क्षेत्रों में कमी हो जाती है। उदाहरण के लिए, चेन्नई के लिए आसपास के गाँवों से पानी लिया जाता है, जिससे किसानों को परेशानी होती है। हिमालय के ग्लेशियर तेजी से पिघल रहे हैं, जिससे गंगा जैसी नदियों का प्रवाह कम हो रहा है और जल संकट बढ़ रहा है।

पारंपरिक जल संरक्षण प्रणालियों को सरकारी योजनाओं में ज्यादा महत्व नहीं दिया जाता। कई उद्योग अपशिष्ट जल को नदियों और तालाबों में छोड़ देते हैं, जिससे जल स्रोत दूषित हो जाते हैं।

परंपरागत जल संरक्षण प्रणालियों को कानूनी दर्जा मिलना चाहिए। वैज्ञानिक संस्थानों, सरकारी एजेंसियों और स्थानीय समुदायों के बीच साझेदारी को मजबूत करना चाहिए। IIT मद्रास ग्रामीण इलाकों में वर्षा जल संचयन के लिए तकनीकी सहायता दे रहा है। जल प्रबंधन योजनाओं में स्थानीय लोगों की भागीदारी बढ़ानी चाहिए। जल, जंगल और भूमि को एक साथ जोड़कर संरक्षण योजनाएँ बनानी चाहिए। आधुनिक तकनीकों और पारंपरिक ज्ञान को मिलाकर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने की रणनीति बनाई जानी चाहिए। शहरी जल पुनर्चक्रण: शहरों में अपशिष्ट जल को पुनः उपयोग में लाने की प्रणाली विकसित करनी चाहिए।

जल संरक्षण केवल सरकारी प्रयासों से संभव नहीं है, बल्कि इसमें समुदायों की भागीदारी भी बहुत जरूरी है। पारंपरिक ज्ञान और आधुनिक तकनीक को मिलाकर जल संसाधनों का कुशल प्रबंधन किया जा सकता है। जल शक्ति अभियान और मनरेगा जैसी योजनाओं के साथ AI आधारित निगरानी प्रणाली को जोड़कर जल संरक्षण को और प्रभावी बनाया जा सकता है। इससे जल संकट से निपटने में मदद मिलेगी और भविष्य के लिए जल सुरक्षा सुनिश्चित होगी। कानूनी मान्यता, वैज्ञानिक सहयोग, स्थानीय भागीदारी, जल पुनर्चक्रण और जलवायु अनुकूलन उपायों को अपनाकर जल संरक्षण को प्रभावी बनाया जा सकता है।

जल संकट से निपटने के लिए हमें अतीत की सीख और भविष्य की तकनीकों के बीच संतुलन बनाना होगा। परंपरागत जल संरक्षण प्रणालियाँ हमें स्थिरता और स्थानीय अनुकूलन का ज्ञान देती हैं, जबकि आधुनिक तकनीकें जल संसाधनों के कुशल प्रबंधन में सहायता कर सकती हैं। यदि हम दोनों का संगम करके कार्य करें, तो जल संकट का स्थायी समाधान प्राप्त किया जा सकता है।

"बूँद-बूँद से घड़ा भरता है" – जल संरक्षण की दिशा में एक छोटा प्रयास भी भविष्य में बड़ा बदलाव ला सकता है।



भारत ने विभिन्न क्षेत्रों में प्राप्त की हैं असाधारण उपलब्धियां

प्रह्लाद सबनानी



श्री प्रह्लाद सबनानी, उप-महाप्रबंधक भारतीय स्टेट बैंक, कारपोरेट केंद्र, मुंबई से सेवा निवृत्त हैं। बैंक में विभिन्न पदों पर 40 वर्षों का अनुभव। आपने बैंकिंग एवं वित्तीय पत्रिकाओं के लिए लेख लिखे हैं एवं बैंकिंग सम्मेलनों में शोधपत्र प्रस्तुत किए हैं। व्यवसाय प्रशासन में स्नातकोत्तर (MBA) बैंकिंग एवं वित्त में विशेषज्ञता के साथ IGNOU, नई दिल्ली एवं MA (अर्थशास्त्र), जीवाजी विश्वविद्यालय, ग्वालियर। CAIIB, बैंक प्रबंधन में डिप्लोमा, मानव संसाधन प्रबंधन में डिप्लोमा एवं वित्तीय सेवाओं में डिप्लोमा भारतीय बैंकिंग एवं वित्तीय संस्थान, मुंबई। भारतीय बैंक संघ, मुंबई द्वारा 'सीएच भाभा बैंकिंग रिसर्च स्कॉलरशिप'। आप तीन पुस्तकों के लेखक हैं - (i) विश्व व्यापार संगठन: भारतीय बैंकिंग एवं उद्योग पर प्रभाव, (ii) बैंकिंग टुडे, एवं (iii) बैंकिंग अपडेट।

दिनांक 31 जनवरी 2025 को देश की राष्ट्रपति आदरणीया श्रीमती द्रौपदी मुर्मू ने लोक सभा एवं राज्य सभा के संयुक्त अधिवेशन को अपने सम्बोधन में, हाल ही के समय में, भारत में विभिन्न क्षेत्रों में प्राप्त की गई उपलब्धियों के बारे में विस्तृत जानकारी देते हुए कहा है कि “भारत की विकास यात्रा के इस अमृतकाल को आज मेरी (केंद्र) सरकार अभूतपूर्व उपलब्धियों के माध्यम से नई ऊर्जा दे रही है। तीसरे कार्यकाल में तीन गुना तेज गति से काम हो रहा है। आज देश बड़े निर्णयों और नीतियों को असाधारण गति से लागू होते देख रहा है। और, इन निर्णयों में देश के गरीब, मध्यम वर्ग, युवा, महिलाओं, किसानों को सर्वोच्च प्राथमिकता मिली है।” आदरणीया श्रीमती द्रौपदी मुर्मू द्वारा दिए गए उक्त भाषण में अंशों को जोड़कर इस लेख में यह बताने का प्रयास किया गया है कि किस प्रकार भारत में गरीब वर्ग, युवाओं, मातृशक्ति, किसानों, आदि के लिए विभिन्न योजनाएं सफलतापूर्वक चलाई जा रही हैं।

आज आम नागरिकों की मूलभूत आवश्यकताओं रोट्टी, कपड़ा और मकान के साथ साथ स्वास्थ्य एवं शिक्षा पर भी विशेष ध्यान दिया जा रहा है। समस्त परिवारों को आवास सुविधा उपलब्ध कराने के लिए ठोस कदम उठाए जा रहे हैं। प्रधानमंत्री आवास योजना का विस्तार करते हुए तीन करोड़ अतिरिक्त परिवारों को नए घर देने का निर्णय लिया गया है। इसके लिए 5 लाख 36 हजार करोड़ रुपए की राशि का खर्च किए जाने की योजना है। इसी प्रकार, गांव में गरीबों को उनकी आवासीय भूमि का हक देने के उद्देश्य से स्वामित्व योजना के अंतर्गत अभी तक 2 करोड़ 25 लाख सम्पत्ति कार्ड जारी किए जा चुके हैं।

साथ ही, पीएम किसान सम्मान निधि योजना के अंतर्गत लगभग 11 करोड़ किसानों को पिछले कुछ महीनों में 41,000 करोड़ रुपए की राशि का भुगतान किया गया है। जनजातीय समाज के पांच करोड़ नागरिकों के लिए “धरती आबा जनजातीय ग्राम उत्कर्ष” अभियान प्रारंभ हुआ है। इसके लिए अस्सी हजार करोड़ रुपये की राशि का प्रावधान किया गया है। आज मध्यम वर्ग को मकान/प्लैट खरीदने के लिए लोन पर सब्सिडी भी दी जा रही है एवं रेरा जैसा कानून बनाकर मध्यम वर्ग के स्वयं के मकान सम्बंधी सपने को सुरक्षा दी गई है।

देश के नागरिकों को स्वास्थ्य सेवाएं उपलब्ध कराए जाने के उद्देश्य से आयुष्मान भारत योजना चलाई जा रही है। अब इस योजना के अंतर्गत 70 वर्ष और उससे अधिक उम्र के 6 करोड़ वरिष्ठ नागरिकों को स्वास्थ्य बीमा देने का निर्णय लिया गया है। इन वरिष्ठ नागरिकों को प्रत्येक वर्ष में पांच लाख रुपए का स्वास्थ्य बीमा उपलब्ध कराया जाएगा।

केंद्र सरकार द्वारा आज युवाओं की शिक्षा और उनके लिए रोजगार के नए अवसर तैयार करने पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है। मेधावी छात्रों को उच्च शिक्षा में वित्तीय सहायता देने के लिए पीएम विद्यालक्ष्मी योजना शुरू की गई है। एक करोड़ युवाओं को शीर्ष पांच सौ कंपनियों में इंटरनशिप के अवसर भी दिये जाएंगे। पेपर लीक की घटनाओं को रोकने और भरती में पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए नया कानून लागू किया गया है। सहकार से समृद्धि की भावना पर चलते हुए सरकार ने ‘त्रिभुवन’ सहकारी यूनिवर्सिटी की स्थापना का प्रस्ताव स्वीकृत किया है।

जब देश के विकास का लाभ अंतिम पायदान पर खड़े व्यक्ति को भी मिलने लगता है तभी विकास सार्थक होता है। गरीब को गरिमापूर्ण जीवन मिलने से उसमें जो सशक्तिकरण का भाव पैदा होता है, वो गरीबी से लड़ने में उसकी मदद करता है। स्वच्छ भारत अभियान के अंतर्गत बने 12 करोड़ शौचालय, प्रधानमंत्री उज्ज्वला योजना के तहत निशुल्क दिए गए 10 करोड़ गैस कनेक्शन, 80 करोड़ जरूरतमंदों को राशन, सौभाग्य योजना, जल जीवन मिशन जैसी अनेक योजनाओं ने गरीब को ये भरोसा दिया है कि वो सम्मान के साथ जी सकते हैं। ऐसे ही प्रयासों की वजह से देश के 25 करोड़ लोग गरीबी को परास्त करके आज अपने जीवन में आगे बढ़ रहे हैं। इन्होंने नियो मिडिल क्लास का एक ऐसा समूह तैयार किया है, जो भारत की ग्रोथ को नई ऊर्जा से भर रहा है।

उड़ान योजना ने लगभग डेढ़ करोड़ लोगों का हवाई जहाज में उड़ने का सपना पूरा किया है। जन औषधि केंद्र में 80 प्रतिशत रियायती दरों पर मिल रही दवाओं से, देशवासियों के 30 हजार करोड़ रुपये से ज्यादा बचे हैं। हर विषय की पढ़ाई के लिए सीटों की संख्या में कई गुना बढ़ोतरी का बहुत लाभ मध्यम वर्ग को मिला है।

केंद्र सरकार ने प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना के चौथे चरण में पच्चीस हजार बस्तियों को जोड़ने के लिए 70,000 करोड़ रुपये की राशि स्वीकृत की हैं। आज जब हमारा देश अटल जी की जन्म शताब्दी का वर्ष मना रहा है, तब प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना उनके विजन का पर्याय बनी हुई है। देश में अब 71 वंदे भारत, अमृत भारत और नमो भारत ट्रेन चल रही हैं, जिनमें पिछले छह माह में ही 17 नई वंदे भारत और एक नमो भारत ट्रेन को जोड़ा गया है।

आगे आने वाले समय में देश के आर्थिक विकास में देश की आधी आबादी अर्थात मातृशक्ति के योगदान को बढ़ाना ही होगा। राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन के तहत 91 लाख से अधिक स्वयं सहायता समूहों को सशक्त किया जा रहा है। देश की दस करोड़ से भी अधिक महिलाओं को इसके साथ जोड़ा गया है। इन्हें कुल नौ लाख करोड़ रुपये से अधिक की राशि बैंक लिंकेज के माध्यम से वितरित की गई है। केंद्र सरकार ने देश में तीन करोड़ लखपति दीदी बनाने लक्ष्य निर्धारित किया है। आज एक करोड़ 15

लाख से भी अधिक लखपति दीदी एक गरिमामय जीवन जी रही हैं। इनमें से लगभग 50 लाख लखपति दीदी, बीते 6 महीने में बनी हैं। ये महिलाएं एक उद्यमी के रूप में अपने परिवार की आय में योगदान दे रही हैं। भारत में सभी के लिए बीमा की भावना के साथ कुछ महीने पूर्व ही बीमा सखी अभियान भी शुरू किया गया है। बैंकिंग और डिजी पेमेंट सखियां दूर दराज के इलाकों में लोगों को वित्तीय व्यवस्था से जोड़ने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। कृषि सखियां नेचुरल फार्मिंग को बढ़ावा दे रही हैं और पशु सखियों के माध्यम से देश का पशुधन मजबूत हो रहा है। आज भारत में बड़ी संख्या में महिलाएं लड़ाकू विमान उड़ा रही हैं, पुलिस में भर्ती हो रही हैं और कॉरपोरेट कंपनियों का नेतृत्व भी कर रही हैं। आज बालिकाओं की भर्ती राष्ट्रीय मिलिट्री स्कूलों में भी प्रारंभ हो गई है। नेशनल डिफेंस अकैडमी में भी महिला कैडेट्स की भर्ती शुरू हो गई है।

पिछले एक दशक में मेक इन इंडिया, आत्मनिर्भर भारत, स्टार्टअप इंडिया, स्टैंड-अप इंडिया और डिजिटल इंडिया जैसी पहल ने युवाओं को रोजगार के अनेक अवसर प्रदान किए हैं। पिछले दो वर्षों में सरकार ने, रिकॉर्ड संख्या में दस लाख स्थायी सरकारी नौकरियां प्रदान की हैं। युवाओं के बेहतर कौशल और नए अवसरों के सृजन के लिए दो लाख करोड़ रुपये का पैकेज केंद्र सरकार द्वारा स्वीकृत किया गया है। एक करोड़ युवाओं के लिए इंटरनशिप की व्यवस्था से युवाओं को ग्राउंड पर काम करने का अनुभव प्राप्त होगा। आज भारत में डेढ़ लाख से अधिक स्टार्टअप हैं जो इनोवेशन के स्तंभ के रूप में उभर रहे हैं। एक हजार करोड़ रुपये की लागत से स्पेस सेक्टर में वेंचर कैपिटल फंड की शुरुआत भी की गई है। आज भारत क्यूएस वर्ल्ड फ्यूचर स्किल इंडेक्स 2025 में पूरे विश्व में दूसरे स्थान पर पहुंच गया है। अर्थात, फ्यूचर ऑफ वर्क श्रेणी में AI और डिजिटल तकनीक अपनाने में भारत दुनिया को रास्ता दिखा रहा है। ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स में भी भारत की रैंकिंग 76 से सुधर कर 39 हो गई है। यह भारतीय युवाओं के भरोसे ही सम्भव हो पा रहा है।

देश में आज राष्ट्रीय शिक्षा नीति के माध्यम से विद्यार्थियों के लिए आधुनिक शिक्षा व्यवस्था तैयार

की जा रही है। कोई भी शिक्षा से वंचित ना रहे, इसीलिए मातृभाषा में शिक्षा के अवसर दिये जा रहे हैं। विभिन्न भर्ती परीक्षाएं तेरह भारतीय भाषाओं में आयोजित कर, भाषा संबंधी बाधाओं को भी दूर किया गया है। बच्चों में इनोवेशन को बढ़ावा देने के लिए दस हजार से अधिक स्कूलों में अटल टिकरिंग लैब्स खोली गई हैं। “ईज ऑफ़ ड्रूइंग रिसर्च” के लिए हाल ही में वन नेशन-वन सब्सक्रिप्शन स्कीम लायी गई है। इससे अंतरराष्ट्रीय शोध की सामग्री निशुल्क उपलब्ध हो सकेगी। पिछले एक दशक में भारत में उच्च शिक्षण संस्थाओं की संख्या बढ़ी है। इनकी गुणवत्ता में भी व्यापक सुधार हुआ है। क्यूएस विश्व यूनिवर्सिटी-एशिया रैंकिंग में भारत के 163 विश्वविद्यालय शामिल हुए हैं। नालंदा विश्वविद्यालय के नये कैंपस का शुभारंभ कर शिक्षा में, भारत का पुराना गौरव वापस लाया गया है।

विकसित भारत के निर्माण में किसान, जवान और विज्ञान के साथ ही अनुसंधान का बहुत बड़ा महत्व है। भारत को भारत को ग्लोबल इनोवेशन पावरहाउस बनाने के लक्ष्य निर्धारित किया गया है। देश के शिक्षण संस्थाओं में अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए पचास हजार करोड़ रुपए की लागत से अनुसंधान नेशनल रिसर्च फाउन्डेशन स्थापित किया गया है। 10,000 करोड़ रुपए की लागत से “विज्ञानधारा योजना” के तहत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में इनोवेशन को बढ़ावा दिया जा रहा है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के क्षेत्र में भारत के योगदान को आगे बढ़ाते हुए “इंडिया ए आई मिशन” प्रारम्भ किया गया है। राष्ट्रीय क्वांटम मिशन से भारत, इस फ्रंटियर टेक्नॉलाजी में दुनिया के अग्रणी देशों की पंक्ति में स्थान बना सकेगा। देश में “बायो-मैन्यूफैक्चरिंग” को बढ़ावा देने के उद्देश्य से BioE3 Policy लायी गई है। यह पॉलिसी भविष्य की औद्योगिक क्रांति का सूत्रधार होगी। बायो इकॉनामी का उद्देश्य प्राकृतिक संसाधनों का कुशल उपयोग करना है जिससे पर्यावरण को संरक्षित करते हुए रोजगार के नए अवसर पैदा होंगे।

भारत के छोटे व्यापारी गांव से लेकर शहरों तक, हर जगह आर्थिक प्रगति को गति देते हैं। केंद्र सरकार छोटे उद्यमियों को अर्थव्यवस्था की रीढ़ मानते हुए उन्हें स्वरोजगार के नए अवसर दे रही है। MSME के

लिए क्रेडिट गारंटी स्कीम और ई-कॉमर्स एक्सपोर्ट हब्स सभी प्रकार के उद्योगों को बढ़ावा दे रहे हैं। मुद्रा ऋण की सीमा को दस लाख रुपए से बढ़ाकर बीस लाख रुपए करने का लाभ करोड़ों छोटे उद्यमियों को हुआ है। केंद्र सरकार ने क्रेडिट एक्सेस को आसान बनाया है। इससे वित्तीय सेवाओं को लोकतांत्रिक बनाया जा सका है। आज लोन, क्रेडिट कार्ड, बीमा जैसे प्रोडक्ट, सबके लिए आसानी से सुलभ हो रहे हैं। दशकों तक भारत के रेहड़ी-पटरी पर दुकान लगाकर आजीविका चलाने वाले भाई-बहन बैंकिंग व्यवस्था से बाहर रहे। आज उन्हें पीएम स्वनिधि योजना का लाभ मिल रहा है। डिजिटल ट्रांजेक्शन रिकॉर्ड के आधार पर उनको बिजनेस बढ़ाने के लिए और लोन मिलता है। ओएनडीसी की व्यवस्था ने डिजिटल कॉमर्स यानी ऑनलाइन शॉपिंग की व्यवस्था को समावेशी बनाया है। आज देश में छोटे बिजनेस को भी आगे बढ़ने का समान अवसर मिल रहा है।

भारत में स्वास्थ्य सेवाओं की ओर दिया जा रहा है विशेष ध्यान

प्रहलाद सबनानी

प्राचीनकाल में भारत के नागरिकों में स्वास्थ्य के प्रति चेतना का भाव जागृत रहता था। जागरूकता तो यहां तक थी कि किस प्रकार जीवन की दिनचर्या स्थापित हो कि परिवार में कोई बीमार ही नहीं हो, बीमारी का निदान तो आगे की प्रक्रिया रहती है। उस खंडकाल में प्रत्येक नागरिक इतना सजग रहता था कि प्रातःकाल एवं सायंकाल में 5/10 किलोमीटर तक नियमित रूप से पैदल चलना एवं योगक्रिया तथा प्राणायाम आदि का अभ्यास नियमित रूप से करता था ताकि शरीर को किसी भी प्रकार का रोग ही नहीं लगे एवं शरीर स्वस्थ बना रहे। इसके साथ ही खानपान, सामान्य दिनचर्या, सूरज डूबने के पूर्व भोजन करना, रात्रि में जल्दी सोना और प्रातःकाल में जल्दी उठना, दिन भर मेहनत के कार्य करना, जैसी प्रक्रिया सामान्यजन की हुआ करती थी। परंतु, आज परिस्थितियां बदली हुई हैं। पश्चिमी सभ्यता की ओर बढ़ रहे रुझान के चलते युवाओं के खानपान में आमूलचूल परिवर्तन दिखाई देता है, दिनचर्या में

परिवर्तन दिखाई देता है, रात्रि में बहुत देर से सोना और सूर्य नारायण के उदित होने के पश्चात दिन में बहुत देर से उठना आदि कारणों के चलते विभिन्न प्रकार की बीमारियां नागरिकों को घेरने लगी हैं। अतः केंद्र सरकार एवं राज्य सरकारों को नागरिकों के स्वास्थ्य की रक्षा के लिए अपने बजट में विशेष प्रावधान करने पड़ रहे हैं।

आज, केंद्र सरकार एवं राज्य सरकारों द्वारा यह प्रयास किए जा रहे हैं कि समाज के हर वर्ग तक सस्ती, सुलभ और गुणवत्तापूर्ण स्वास्थ्य सेवाएं आसानी से पहुंचें और आज सरकार की यह प्राथमिकता बन गई है। देश में नागरिकों तक बेहतर स्वास्थ्य सेवाएं पहुंचाने के लिए केंद्र सरकार द्वारा 175,000 आयुष्मान आरोग्य मंदिर बनाए गए हैं। इन सभी प्रयासों के चलते आज भारत में मातृ मृत्यु दर और शिशु मृत्यु दर में भी व्यापक कमी दृष्टिगोचर हुई है और केंद्र एवं राज्य सरकारों द्वारा किए जा रहे प्रयासों के चलते एवं अस्पताल, इलाज और दवा की व्यवस्था के कारण एक सामान्य परिवार में स्वास्थ्य पर होने वाला खर्च निरंतर कम हो रहा है।

भारत देश में कैंसर के मरीजों की संख्या लगातार बढ़ती जा रही है और इसका इलाज महंगा होने के कारण आम नागरिकों के लिए इस बीमारी का इलाज कराना बहुत मुश्किल कार्य होता जा रहा है। अतः केंद्र सरकार ने कैंसर दवाओं के आयात पर कस्टम ड्यूटी को समाप्त कर दिया है। केंद्र सरकार द्वारा, अपनी सक्रिय भूमिका का निर्वहन करते हुए, सर्वाइकल कैंसर के लिए अब तक लगभग नौ करोड़ महिलाओं की स्क्रीनिंग की जा चुकी है। देश में लगातार बढ़ रही कैंसर के मरीजों की संख्या को देखते हुए देश के समस्त जिलों में आगामी 3 वर्षों के दौरान डे केयर कैंसर सेंटर की स्थापना कर दी जाएगी। इस प्रकार, वित्तीय वर्ष 2025-26 के दौरान 200 डे केयर कैंसर सेंटर की स्थापना की जा रही है।

इसी प्रकार केंद्र सरकार द्वारा किए गए प्रयासों से दिमागी बुखार से लड़ने में देश को बहुत सफलता मिली है। इससे होने वाली मृत्यु दर अब घटकर छह प्रतिशत रह गयी है। केंद्र सरकार द्वारा चलाए जा रहे राष्ट्रीय टीबी उन्मूलन कार्यक्रम के अंतर्गत टीबी के मरीजों की संख्या भी घटी है। भारत को टीबी मुक्त बनाए जाने का विशेष अभियान चलाया जा रहा है।

गर्भवती महिलाओं और बच्चों के टीकाकरण कार्यक्रम की सही ट्रैकिंग रखने के लिए U-WIN नामक पोर्टल लॉन्च किया गया है। इस पोर्टल पर अब तक लगभग तीस करोड़ वैक्सीन खुराक दर्ज हो चुकी है। टेली मेडिसिन के माध्यम से तीस करोड़ से अधिक ई-टेली-कन्सल्टेशन से नागरिकों को स्वास्थ्य लाभ मिला है।

देश में यदि विभिन्न प्रकार की बीमारियां फैल रही हैं तो इन बीमारियों के पहचानने के लिए उचित संख्या में डॉक्टरों की उपलब्धता बनी रहे एवं विशेष रूप से गांवों में भी डॉक्टर उपलब्ध रहें इस हेतु केंद्र सरकार द्वारा देश में डॉक्टरों की संख्या को बढ़ाने के लिए पिछले 10 वर्षों के दौरान देश के विभिन्न मेडिकल कॉलेजों में 110,000 नई मेडिकल सीटों का सृजन, 130 प्रतिशत की वृद्धि दर के साथ, किया गया है। वित्तीय वर्ष 2025-26 में 10,000 अतिरिक्त मेडिकल सीटों का सृजन भी किया जा रहा है ताकि आगामी पांच वर्षों के दौरान देश के मेडिकल कॉलेजों में 75,000 नई सीटों के सृजन के लक्ष्य को हासिल किया जा सके। साथ ही, केंद्र सरकार हेल्थ इन्फ्रास्ट्रक्चर और मेडिकल इक्विपमेंट मैनुफैक्चरिंग को भी बढ़ावा दे रही है। देश में नए बल्क ड्रग और मेडिकल डिवाइसेस के पार्क भी बनाए जा रहे हैं। इनमें रोजगार के अनेक अवसर उपलब्ध हो रहे हैं।

जल जनित बीमारियों के बचाव के उद्देश्य से, विशेष रूप से ग्रामीण इलाकों में स्वच्छ जल उपलब्ध कराने की दृष्टि से, ताकि दूषित जल पीने से होने वाली बीमारियों से नागरिकों की रक्षा की जा सके, केंद्र सरकार द्वारा वर्ष 2019 से जल जीवन मिशन चलाया जा रहा है और अभी तक 15 करोड़ परिवारों (भारत की 80 प्रतिशत ग्रामीण जनसंख्या) को इस योजना के अंतर्गत नलों के माध्यम से शुद्ध जल उपलब्ध कराया जा चुका है।

स्वास्थ्य सेवाओं की उपलब्धता की दृष्टि से भारत में निवासरत नागरिक एक तरह से स्वर्ग में निवास कर रहे हैं। अन्यथा, अन्य कई विकसित देशों में आज स्वास्थ्य सेवाएं न केवल अत्यधिक महंगी दरों पर उपलब्ध हो रही हैं बल्कि स्वास्थ्य सेवाओं का समय पर उपलब्ध होना भी बहुत मुश्किल हो रहा है। अमेरिका में किसी नागरिक को यदि किसी डॉक्टर से अपाइंटमेंट लेना हो तो कभी कभी तो एक माह तक

इसका इंतजार करना होता है। इमर्जेन्सी में विशेष इमर्जेन्सी अस्पताल में दिखाना होता है, जहां अत्यधिक महंगी स्वास्थ्य सेवाएं उपलब्ध होती हैं। यदि किसी नागरिक के पास स्वास्थ्य बीमा उपलब्ध नहीं है तो सम्भव है कि पूरे जीवन भर की कमाई इन विशेष इमर्जेन्सी अस्पतालों में खर्च हो जाए। अतः स्वास्थ्य सेवाओं के मामले में अमेरिका में आज डॉक्टर को दिखाकर दवाई लेना अति मुश्किल काम है। इन विकसित देशों के विपरीत, भारत में तो किसी भी मोहल्ले में डॉक्टर को बहुत आसानी से दिखाया जा सकता है एवं तुरंत दवाई ली जा सकती है। आज अमेरिका में स्थिति यहां तक पहुंच गई है कि वहां के नागरिक बीमार होने की स्थिति में, स्थानीय डॉक्टर से तुरंत समय नहीं मिल पाता है अतः, ये बीमार नागरिक आस पास के देशों में जाकर अपना इलाज करा रहे हैं। अमेरिका सहित अन्य विकसित देशों में बिना मेडिकल बीमा के आप जिंदा नहीं रह सकते। अब आप कल्पना करें कि भारत में इलाज कराना कितना आसान है एवं वास्तव में इस दृष्टि से हम भारत में एक तरह से स्वर्ग में निवास कर रहे हैं।

कुल मिलाकर, देश में उत्तम स्थिति तो यह होनी चाहिए कि देश के नागरिक बीमार ही नहीं पड़ें, यह तभी सम्भव है जब नागरिक अपनी सनातन संस्कृति संस्कारों का नियमित रूप से अनुपालन पुनः प्रारम्भ करें। यदि ऐसा नहीं हो पाता है तो केंद्र एवं राज्य सरकारों को नागरिकों के स्वास्थ्य की रक्षा के लिए इसी प्रकार अपने बजट में बहुत बड़ी राशि का प्रावधान करते रहना पड़ेगा।

कृषि क्षेत्र में करवट बदलता भारत

प्रहलाद सबनानी

भारत में लगभग 60 प्रतिशत आबादी आज भी ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है और अपनी आजीविका के लिए कृषि क्षेत्र पर निर्भर है। जबकि, कृषि क्षेत्र का भारत के सकल घरेलू उत्पाद में योगदान केवल 18 प्रतिशत के आस पास बना हुआ है। इस प्रकार, भारत में यदि गरीबी को जड़ मूल से नष्ट करना है तो कृषि के क्षेत्र में आर्थिक सुधार कार्यक्रमों को लागू करना ही होगा। भारत ने हालांकि आर्थिक क्षेत्र में पर्याप्त सफलताएं अर्जित की हैं और

भारत आज विश्व की पांचवी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बन गया है तथा शीघ्र ही अमेरिका एवं चीन के बाद विश्व की तीसरी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बनने की ओर अग्रसर है। भारत आज विश्व में सबसे अधिक तेज गति से आगे बढ़ती अर्थव्यवस्था भी बन गया है। परंतु, आगे की राह कठिन है, क्योंकि केवल सेवा क्षेत्र एवं उद्योग क्षेत्र के बल पर और अधिक तेज गति से आगे नहीं बढ़ा जा सकता है और कृषि क्षेत्र में आर्थिक विकास की दर को बढ़ाना होगा।

भारत में हालांकि कृषि क्षेत्र में कई सुधार कार्यक्रम लागू किए गए हैं और भारत आज कृषि के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बन गया है। परंतु, अभी भी बहुत कुछ किए जाने की आवश्यकता है। किसानों के पास पूंजी का अभाव रहता था और वे बहुत ऊंची ब्याज दरों पर महाजनों से ऋण लेते थे और उनके जाल में जीवन भर के लिए फंस जाते थे, परंतु, आज इस समस्या को बहुत बड़ी हद तक हल किया जा सका है और किसान क्रेडिट कार्ड के माध्यम से किसान को आसान नियमों के अंतर्गत बैंकों से पर्याप्त ऋण की सुविधा उपलब्ध है और इस सुविधा का लाभ आज देश के करोड़ों किसान उठा रहे हैं। दूसरे, इसी संदर्भ में किसान सम्मान निधि योजना भी किसानों के लिए बहुत लाभकारी सिद्ध हो रही है और इस योजना का लाभ भी करोड़ों किसानों को मिल रहा है। इससे किसानों की कृषि सम्बंधी बुनियादी समस्याओं को दूर करने के सफलता मिली है।

भारतीय कृषि आज भी मानसून पर निर्भर है। देश के ग्रामीण इलाकों में सिंचाई सुविधाओं का अभाव है। इस समस्या को हल करने के उद्देश्य से भारत सरकार प्रति बूंद अधिक फसल की रणनीति पर काम कर रही है एवं सूक्ष्म सिंचाई पर बल दिया जा रहा है ताकि कृषि के क्षेत्र में पानी के उपयोग को कम किया जा सके तथा जल संरक्षण के साथ सिंचाई की लागत भी कम हो सके।

देश में कृषि जोत हेतु पर्याप्त भूमि का अभाव है और देश में सीमांत एवं छोटे किसानों की संख्या करोड़ों की संख्या में हो गई है। जिससे यह किसान किसी तरह अपना और परिवार का भरण पोषण कर पा रहे हैं इनके लिए कृषि लाभ का माध्यम नहीं रह गया है। इन तरह की समस्याओं के हल हेतु अब केंद्र सरकार विभिन्न उत्पादों के लिए प्रतिवर्ष न्यूनतम समर्थन

मूल्य में, मुद्रा स्फीति को ध्यान में रखकर, वृद्धि करती रहती है, इससे किसानों को अत्यधिक लाभ हो रहा है। भंडारण सुविधाओं (गोदामों एवं कोल्ड स्टोरेज का निर्माण) में पर्याप्त वृद्धि दर्ज हुई है एवं साथ ही परिवहन सुविधाओं में सुधार के चलते किसान कृषि उत्पादों को लाभ की दर पर बेचने में सफल हो रहे हैं अन्यथा इन सुविधाओं में कमी के चलते किसान अपने कृषि उत्पादों को बाजार में बहुत सस्ते दामों पर बेचने पर मजबूर हुआ करता था। खाद्य प्रसंस्करण इकाईयों की स्थापना भारी मात्रा में की जा रही है इससे कृषि क्षेत्र में मूल्य संवर्धन को बढ़ावा मिल रहा है एवं कृषि उत्पादों की बर्बादी को रोकने में सफलता मिल रही है।

आज भारत में उच्च गुणवत्ता वाले बीजों के उपयोग पर ध्यान दिया जा रहा है ताकि उर्वरकों के उपयोग की आवश्यकता कम हो एवं कृषि उत्पादकता बढ़े। इस संदर्भ में मृदा स्वास्थ्य कार्ड योजना भी किसानों की मदद कर रही है इससे किसान कृषि भूमि पर मिट्टी के स्वास्थ्य को ध्यान में रखकर कृषि उत्पाद कर रहे हैं। राष्ट्रीय कृषि बाजार को स्थापित किए जाने के प्रयास किए जा रहे हैं ताकि किसान सीधे ही उपभोक्ता को उचित दामों पर अपनी फसल को बेच सके। साथ ही, कृषि फसल बीमा के उपयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है ताकि देश में सूखे, अधिक वर्षा, चक्रवात, अतिवृष्टि, अग्नि आदि जैसी प्रकृतिक आपदाओं के चलते प्रभावित हुई फसल के नुकसान से किसानों को बचाया जा सके। करोड़ों की संख्या में किसान फसल बीमा योजना का लाभ उठा रहे हैं।

देश में खेती किसानों का काम पूरे वर्ष भर तो रहता नहीं है अतः किसानों के लिए अतिरिक्त आय के साधन निर्मित करने के उद्देश्य से डेयरी, पशुपालन, मधु मक्खी पालन, पोल्ट्री, मत्स्य पालन आदि कृषि सहायक क्षेत्रों पर भी ध्यान दिया जा रहा है, ताकि किसानों को अतिरिक्त आय की सुविधा मिल सके।

विश्व के विभिन्न देशों ने अपनी आर्थिक प्रगति के प्रारम्भिक चरण में कृषि क्षेत्र का ही सहारा लिया है। औद्योगिक क्रांति तो बहुत बाद में आती है इसके पूर्व कृषि क्षेत्र को विकसित अवस्था में पहुंचाना होता है। भारत में भी आज कृषि क्षेत्र, देश की अर्थव्यवस्था का आधार है, जो न केवल खाद्य सुरक्षा प्रदान करता है बल्कि करोड़ों नागरिकों के लिए रोजगार के

अवसर भी निर्मित करता है। साथ ही, औद्योगिक इकाईयों के लिए कच्चा माल भी उपलब्ध कराता है। वैश्विक स्तर पर कृषि क्षेत्र की महत्ता आगे आने वाले समय में भी इसी प्रकार बनी रहेगी क्योंकि इस क्षेत्र से पूरी दुनिया के नागरिकों के लिए भोजन, उद्योग के लिए कच्चा माल एवं रोजगार के अवसर कृषि क्षेत्र से ही निकलते रहेंगे। हां, कृषि क्षेत्र में आज हो रही प्रौद्योगिकी में प्रगति के चलते किसानों को कम भूमि पर, मशीनों का उपयोग करते हुए, कम पानी की आवश्यकता के साथ भी अधिक उत्पादन करना सम्भव हो रहा है। इससे उत्पादन क्षमता में वृद्धि के साथ कृषि उत्पाद की लागत कम हो रही है और किसानों के लिए खेती एक उद्योग के रूप में पनपता हुआ दिखाई दे रहा है और अब यह लाभ का व्यवसाय बनता हुआ दिखाई देने लगा है।

केला, आम, अमरूद, पपीता, नींबू जैसे कई ताजे फलों एवं चना, भिंडी जैसी सब्जियों, मिर्च, अदरक जैसे प्रमुख मसालों, जूट जैसी रेशेदार फसलों, बाजरा एवं अरंडी के बीज जैसे प्रमुख खाद्य पदार्थों एवं दूध के उत्पादन में भारत पूरे विश्व में प्रथम स्थान पर आ गया है। दुनिया के प्रमुख खाद्य पदार्थों यथा गेहूं एवं चावल का भारत विश्व में दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है। भारत वर्तमान में कई सूखे मेवे, कृषि आधारित कपड़े, कच्चे माल, जड़ और कांड फसलों, दालों, मछली पालन, अंडे, नारियल, गन्ना एवं कई सब्जियों का पूरे विश्व में सबसे बड़ा उत्पादक है। पिछले कुछ वर्षों के दौरान भारत 80 प्रतिशत से अधिक कृषि उपज फसलों (काफी एवं कपास जैसी नकदी फसलों सहित) के साथ दुनिया का पांचवां सबसे बड़ा उत्पादक देश बन गया था। साथ ही, भारत सबसे तेज विकास दर के साथ पशुधन एवं मुर्गी मांस के क्षेत्र में दुनिया के पांच सबसे बड़े उत्पादक देशों में शामिल हो गया है।

कुल मिलाकर भारतीय अर्थव्यवस्था में किसी भी दृष्टि से कृषि क्षेत्र के योगदान को कमतर नहीं आंका जा सकता है क्योंकि उद्योग एवं सेवा क्षेत्र का विकास भी कृषि क्षेत्र के विकास पर ही निर्भर करता है। अधिकतम उपभोक्ता तो आज भी ग्रामीण इलाकों में ही निवास कर रहे हैं एवं उद्योग क्षेत्र में निर्मित उत्पादों की मांग भी ग्रामीण इलाकों से ही निकल रही है। अतः देश में कृषि क्षेत्र को बढ़ावा देना ही होगा।



जलवायु परिवर्तन और परागणकों पर प्रभाव

डॉ. श्यामश्री घोष

साइंटिफिक अफसर F, स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज,
नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, भुवनेश्वर, ओडिशा



परिचय

जलवायु परिवर्तन पृथ्वी की जलवायु में महत्वपूर्ण और स्थायी परिवर्तनों को संदर्भित करता है, विशेष रूप से वैश्विक तापमान में वृद्धि और मौसम के पैटर्न में परिवर्तन, जो मुख्य रूप से मानवीय गतिविधियों द्वारा संचालित होते हैं। इसे आज मानवता के सामने सबसे बड़ी चुनौतियों में से एक माना जाता है।

जलवायु परिवर्तन के प्रमुख कारण

1. ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन: मानवीय गतिविधियाँ, विशेष रूप से जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल, प्राकृतिक गैस) का जलना, वनों की कटाई और औद्योगिक प्रक्रियाएँ, ग्रीनहाउस गैसों (GHG) को वायुमंडल में छोड़ती हैं। मुख्य GHG में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4), नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) शामिल हैं। ये गैसें वायुमंडल में गर्मी को फँसाती हैं, जिससे "ग्रीनहाउस प्रभाव" होता है, जो ग्रह को गर्म करता है।

2. वनों की कटाई और भूमि उपयोग में परिवर्तन: पेड़ कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं, और जब कृषि या शहरीकरण के लिए जंगलों को साफ किया जाता है, तो वह कार्बन वायुमंडल में वापस चला जाता है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग में और वृद्धि होती है।

3. औद्योगिक और कृषि गतिविधियाँ: पशुधन खेती (जो मीथेन का उत्पादन करती है) और उर्वरकों का उपयोग (जो नाइट्रस ऑक्साइड का उत्पादन करते हैं) जैसी गतिविधियाँ भी ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में योगदान करती हैं।

4. अपशिष्ट (Waste) प्रबंधन: लैंडफिल कार्बनिक अपशिष्ट के विघटन के रूप में मीथेन छोड़ते हैं, और अनुचित अपशिष्ट प्रबंधन इस समस्या को और बढ़ा देता है।

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

1. वैश्विक तापमान में वृद्धि: 19वीं सदी के उत्तरार्ध से वैश्विक तापमान में लगभग 1.2°C (2.2°F) की वृद्धि हुई है, कुछ क्षेत्रों में और भी अधिक वृद्धि हुई है। यह पहले से ही हीटवेव, अधिक तीव्र तूफान और लंबे समय तक सूखे का कारण बन रहा है।

2. पिघलती बर्फ की टोपियाँ और बढ़ता समुद्र स्तर: उच्च तापमान के कारण ग्लेशियर और बर्फ की चादरें पिघलती हैं, जिससे समुद्र का स्तर बढ़ता है। यह तटीय क्षेत्रों, द्वीपों और निचले देशों के लिए खतरा पैदा करता है।

3. चरम मौसम (Extreme weather) घटनाएँ: तूफान, बाढ़, सूखा, हीटवेव और जंगल की आग की बढ़ती आवृत्ति और तीव्रता आम और विनाशकारी होती जा रही है।

4. महासागरीय अम्लीकरण: उच्च CO_2 सांद्रता भी महासागरों द्वारा अधिक कार्बन अवशोषित करने की ओर ले जाती है, जिससे pH कम होता है और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुँचता है, जिसमें मूंगा चट्टानें, शंख और अन्य समुद्री जीवन शामिल हैं।

5. जैव विविधता (Biodiversity) का नुकसान: प्रजातियाँ जो बदलती जलवायु के अनुकूल नहीं हो पाती हैं, चाहे आवासों में बदलाव, भोजन की उपलब्धता में बदलाव या अन्य तनावों के कारण, विलुप्त होने का खतरा है। इससे जैव विविधता का नुकसान होता है, जिसका पारिस्थितिकी तंत्र और खाद्य सुरक्षा पर व्यापक प्रभाव पड़ सकता है।

6. कृषि पर प्रभाव: वर्षा के पैटर्न में बदलाव, सूखे में वृद्धि और बढ़ते मौसम में बदलाव खाद्य उत्पादन को प्रभावित करते हैं। स्थिर जलवायु पर निर्भर रहने

वाली फसलों की पैदावार कम हो सकती है, जिससे कमज़ोर क्षेत्रों में खाद्य असुरक्षा बढ़ सकती है।

7. स्वास्थ्य जोखिम: जलवायु परिवर्तन जन स्वास्थ्य को भी खतरे में डालता है, बीमारियों के प्रसार (जैसे मच्छरों के निवास स्थान बदलने के कारण मलेरिया और डेंगू), गर्मी का तनाव, खराब वायु गुणवत्ता से श्वसन संबंधी समस्याएं और जलवायु संबंधी आपदाओं के कारण मानसिक स्वास्थ्य संबंधी चुनौतियों में वृद्धि।

जलवायु परिवर्तन के लिए वैश्विक प्रयत्न, अंतर्राष्ट्रीय समझौते

1. पेरिस समझौता (2015): वैश्विक तापमान वृद्धि को 2 डिग्री सेल्सियस से नीचे और अधिमानतः 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित करने के लिए ऐतिहासिक अंतर्राष्ट्रीय समझौता, जो पूर्व-औद्योगिक स्तरों से ऊपर है। उत्सर्जन को कम करने के लिए प्रतिबद्ध देश, हालांकि इन प्रतिबद्धताओं का प्रवर्तन और पूर्ति विवादास्पद बनी हुई है।

2. नवीकरणीय ऊर्जा: सरकारें, व्यवसाय और व्यक्ति जीवाश्म ईंधन को बदलने और उत्सर्जन को कम करने के लिए सौर, पवन और जल विद्युत जैसे स्वच्छ, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर तेजी से बढ़ रहे हैं।

3. कार्बन मूल्य निर्धारण और बाजार तंत्र: कार्बन कर या कैप-एंड-ट्रेड सिस्टम जैसी रणनीतियाँ कार्बन पर मूल्य लगाकर ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी को प्रोत्साहित करती हैं।

4. पुनर्वनीकरण और वनरोपण: पेड़ लगाना और क्षरित वनों को बहाल करना कार्बन डाइऑक्साइड को अलग करने और जैव विविधता को बहाल करने की प्रमुख रणनीतियाँ हैं।

5. अनुकूलन और लचीलापन: कुछ क्षेत्र बुनियादी ढाँचे को अनुकूलित करके, जल प्रबंधन में सुधार करके और चरम मौसम की घटनाओं के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली विकसित करके जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन बनाने पर ध्यान केंद्रित करते हैं।

6. प्रौद्योगिकी में नवाचार: ऊर्जा दक्षता, इलेक्ट्रिक वाहन, कार्बन कैप्चर और स्टोरेज (CCS)

प्रौद्योगिकियों और टिकाऊ कृषि में प्रगति जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में मदद करने की क्षमता रखती है।

शमन बनाम अनुकूलन

- शमन जलवायु परिवर्तन के कारणों को कम करने या रोकने के उद्देश्य से किए जाने वाले प्रयासों को संदर्भित करता है, मुख्य रूप से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करके।

- अनुकूलन में पहले से हो रहे परिवर्तनों के साथ समायोजन करना और लोगों, अर्थव्यवस्थाओं और पारिस्थितिकी तंत्रों पर उनके प्रभाव को कम करना शामिल है।

चुनौतियाँ और विवाद

राजनीतिक इच्छाशक्ति: तत्काल कार्रवाई की आवश्यकता पर व्यापक वैज्ञानिक सहमति के बावजूद, राजनीतिक और आर्थिक कारक अक्सर प्रगति को धीमा कर देते हैं, कुछ राष्ट्र, उद्योग और व्यक्ति आवश्यक कार्रवाई का विरोध करते हैं।

समानता और न्याय: जलवायु परिवर्तन गरीब समुदायों और विकासशील देशों को असमान रूप से प्रभावित करता है, भले ही उन्होंने इस समस्या में सबसे कम योगदान दिया हो। यह "जलवायु न्याय" के बारे में चिंताएँ पैदा करता है, जो इन असमानताओं पर विचार करने वाले निष्पक्ष समाधानों की माँग करता है।

जलवायु परिवर्तन और परागणकों पर इसका प्रभाव

परागणकर्ता, जिनमें मधुमक्खियाँ, तितलियाँ, पक्षी, चमगादड़ और यहाँ तक कि कुछ स्तनधारी भी शामिल हैं, पारिस्थितिकी तंत्र और कृषि के कामकाज के लिए आवश्यक हैं। वे लगभग 75% फूल वाले पौधों और लगभग 35% वैश्विक खाद्य फसलों को परागित करने में मदद करते हैं। हालाँकि, जलवायु परिवर्तन इन महत्वपूर्ण प्रजातियों के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा है, जो उनके प्राकृतिक आवासों और उनके व्यवहार दोनों को बाधित करता है जैसा कि नीचे चर्चा की गई है।

1. तापमान और फेनोलॉजी में परिवर्तन

खिलने और परागण गतिविधि में बदलाव (Shift in Blooming and Pollinator Activity): जलवायु परिवर्तन पौधों के खिलने और परागणकर्ता गतिविधि के समय में बदलाव का कारण बन रहा है। उदाहरण के लिए, गर्म तापमान के कारण फूल सामान्य से पहले खिल सकते हैं, लेकिन अगर परागणकर्ता अभी सक्रिय नहीं हैं, तो पौधों का परागण प्रभावी रूप से नहीं हो सकता है। वैकल्पिक रूप से, अगर तापमान बढ़ने के कारण परागणकर्ता बहुत जल्दी उभर रहे हैं, तो उनके भोजन के स्रोत उपलब्ध नहीं हो सकते हैं।

बेमेल समय (Mismatched timing): यह बेमेल, जिसे *फेनोलॉजिकल बेमेल* के रूप में जाना जाता है, विशेष रूप से उन प्रजातियों के लिए समस्याग्रस्त है जो प्रजनन, प्रवास या हाइबरनेशन के लिए मौसमी संकेतों पर निर्भर हैं। उदाहरण के लिए, कुछ मधुमक्खी प्रजातियाँ अपने प्राथमिक भोजन स्रोत (फूल) उपलब्ध होने से पहले उभर सकती हैं, जिससे उनके बचने की संभावना कम हो जाती है।

2. बदला हुआ आवास वितरण (Altered Habitat Distribution)

बदलते पारिस्थितिकी तंत्र: जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, कई परागणकर्ता प्रजातियाँ अधिक उपयुक्त जलवायु की तलाश में अपना दायरा बदल रही हैं। इससे उपयुक्त आवासों और उनके द्वारा परागित पौधों की उपलब्धता में बेमेल हो सकता है। उदाहरण के लिए, पहाड़ी प्रजातियाँ ऊपर की ओर ठंडी ऊँचाइयों पर जा सकती हैं, लेकिन अगर दायरा पहले से ही संतृप्त है या अगर ऊँचाई पर कोई उपयुक्त पुष्प संसाधन नहीं हैं, तो इन प्रजातियों को महत्वपूर्ण चुनौतियों का सामना करना पड़ सकता है।

उपयुक्त आवासों का नुकसान: कुछ परागणकों के लिए, विशेष रूप से वे जो विशिष्ट आवासों (जैसे, उष्णकटिबंधीय प्रजातियाँ) पर निर्भर करते हैं, जलवायु परिवर्तन से प्रेरित आवास का नुकसान विनाशकारी हो सकता है। वनों की कटाई, मरुस्थलीकरण और जलवायु परिवर्तन से जुड़े अन्य भूमि-उपयोग परिवर्तन इन आवासों के क्षरण में और योगदान करते हैं।

3. चरम मौसम घटनाएँ

हीटवेव और सूखा: हीटवेव और सूखा जैसी चरम मौसम की घटनाएँ, फूलों के पौधों की प्रचुरता को कम कर सकती हैं, जिससे परागणकों के लिए अमृत और पराग की उपलब्धता सीमित हो जाती है। कुछ मामलों में, ये चरम स्थितियाँ परागणक प्रजातियों को सीधे नुकसान भी पहुँचा सकती हैं, जिसमें मधुमक्खियों के लिए गर्मी का तनाव या उड़ान की क्षमता में कमी शामिल है।

बाढ़ (flooding): इसके विपरीत, अत्यधिक वर्षा और बाढ़ मधुमक्खियों की कुछ प्रजातियों जैसे ज़मीन पर घोंसला बनाने वाले परागणकों के घोंसले को बहा सकती है और उनके आवासों को नुकसान पहुँचा सकती है। बाढ़ पौधों की आबादी को भी नष्ट कर सकती है, जिससे परागण संसाधन और भी सीमित हो सकते हैं।

4. पौधे-परागणक अंतःक्रियाओं में परिवर्तन

पौधे-फूलों के बीच बदलते संबंध: कई पौधे और परागणक परस्पर लाभकारी संबंध में विकसित हुए हैं, लेकिन जलवायु परिवर्तन इस संतुलन को प्रभावित कर रहा है। उदाहरण के लिए, जो पौधे विशिष्ट परागणकों पर निर्भर हैं, उन्हें कठिनाइयों का सामना करना पड़ सकता है यदि वे परागणक बदलती जलवायु के अनुकूल नहीं हो पाते हैं। इसी तरह, जो परागणक विशिष्ट पौधों की प्रजातियों के अनुकूल होते हैं, उन्हें पौधों के समुदाय में बदलाव के कारण खाद्य स्रोतों का पता लगाना कठिन हो सकता है।

प्रतिस्पर्धा में वृद्धि: जैसे-जैसे जलवायु परिवर्तन के कारण नई प्रजातियाँ किसी क्षेत्र में आती हैं, परागणकों के बीच संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा बढ़ सकती है। उदाहरण के लिए, आक्रामक प्रजातियाँ देशी परागणकों से प्रतिस्पर्धा कर सकती हैं या फूलों की संरचना को बदल सकती हैं, जिससे देशी प्रजातियों के लिए पनपना कठिन हो जाता है।

5. परागणक में कमी (Pollinator Declines)

मधुमक्खियों की आबादी में कमी: जलवायु परिवर्तन, कीटनाशकों के उपयोग, आवास विनाश और बीमारी जैसे अन्य तनावों के साथ मिलकर परागणक आबादी में गिरावट में योगदान दे रहा है। यह विशेष रूप से मधुमक्खियों और जंगली

मधुमक्खी प्रजातियों के लिए सच है, जो जंगली पारिस्थितिकी तंत्र और कृषि उत्पादकता दोनों के लिए महत्वपूर्ण हैं।

प्रवासन (Migration) पैटर्न में व्यवधान: प्रवासी परागणकों जैसे कि तितलियों और पक्षियों की कुछ प्रजातियों के लिए, जलवायु में परिवर्तन प्रवासन समय और मार्गों को बाधित कर सकता है, जिससे उनके प्रजनन चक्रों की सफलता और समग्र जीवित रहने की दर कम हो सकती है।

6. कृषि पर प्रभाव

फसल की पैदावार में कमी: परागणकों की आबादी में गिरावट से फसल की पैदावार कम हो सकती है, खासकर फलों, सब्जियों और मेवों के लिए जो परागण पर बहुत अधिक निर्भर करते हैं। यह खाद्य असुरक्षा में योगदान दे सकता है, खासकर उन क्षेत्रों में जहां कृषि अर्थव्यवस्था का एक प्रमुख हिस्सा है।

आर्थिक परिणाम: खाद्य उत्पादन पर प्रत्यक्ष प्रभाव के अलावा, परागणकों की गिरावट परागण पर निर्भर उद्योगों को भी प्रभावित कर सकती है, जैसे कि शहद उत्पादन, वैश्विक बीज बाजार और व्यापक कृषि आपूर्ति श्रृंखला।

परागणकों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के संभावित समाधान

आवास बहाली (Habitat Restoration): जंगली फूलों के मैदानों, जंगलों और आर्द्रभूमि जैसे प्राकृतिक आवासों का निर्माण और रखरखाव परागणकों को भोजन और घोंसले के निर्माण के लिए स्थायी स्थान उपलब्ध करा सकता है।

संधारणीय कृषि पद्धतियाँ (Sustainable Agricultural Practices): कम कीटनाशक का उपयोग करना, अधिक परागण-अनुकूल फसलें लगाना, तथा खेतों के चारों ओर प्राकृतिक बफर प्रदान करना (जैसे कि हेजरो) परागण आबादी का समर्थन करने में मदद कर सकता है।

निगरानी और अनुसंधान: विभिन्न परागण प्रजातियों की विशिष्ट आवश्यकताओं के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन के प्रति उनकी प्रतिक्रियाओं पर चल रहे अनुसंधान, संरक्षण प्रयासों और नीतिगत निर्णयों को निर्देशित करने में मदद कर सकते हैं।

सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाना: परागणकों के महत्व और उनके सामने आने वाली चुनौतियों के बारे में लोगों को शिक्षित करना इन प्रजातियों की रक्षा के लिए व्यक्तिगत, सामुदायिक और सरकारी स्तरों पर कार्रवाई को प्रोत्साहित कर सकता है।

जलवायु परिवर्तन शमन: जलवायु परिवर्तन के मूल कारण को संबोधित करना - ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करना - अंततः जलवायु को स्थिर करके और आवास व्यवधान को कम करके परागणकों को लाभान्वित करेगा।

चर्चा

जलवायु परिवर्तन के सबसे बुरे प्रभावों को कम करने के लिए अगले कुछ दशक महत्वपूर्ण हैं। जबकि तकनीकी समाधान मौजूद हैं, उनके व्यापक कार्यान्वयन, साथ ही प्रणालीगत सामाजिक परिवर्तनों के लिए, सभी स्तरों पर सहयोग की आवश्यकता होगी: स्थानीय, राष्ट्रीय और वैश्विक। जन जागरूकता, राजनीतिक प्रतिबद्धता और वैज्ञानिक नवाचार ग्रह के भविष्य को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे। जलवायु परिवर्तन परागणकों के लिए एक गंभीर खतरा है, जिसके जैव विविधता, पारिस्थितिकी तंत्र और मानव कृषि पर दूरगामी परिणाम होंगे। जबकि चुनौतियाँ महत्वपूर्ण हैं, परागणकों की आबादी का समर्थन करने और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने के लिए कार्रवाई योग्य कदम उठाए जा सकते हैं। इस मुद्दे को संबोधित करने के लिए स्थानीय, राष्ट्रीय और वैश्विक स्तर पर संरक्षण, टिकाऊ कृषि और जलवायु कार्रवाई पर ध्यान केंद्रित करने के साथ ठोस प्रयासों की आवश्यकता है।

कैंसर अनुसंधान और आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस में हाल के विकास

डॉ. श्यामश्री घोष

आर्टिफिसियल इंटेलिजेंस (AI) और ऑन्कोलॉजी का अभिसरण कैंसर का डायग्नोसिस, डिटेक्शन और ट्रीटमेंट करने के तरीके को फिर से परिभाषित कर रहा है। AI में हाल की प्रगति ने अल्ट्रा डायग्नोसिस, बायोमार्कर खोज, प्रिसिशन ऑन्कोलॉजी, ड्रग डेवलपमेंट और पर्सनलाइज्ड ट्रीटमेंट प्लानिंग में परिवर्तनकारी दृष्टिकोण को सक्षम किया है। यह

समीक्षा AI द्वारा उत्प्रेरित कैंसर अनुसंधान में सबसे प्रभावशाली विकास की खोज करती है, जिसमें नेचर, नेचर मेडिसिन और नेचर कम्युनिकेशंस जैसी प्रमुख पत्रिकाओं के उद्धरण शामिल हैं।

1. परिचय

कैंसर दुनिया भर में मौत के प्रमुख कारणों में से एक बना हुआ है। ऑन्कोलॉजी में पारंपरिक दृष्टिकोण, हालांकि प्रभावी हैं, अक्सर व्यक्तिगत हस्तक्षेप के लिए आवश्यक मापनीयता और प्रिसिशन ता की कमी होती है। मशीन लर्निंग (एमएल) और डीप लर्निंग (डीएल) सहित एआई के उदय के साथ, ऑन्कोलॉजी एक नए युग में प्रवेश कर रही है - जो डेटा-संचालित निदान, उपचार अनुकूलन और भविष्य कहनेवाला मॉडलिंग द्वारा चिह्नित है।

2. एआई-संचालित प्रारंभिक पहचान और निदान

2.1 लिक्विड बायोप्सी का उपयोग करके मल्टी-कैंसर अर्ली डिटेक्शन (MCED)

AI नॉन इनवेसिव निदान में प्रगति को आगे बढ़ा रहा है, विशेष रूप से रक्त-आधारित MCED परीक्षणों के माध्यम से जो cfDNA मिथाइलेशन पैटर्न का विश्लेषण करते हैं।

2.2 रेडियोमिक्स और इमेजिंग बायोमार्कर

AI-आधारित रेडियोमिक्स उपकरण चिकित्सा इमेजिंग में फेनोटाइपिक सिग्नेचर की पहचान कर सकते हैं जो रोग का निदान और उपचार रिस्पांस से संबंधित हैं।

3. व्यक्तिगत ट्रीटमेंट और ड्रग डिस्कवरी के लिए AI

3.1 AI-प्रेडिक्टेड इम्यूनोथेरेपी रिस्पांस

सुपरवैज्ड ML (supervised ML) मॉडल का उपयोग करते हुए, शोधकर्ता क्लिनिकल और जीनोमिक डेटा के आधार पर चेकपॉइंट इनहिबिटर्स के लिए रोगी की रिस्पांस की भविष्यवाणी कर रहे हैं।

3.2 ड्रग डिज़ाइन में डीप लर्निंग

AI कंपाउंड लाइब्रेरी बनाकर और उनकी बाइंडिंग अफ़िनिटीएस और टॉक्सिसिटी प्रोफ़ाइल की भविष्यवाणी करके ड्रग डिस्कवरी को गति दे रहा है। इसका एक प्रमुख उदाहरण अल्फाफोल्ड है, जिसका उपयोग कैंसर से संबंधित प्रोटीन स्ट्रक्चर को समझने के लिए किया जाता है।

4. AI के साथ इंटीग्रेटेड मल्टी-ओमिक्स

मल्टी-ओमिक्स इंटीग्रेशन (जीनोमिक्स, ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, प्रोटीओमिक्स) को AI एल्गोरिदम द्वारा क्रांतिकारी रूप दिया जा रहा है जो कार्रवाई योग्य बायोमार्कर और चिकित्सीय लक्ष्यों को उजागर कर सकता है।

5. नैदानिक निर्णय समर्थन और डिजिटल पैथोलॉजी में AI

5.1 व्होल स्लाइड इमेजिंग और डीप लर्निंग

AI एल्गोरिदम अब विशेषज्ञ पैथोलॉजिस्ट के बराबर प्रिसिशन ता के साथ हिस्टोपैथोलॉजिकल छवियों को वर्गीकृत कर सकते हैं, जिससे तेज़ और अधिक सुसंगत निदान संभव हो सकता है।

5.2 एआई सक्षम नैदानिक निर्णय प्रणाली

AI- पॉवर्ड सिस्टम विशाल डेटा इंटीग्रेशन - क्लिनिकल इतिहास, मॉलिक्यूलर प्रोफाइलिंग और वास्तविक दुनिया के साक्ष्य के आधार पर उपचार निर्णयों में ऑन्कोलॉजिस्ट का मार्गदर्शन कर रहे हैं।

6. भविष्य की दिशाएँ और चुनौतियाँ

ऑन्कोलॉजी में एआई के वादे के बावजूद, चुनौतियाँ बनी हुई हैं:

- ◆ ट्रेनिंग डेटासेट में डेटा हेटेरोजेनिटी और बायस।
- ◆ एआई डिसिशन मेकिंग में एक्सप्लेनाबिलिटी और ट्रस्ट।
- ◆ रेगुलेटरी फ्रेमवर्क के लिए क्लिनिकल डिप्लॉयमेंट।

चल रहे शोध का उद्देश्य फ़ेडरेटेड लर्निंग, एक्सप्लानेबल एआई (एक्सएआई), और ट्रांसपेरेंट मॉडल वेलिडेशन प्रोटोकॉल के माध्यम से इन चिंताओं को दूर करना है।

7. निष्कर्ष

AI कैंसर अनुसंधान के विकास में एक महत्वपूर्ण चालक बन गया है। अर्ली डायग्नोसिस से लेकर पर्सनलाइज्ड ट्रीटमेंट और वास्तविक समय में क्लिनिकल निर्णय लेने तक, इसके अनुप्रयोग व्यापक और बढ़ते जा रहे हैं। AI वैज्ञानिकों, चिकित्सकों और विनियामक निकायों के बीच निरंतर सहयोग प्रिसिशन ऑन्कोलॉजी में इसकी पूरी क्षमता को साकार करने के लिए महत्वपूर्ण होगा।



एआई से जुड़ी चुनौतियों का सामना करना ज़रूरी

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

43, देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली-110092



काफी समय से ही कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) को लेकर चर्चा हो रही है। अमेरिका के चैटजीपीटी तथा चीन के डीपसीक को लेकर यह चर्चा और भी मुखर हो उठी है। 'फ्लॉपी डिस्क' (डेटा स्टोरेज) के युग से लेकर अब तक हुए प्रौद्योगिकी के विकास से ही अंततः एआई का विकास हुआ। बेशक, सूचना, स्वास्थ्य तथा कुछ अन्य क्षेत्रों में एक आई से व्यक्तिगत रूप से लोगों और सामान्य रूप से समाज को लाभ पहुंच रहा है, लेकिन इससे जुड़े कुछ मुद्दे भी हैं, जिन पर ध्यान देना ज़रूरी है। अब यह बात वैश्विक रूप से होने लगी है कि हालाँकि एआई में करोड़ों लोगों के जीवन को बदलने की क्षमता है, लेकिन साइबर सुरक्षा, और डीपफेक आदि से जुड़ी चिंताओं के मद्देनज़र एआई पर नैतिक नियंत्रण होना भी बहुत ज़रूरी है। तभी आम लोगों के हित में इसका उपयोग लाभकारी साबित हो सकता है।



पेरिस में 11-12 फरवरी 2025 को एआई पर हुए तीसरे शिखर सम्मलेन का एक दृश्य

गौरतलब है एआई को लेकर हाल ही में दो दिवसीय 'अर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एक्शन समिट' का आयोजन फ्रांस की राजधानी पेरिस में 11 और 12 फरवरी 2025 को हुआ था। यह एआई को लेकर होने वाला तीसरा शिखर सम्मलेन था। इससे पहले दो शिखर सम्मलेन 1 और 2 नवंबर 2023 को ब्रिटेन के ब्लेचली पार्क, बखिंघमशायर तथा 21 और 22 मई 2024 को दक्षिण कोरिया की राजधानी सियोल में हो चुके हैं।

गौरतलब है कि हाल में हुए पेरिस शिखर सम्मलेन में भारत ने फ्रांस के साथ मिलकर अध्यक्षता की थी। एआई के बढ़ते प्रभाव को देखकर सुरक्षित, संरक्षित

और भरोसेमंद एआई विकसित करने के उद्देश्य से ही इस शिखर सम्मलेन का आयोजन किया गया था। लेकिन मुद्दा यही है कि क्या भरोसेमंद एआई का विकास करना संभव है? फिलहाल, एआई को लेकर कुछ बुनियादी मुद्दे हैं, जिन पर पेरिस सम्मलेन में भी चर्चा हुई। आइए, इन मुद्दों पर विचार करते हैं।



सियोल (दक्षिण कोरिया) में 21-22 मई 2024 को एआई पर हुए दूसरे शिखर सम्मलेन का एक दृश्य

पहला मुद्दा तो ओपन-सोर्स और क्लोज्ड-सोर्स एआई को लेकर है। ओपन-सोर्स एआई का मतलब ऐसी व्यवस्था से है, जिसमें सबके लिए कोड मुफ्त में उपलब्ध होता है। इसमें किसी को भी सॉफ्टवेयर की जांच करने, उसमें सुधार करने और योगदान देने का अधिकार होता है, जिससे सहयोगी और सामूहिक प्रगति को बढ़ावा देने का मौका मिलता है। इसके बरअक्स, क्लोज्ड-सोर्स एआई पर किसी का व्यक्तिगत रूप से कोई अधिकार नहीं होता है। इस पर एकाधिकार केवल उसे विकसित या तैयार करने वाली कंपनी का ही होता है। इस कारण क्लोज्ड-सोर्स एआई तक न तो किसी की व्यक्तिगत रूप से पहुंच होती है और न ही कोई इसमें संशोधन कर सकता है।

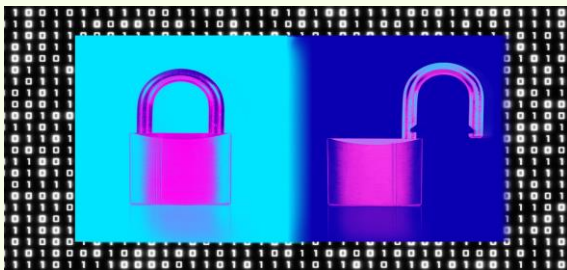
दूसरा मुद्दा एआई की नैतिकता से जुड़ा है। साइबर सुरक्षा, डीपफेक की समस्या और निजता के उल्लंघन आदि के मसले नैतिकता के दायरे में आते हैं। मूलभूत प्रश्न यही है कि एआई के लिए नैतिक जिम्मेदारी आखिर कैसे तय की जाए? तीसरा मुद्दा कार्बन फुटप्रिंट से जुड़ा है। गौरतलब है कि एआई मॉडल को प्रशिक्षित करने और उसे संचालित करने के लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

ऊर्जा खपत में होने वाली यह वृद्धि सीधे-सीधे ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को प्रभावित करती है, जिससे जलवायु संकट बढ़ता है। एक आधिकारिक अनुमान के अनुसार, वर्ष 2040 तक वैश्विक कार्बन उत्सर्जन में अकेले सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (इंफॉर्मेशन एंड कम्प्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी--आईसीटी) उद्योग की भागीदारी 14% हो जाएगी।



ब्रिटेन के बेल्वली पार्क, बर्किंगहमशायर में 1-2 नवंबर 2023 को एआई पर हुए प्रथम शिखर सम्मलेन का दृश्य

गौरतलब है कि जहां अमेरिका का चैटजीपीटी क्लोज्ड-सोर्स मॉडल है, वहीं चीन का डीपसीक ओपन-सोर्स मॉडल है। एआई को लेकर पेरिस सम्मलेन में इस बात पर चर्चा हुई कि क्या कोई ऐसा रास्ता निकल सकता है कि एआई पर नैतिक नियंत्रण भी हो और वह ओपन-सोर्स भी रहे। एआई को ओपन-सोर्स रखना उस तक लोकतांत्रिक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए अति आवश्यक है। एआई की नैतिकता तय करने तथा इसके विकास में कम कार्बन उत्सर्जन हो, इस दिशा में काम किया जाना बहुत ज़रूरी है। हालांकि इस मार्ग में फ़िलहाल बहुत चुनौतियां हैं, लेकिन आम लोगों के हित में एआई का अधिकाधिक उपयोग हो, इसके लिए इन चुनौतियों का सामना करने के अलावा और कोई विकल्प हमारे पास नहीं है। हमारी हर संभव कोशिश यही होनी चाहिए कि एआई का हम गुलाम न बनकर उसका स्वामी ही बने रहें।



क्लोज्ड-सोर्स और ओपन-सोर्स एआई का एक संकल्पनात्मक चित्र



एआई के उपयोग से जुड़ी है कार्बन उत्सर्जन की गहन समस्या

भूस्खलन और बादल फटने आदि की घटनाओं से सीखना होगा हमें सबक

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

विगत फरवरी के अंत में भारी हिमपात और तेज़ बारिश के कारण हिमाचल प्रदेश में भूस्खलन की घटनाएं हुईं। जुलाई 2024 में केरल राज्य के वायनाड ज़िले में भी भूस्खलन की घटनाएं हुईं। इससे पहले अगस्त 2023 में हिमाचल प्रदेश की राजधानी शिमला के समरहिल इलाके के शिव बावड़ी मंदिर और फागली में भूस्खलन से अनेक लोगों के दबने और भवनों के क्षतिग्रस्त होने की घटनाओं में सबको झकझोरा था। वर्ष 2022-23 में उत्तराखंड स्थित जोशीमठ की सड़कों और इमारतों पर दरारों का पड़ना भी हम भूले नहीं हैं। जून 2013 में उत्तराखंड स्थित केदारनाथ में बादल फटने से भूस्खलन और भयंकर बाढ़ की स्थिति बनी थी। अगस्त 1998 में उत्तराखंड (तब उत्तर प्रदेश) के पिथौरागढ़ ज़िले में स्थित मालपा गांव हुए भारी हिमस्खलन से अनेक लोग मारे गए थे, जिनमें कैलाश मानसरोवर को जाने वाले कई यात्री भी शामिल थे। इसके 19 वर्ष बाद, अगस्त 2017 में मालपा में ही बादल फटने से कई लोगों की जान चली गई। लेकिन प्रश्न है कि ऐसी घटनाओं से हम कोई सबक भी लेते हैं? सुविधापूर्वक, इन सबका ठीकरा आजकल हम जलवायु परिवर्तन यानी क्लाइमेट चेंज पर फोड़ने के अभ्यस्त हो गए हैं। प्रकृति की नाराज़गी के रूप में ही ये सब घटनाएं हमें देखने-सहने को मिल रही हैं, ऐसा हमारा मानना है। लेकिन प्रश्न है कि आखिर प्रकृति कुपित क्यों हुई? जलवायु परिवर्तन के लिए कौन जिम्मेदार है? विकास होना तो अच्छी बात है, इसलिए शहरों के साथ-साथ गांवों और पहाड़ों का

भी विकास हो, इससे भला किसे इंकार है। लेकिन विकास के नाम पर अंधाधुंध कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन, बेतहाशा होने वाले निर्माण कार्यों में नियमों की अनदेखी करना तथा सुरक्षात्मक उपायों का पालन न करना, इस सबके लिए आखिर जिम्मेदार कौन है?



फरवरी 2025 के अंत में हिमाचल प्रदेश राज्य में हुए भूस्खलन का एक दृश्य

सच तो यह है कि इन सभी घटनाओं को प्राकृतिक विनाश का नाम देकर हम बस अपने कर्तव्यों से इतिश्री कर लेते हैं। हम तो उस कबूतर की तरह व्यवहार करते हैं जिसके पीछे बिल्ली है, लेकिन इस खतरे को नकारते हुए हम कबूतर की तरह आंख मूंदे बैठे रहते हैं।



केरल के वयनाड ज़िले में जुलाई 2024 को भूस्खलन में हुए विनाश का एक दृश्य

आज जब चहुं ओर विकास के नाम पर भवन निर्माण और सड़क निर्माण आदि का ज़ोर है तो पेड़ों की जमकर कटाई की जा रही है। अपनी जड़ों से मिट्टी को थामने वाले पेड़ों की जब हम बेरहमी से कटाई करेंगे तो इसका खामियाजा तो हमें भुगतना ही पड़ेगा। भूस्खलन की घटनाएं तो हमें भुगतनी ही पड़ेंगी और अगर मानसून में इसका भयंकर रूप देखने को मिले तो फिर आश्चर्य कैसा!

अनेक विशेषज्ञों का कहना है कि भौगोलिक परिस्थितियों के कारण भी, खासकर भारत में

भूस्खलन की घटनाएं बढ़ी हैं। इसमें कोई संदेह नहीं कि पहाड़ खुद भी कभी-कभी भूस्खलन के माध्यम से स्थिर होते हैं। भूकंप भी वक्त-बेवक्त इसका कारण बनते हैं। लेकिन चाहे केरल का वायनाड हो, उत्तराखंड हो या हिमाचल प्रदेश, हाल-फिलहाल की घटनाएं मुलतः उन जगहों पर दिखी हैं जहां पर अनियोजित निर्माण कार्य हुए हैं। जहां प्रकृति को बिल्कुल भी छेड़ा नहीं गया है, वहां से भूस्खलन के समाचार नहीं आए हैं।



हिमाचल प्रदेश की राजधानी शिमला के समरहिल इलाके में अगस्त 2023 को हुए भूस्खलन का एक दृश्य

इससे किसी को कोई इंकार नहीं कि पहाड़ों पर भी विकास कार्य होने चाहिए क्योंकि पहाड़ पर रहने वाले लोगों को भी अच्छी सड़कों या इमारतों की ज़रूरत है। लेकिन ऐसा करते हुए उन उपायों को अमल में लाना चाहिए जो इंसानी जान की सुरक्षा कर सकें।

सुरक्षात्मक उपायों के रूप में दीवार पुश्ता यानी रिटेनिंग वॉल बनाया जाना सबसे ज़रूरी है। कई जगह बस औपचारिकता निभाते हुए मात्र पांच फुट का रिटेनिंग वॉल लगा दिया जाता है। इस तरह की कोताही भूस्खलन को बड़ी आसानी से आमंत्रण देती है। निर्माण कार्यों या चिन्हित स्थानों के आस-पास हम कुछ खास पेड़-पौधों का रोपण भी कर सकते हैं। इन स्थानों पर कैंडलनट, ब्रेडफुट तथा तथा बांस जैसे पेड़ अथवा वेटियर जैसी घास का रोपण भी किया जा सकता है। इन पौधों या घास की मज़बूत जड़ें पहाड़ी मिट्टी को थामे रखने में बहुत मददगार मानी जाती हैं।

चाहे रिटेनिंग वॉल लगाना हो या कुछ पेड़-पौधों और घास आदि का रोपण करना हो, इस प्रकार के प्रभाव कितने कारगर होते हैं, इसका पता कोई जापान जाकर लगा सकता है। वहां की पहाड़ियों को स्थिर बनाए रखने के लिए जालियां तक लगाई जाती हैं।

हालांकि ऐसे उपाय कुछ महंगे अवश्य होते हैं, लेकिन काफी कारगर माने जाते हैं। ताइवान ने तो अपने यहां और भी अनोखा उपाय कर एक दाबमापी यंत्र लगवाया है। इससे समय-पूर्व पता चल जाता है कि पहाड़ पर कितना दबाव है, जिससे पहाड़ के दरकने को लेकर लोगों को पहले से ही आगाह कर दिया जाता है।



वर्ष 2013 में घटित केदारनाथ त्रासदी का एक दृश्य

हालांकि अपने देश में अभी ऐसे उपाय नहीं हैं, लेकिन अपवादस्वरूप टिहरी बांध के ढलानों की कटाई के बाद अच्छे सुरक्षात्मक उपाय किए गए हैं। कहना न होगा कि हमारे देश में भी समग्र रूप से भूस्खलन से निपटने के लिए समय-पूर्व चेतावनी प्रणाली की महती आवश्यकता है। इससे जान-माल के नुकसान को काफी हद तक बचाया जा सकता है। लेकिन इसके लिए स्थानीय स्तर पर जागरूकता का होना बहुत ज़रूरी है। निर्माण कार्यों को लेकर निर्देशों के पालन की बात हो या उनके आस-पास रिटेंनिंग वॉल या पेड़-पौधों अथवा घास आदि के रोपण की बात हो, स्थानीय निकायों को इसमें रूचि लेने की आवश्यकता है। तभी वे प्रशासन का ध्यान अपनी ओर आकर्षित कर पाएंगे। इसमें केंद्र सरकार की भूमिका और जिम्मेदारी तो बनती ही है, लेकिन राज्यों को भी इस दिशा में प्रशासनिक सक्रियता दिखानी चाहिए। आखिर, वायनाड जैसी घटनाओं से हमें सबक तो लेना ही चाहिए।

क्यों फटते हैं बादल?

बम फटने की बात से तो सभी परिचित हैं, लेकिन जब बादल फटने की बात होती है तो मन में तरह-तरह के सवाल उठते हैं कि आखिर यह बादल फटना है क्या? कई बार बादल के ज़ोर से गड़गड़ाने को भी लोग बादल फटने की घटना समझते हैं। आइए, जानते हैं कि बादल फटना क्या है और क्यों फटते हैं बादल।



पिथौरागढ़ के मालपा गांव में वर्ष 2017 में बादल फटने की घटना से हुए विनाश का एक दृश्य

दरअसल, किसी एक जगह पर अचानक बहुत अधिक बारिश हो जाने की घटना को ही बादल फटना कहते हैं। अगर एक घंटे में कहीं पर 100 मिलीमीटर या उससे अधिक बारिश हो तो उसे बादल फटना कहते हैं। अंग्रेजी में इसे क्लाउडबर्स्ट या प्रलैशफ्लड कहते हैं।

बादल फटने की घटना अधिक नमी वाले बादलों के एक जगह पर रुक जाने या इकट्ठा होने से होती है। सरल शब्दों में, जब बारिश वाले बादल जमा हो जाते हैं तो जल की बूंदें आपस में मिल जाती हैं। ऐसे में इनके भार से बादल का घनत्व बढ़ जाता है, जिससे वह अचानक बहुत अधिक जल बरसा देता है। बादल फटने से तेज़ी से जल सैलाब आता है, जिससे बाढ़ जैसी स्थिति उत्पन्न होती है।

समय के साथ बादल फटने की घटनाओं में वृद्धि देखने को मिल रही है, जो मुख्य रूप से जंगलों की आग, पेड़ों की कटाई तथा कचरे को जलाए जाने से हो रही है। विशेषज्ञों के अनुसार, पहाड़ों में पर्यटकों की बढ़ती संख्या से भी ऐसे हालात बन रहे हैं।

सिंहावलोकन: कोविड-19 ने दीं कई सौगातें

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

कोविड-19 महामारी ने पूरे विश्व में कहर बरपा करने का काम किया। न केवल यह विश्वभर में लाखों लोगों की मृत्यु का कारण बना, बल्कि व्यवसाय एवं रोज़गार के क्षेत्र को भी इसने बुरी तरह से प्रभावित किया। आर्थिक मंदी लाकर इसने सभी राष्ट्रों की जीडीपी को गिराने का काम किया। जहां कोरोना वायरस ने विश्व भर में विषम परिस्थितियां उत्पन्न कीं, वहीं इसने कुछ व्यक्तिगत, सामाजिक एवं सांस्कृतिक सौगातें मानव समाज को दीं।

आज की भागादौड़ी के इस युग में जहां हर व्यक्ति भाग रहा है, कोरोना ने हमें वक्रत की सौगात दी। लॉकडाउन के दौरान लोगों को अपने परिजनों और बच्चों के साथ गुणात्मक समय बिताने का अवसर मिला। परिवार के लोगों के बीच सहयोग की भावना भी बढ़ी। स्वच्छता (हाइजीन) और साफ-सफाई (सैनिटेशन) की एक नई संकल्पना उभर कर आई। सामाजिक उपायों- मास्क पहनना, बार-बार साबुन और पानी से हाथ धोना तथा शारीरिक दूरी बनाए रखना- के प्रति लोगों में विश्वास जगा और जागरूकता बढ़ी। इन उपायों ने न केवल कोविड-19 से बचाव करने में महती भूमिका निभाई, बल्कि आम स्वास्थ्य के लिए भी ये उपाय महत्वपूर्ण एवं लाभकारी साबित हुए। मास्क पहनने से न केवल वायरस और बैक्टीरिया से बल्कि प्रदूषण से भी बचाव होता है। कुछ वर्ष पूर्व प्रदूषण से बचाव के लिए जब इक्के-दुक्के लोग मास्क पहने नज़र आते थे तो लोग उन्हें बड़ी विचित्र निगाहों से देखते थे। लेकिन कोविड-19 के कारण मास्क पहनना आम नियम में शामिल हो गया। इससे बैक्टीरिया और वायरस से बचाव तथा प्रदूषण से भी बचाव होता है। साबुन और पानी से बार-बार हाथ धोना भी समग्र स्वास्थ्य की दृष्टि से अच्छा है। आजकल तो लोग करेंसी नोटों के प्रति भी सावधानी बरतने लगे हैं। सर्वेक्षणों एवं विविध अध्ययनों द्वारा यह सामने आया है कि ये नोट संक्रमणों के बहुत बड़े स्रोत हैं। अतः बैक्टीरिया और वायरस से बचाव के साथ-साथ इन संक्रमणों से भी लोगों का अनजाने ही बचाव हो रहा है। वस्त्रों और शारीरिक निकटता से भी संक्रमण फैलने का अंदेशा बना रहता है। शारीरिक दूरी बनाए रखने पर बैक्टीरिया और वायरस से बचाव के साथ-साथ ऐसे संक्रमणों से स्वतः ही बचाव हो रहा है।

कोविड-19 के कारण पर्यावरण के 'स्वास्थ्य' में भी बहुत सुधार हुआ। लॉकडाउन और उसके बाद कार्यालयों में घर से काम-काज शुरू हुआ। इससे अपेक्षाकृत कम निजी वाहन चलने से ट्रैफिक जाम कम होने के कारण न केवल वायु की गुणवत्ता में सुधार हुआ बल्कि ध्वनि प्रदूषण भी कम हुआ। उद्योगों का काम-काज लगभग ठप पड़ जाने के कारण नुक्सान तो हुआ, लेकिन उद्योगों से होने वाला वायु प्रदूषण भी बहुत कम हुआ। साथ ही उद्योगों का बहिःस्राव नदियों और जल निकायों में बहुत ही कम मात्रा में पहुंचने के कारण जल की गुणवत्ता में भी सुधार हुआ। जीव-जंतुओं ने भी इसे महसूस किया। कई शहरी इलाकों में ये जीव-जंतु बेखौफ होकर निकल पड़े। कुछ अध्ययनों द्वारा यह

पता चला कि ध्वनि प्रदूषण के कम होने से कुछ पक्षियों की आवाज़ में मिठास बढ़ी। विदेशों में कई जगह डॉल्फिनें मस्ती से अठखेलियां करती पाई गईं।

लॉकडाउन के दौरान लोगों को खाली समय मिला, उनके शौक परवान चढ़े। कुछ महिलाओं ने तरह-तरह के व्यंजन और मिठाइयां बनाना सीखा तो कुछ ने वस्त्रों की कटाई-सिलाई में महारथ हासिल की। कुछ लोगों को चित्रकारी और गायन-वादन के क्षेत्र में अपने हुनर को निखारने का मौका मिला। साहित्य के क्षेत्र में कथा और कविता लेखन का शौक रखने वाले कइयों को अपनी प्रतिभा निखारने का भरपूर मौका मिला। बागवानी में शौक रखने वालों को पौधों और फूल-पत्तियों के और निकट आने का मौका मिला। पक्षियों में रूचि रखने वालों को अपने आंगन और बालकोनी में पक्षियों के दाना-पानी का इंतज़ाम कर उनको निहारने और उनकी फोटोग्राफी करने का समय एवं अवसर मिला। न केवल इतना बल्कि अनेक विज्ञान लेखकों (जिनमें इन पंक्तियों का लेखक भी शामिल है), हिंदी टाइपिंग के नाम पर जिनके हाथ-पांव फूलते थे, महारथ हासिल की।

कोविड-19 महामारी के कारण स्कूलों और कॉलेजों के बंद रहने के कारण ऑनलाइन शिक्षण से काम लिया गया, कुछ परीक्षाएं भी ऑनलाइन हुईं। इस दिशा में एक सकारात्मक पहल हुई।

ऑनलाइन शिक्षण के अलावा ऑनलाइन भुगतान यानी डिजिटल पेमेंट का भी चलन बढ़ा। बहुत से लोगों ने यह सीखा कि विभिन्न ऐपों और इंटरनेट के ज़रिए डिजिटल पेमेंट कैसे किया जाता है। 'डिजिटल भारत' की दिशा में कदम बढ़ाने में कोविड-19 महामारी ने महती भूमिका निभाई।

कोविड-19 महामारी के कारण टेलीमेडिसिन को नए पंख लगे। कोरोना-काल में वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा चिकित्सकों ने रोगियों को सलाह दी।

इस प्रकार कोविड-19 महामारी से जहां एक ओर भय का वातावरण बना, व्यवसाय और रोज़गार के क्षेत्र में लोगों को नुकसान भुगतना पड़ा तथा राष्ट्रों को आर्थिक मंदी का सामना भी करना पड़ा, वहीं दूसरी ओर अनेक व्यक्तिगत, सामाजिक एवं सांस्कृतिक लाभ भी हुए।



चुनौती है बढ़ता तापमान, बदलता वायुमंडलीय पैटर्न



प्रियंका सौरभ

रिसर्च स्कॉलर (पोलिटिकल साइंस), कवयित्री, पत्रकार एवं स्तंभकार,
उब्बा भवन, आर्यनगर, हिसार (हरियाणा) 127045

पृथ्वी की जलवायु को नियंत्रित करने वाला एक महत्वपूर्ण कारक ध्रुवीय क्षेत्रों में तैरती समुद्री बर्फ की मात्रा है। हालाँकि, बदलते वायुमंडलीय पैटर्न और बढ़ते तापमान के कारण, यह घटकर 15-76 मिलियन वर्ग किमी के रिकॉर्ड निम्न स्तर पर आ गया है। वैश्विक तापमान में वृद्धि हो रही है, समुद्री धाराएँ अशांत हो रही हैं, तथा इस गिरावट के कारण चरम मौसम की घटनाएँ और भी बदतर हो गई हैं। दुनिया भर में चरम मौसम की घटनाएँ पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन से प्रभावित हो रही हैं। भीषण वन्य आग, सूखा, भारी वर्षा, भयंकर बाढ़, भूमि और समुद्र में रिकॉर्ड तोड़ गर्मी की लहरें, तथा तूफानों के दौरान व्यापक बाढ़ की आवृत्ति और तीव्रता सभी बढ़ रही है। औद्योगिक क्रांति के बाद से, मानवीय गतिविधियों विशेष रूप से जीवाश्म ईंधनों के जलने के कारण ग्रीनहाउस गैसों की वायुमंडलीय सांद्रता में तीव्र वृद्धि हुई है। मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य गैसों एक कम्बल की तरह काम करती हैं, जो गर्मी को रोक लेती हैं और जैसे-जैसे उनकी सांद्रता बढ़ती है, पृथ्वी को गर्म करती हैं। परिणामस्वरूप पृथ्वी पर हवा और महासागर गर्म हो जाते हैं। भूमि पर बर्फ पिघलती है, मौसम का पैटर्न बदलता है, तथा जल चक्र इस तापमान वृद्धि से प्रभावित होता है, जिससे चरम मौसम की स्थिति और खराब हो जाती है। जलवायु परिवर्तन हमारे समाज को अनेक तरीकों से प्रभावित करता है।

सूखे से मानव स्वास्थ्य और खाद्य उत्पादन पर असर पड़ सकता है। बाढ़ से बुनियादी ढांचे और पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुँच सकता है और बीमारी फैल सकती है। खाद्य उपलब्धता में परिवर्तन और श्रमिक उत्पादकता को सीमित करने के अलावा, सूखा, बाढ़ और अन्य मौसम सम्बंधी घटनाओं के कारण उत्पन्न मानव स्वास्थ्य समस्याएँ

भी मृत्यु दर को बढ़ाती हैं। हमारी परिवहन और संचार प्रणालियों के भौतिक बुनियादी ढांचे में सड़कें, पुल, बंदरगाह, विद्युत ग्रिड, ब्रॉडबैंड इंटरनेट और अन्य घटक शामिल हैं। इसे अक्सर कई वर्षों तक चलने के लिए डिज़ाइन किया जाता है। इसलिए अधिकांश समुदायों में बुनियादी ढांचे का निर्माण जलवायु परिवर्तन पर विचार किए बिना किया गया था। वर्तमान बुनियादी ढांचा हवा, बर्फ, बाढ़, भारी बारिश या तापमान में उतार-चढ़ाव जैसी गंभीर मौसम स्थितियों को संभालने में सक्षम नहीं हो सकता है। इन घटनाओं के प्रभाव कई अलग-अलग रूप ले सकते हैं। उदाहरण के लिए, उच्च तापमान के कारण घर के अन्दर अधिक ठंडक की आवश्यकता होती है, जिससे ऊर्जा ग्रिड पर दबाव पड़ सकता है। अप्रत्याशित रूप से अत्यधिक वर्षा के कारण आने वाली बाढ़, जो तूफानी जल निकासी क्षमता से अधिक होती है, प्रमुख मार्गों, व्यवसायों और राजमार्गों को बंद कर सकती है।

समुद्र स्तर में वृद्धि के कारण तटीय अवसंरचना, जैसे जल आपूर्ति, सड़कें, पुल और बहुत कुछ, खतरे में हैं। चूंकि बहुत-सी आबादी तटीय क्षेत्रों में रहती है, अतः इससे होने वाले जोखिम से लाखों लोग प्रभावित होंगे। इसके अलावा, समुद्र स्तर में वृद्धि से तटीय कटाव और उच्च ज्वार के कारण बाढ़ आ सकती है। शोध से पता चलता है कि कुछ समुदाय वर्ष 2100 तक समुद्र तल पर या उससे नीचे पहुँच जाएंगे। अब यह उन पर निर्भर करेगा कि वे क्या करें। प्रबंधित वापसी नामक प्रक्रिया के दौरान, समुदाय संभवतः तटरेखा से दूर चले जाएंगे और अपने बुनियादी ढांचे में बदलाव करेंगे। समुद्री बर्फ में वैश्विक गिरावट के लिए मुख्य रूप से महासागरीय ऊष्मा परिवहन ज़िम्मेदार है। जब गर्म महासागरीय धाराएँ ध्रुवीय क्षेत्रों में प्रवेश करती हैं, तो समुद्री बर्फ

आधार पर तेजी से पिघलती है। अटलांटिक मेरिडियनल ओवरटर्निंग सर्कुलेशन (एएमओसी) द्वारा गर्म पानी आर्कटिक में लाया जाता है, जो बर्फ की स्थिरता को कम करता है। ये जलवायु पैटर्न समुद्री और वायुमंडलीय स्थितियों के साथ-साथ बर्फ के निर्माण और पिघलने की दर को भी प्रभावित करते हैं। 2015-2016 की अल नीनो घटना ने समुद्र के तापमान में वृद्धि करके अंटार्कटिका के समुद्री बर्फ को रिकॉर्ड निम्न स्तर पर पहुँचा दिया। बड़े ज्वालामुखी विस्फोटों से एरोसोल निकलते हैं, जिनमें अस्थायी रूप से वायुमंडल को ठंडा करने की क्षमता होती है, लेकिन वे दीर्घकालिक रूप से महासागरों के गर्म होने में भी योगदान देने वाले कारक हो सकते हैं।

2022 के हंगा टोंगा विस्फोट से जल वाष्प समताप मंडल में छोड़ा गया, जिससे समय के साथ वार्मिंग प्रभाव में संभावित रूप से वृद्धि हुई। अधिक शक्तिशाली तूफानों के कारण नाजुक समुद्री बर्फ टूट जाती है, जिससे पिघलने और समुद्री धाराओं के कारण उसके प्रभावित होने की संभावना बढ़ जाती है। 2024 में बेरेंट्स और बेरिंग सागर में तूफानों के कारण बर्फ टूट जाएगी, जिसके परिणामस्वरूप आर्कटिक सागर में बर्फ का आवरण रिकॉर्ड निम्न स्तर पर पहुँच जाएगा। मीथेन और कार्बन डाईऑक्साइड वायुमंडल में ऊष्मा को रोकते हैं, जिससे वैश्विक तापमान बढ़ता है और ध्रुवीय बर्फ पिघलने की प्रक्रिया तेज हो जाती है। औद्योगिक क्रांति के कारण कार्बन डाईऑक्साइड के स्तर में नाटकीय वृद्धि के कारण, आर्कटिक समुद्री बर्फ 1981 से प्रति दशक 12-2% की दर से घट रही है। महासागर का अम्लीकरण और वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि कोयला, तेल और गैस के जलने से निकलने वाले प्रदूषकों के कारण होती है। आर्कटिक प्रवर्धन वह प्रक्रिया है जिसके तहत औद्योगिक गतिविधियों से उत्पन्न ऊष्मा-अवशोषित उत्सर्जन के कारण आर्कटिक वैश्विक औसत से चार गुना अधिक तेजी से गर्म हो जाता है। जब वन नष्ट होते हैं, तो कम कार्बन अवशोषित होता है और जब शहर बढ़ते हैं, तो अधिक गर्मी बरकरार रहती है, जो वायुमंडलीय परिसंचरण को प्रभावित करती है। समुद्री बर्फ का क्षरण और वैश्विक तापमान वृद्धि अप्रत्यक्ष रूप से अमेज़न में वनों की कटाई के कारण होती है, जिससे कार्बन अवशोषण में कमी आती है। आर्कटिक क्षेत्र में

ड्रिलिंग और बढ़ती समुद्री गतिविधियाँ समुद्री बर्फ के पारिस्थितिकी तंत्र को बाधित करती हैं और प्रदूषण तथा गर्मी पैदा करती हैं, जो स्थानीय तापमान में वृद्धि में योगदान करती हैं। इस क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधनों की खोज के बाद आर्कटिक क्षेत्र में हुई गति से इस तंत्र को अधिक बल मिलने के परिणामस्वरूप ध्रुवीय बर्फ को अधिक क्षति पहुँची है।

पृथ्वी पर समुद्री बर्फ कम होने पर महासागर अधिक गर्मी अवशोषित करते हैं, जिससे एल्बिडो या परावर्तकता कम हो जाती है, तथा तापमान और भी अधिक बढ़ जाता है। आर्कटिक के घटते एल्बिडो प्रभाव के कारण जलवायु परिवर्तन में तेजी आई है, जिसके कारण ध्रुवीय क्षेत्र शेष विश्व की तुलना में दोगुनी तेजी से गर्म हो रहे हैं। बर्फ पिघलने से निकलने वाला ताज़ा पानी लवणता को कम करता है और गहरे समुद्र में परिसंचरण को धीमा कर देता है, जिसका जलवायु विनियमन पर प्रभाव पड़ता है। कमजोर हो रहे अटलांटिक मेरिडियनल ओवरटर्निंग सर्कुलेशन (एएमओसी) से हिंद महासागर क्षेत्र, यूरोप और उत्तरी अमेरिका में मौसम के पैटर्न में बदलाव आने की संभावना है। अप्रत्यक्ष रूप से, समुद्री बर्फ पिघलने से भूमि आधारित बर्फ की चादरों के पिघलने की गति बढ़ जाती है, जिससे दुनिया भर में समुद्र का स्तर बढ़ जाता है। जब सारी बर्फ पिघल जाएगी, तो ग्रीनलैंड की बर्फ की चादर समुद्र के स्तर को लगभग 23 फीट तक बढ़ा देगी। तापमान में परिवर्तन के कारण तूफान, सूखा और गर्म लहरें बढ़ रही हैं, जिससे वायुमंडलीय परिसंचरण प्रभावित हो रहा है। जेट स्ट्रीम आर्कटिक बर्फ के पिघलने से प्रभावित होती है, जिसके कारण उत्तरी अमेरिका और यूरोप में लंबे समय तक गर्म लहरें चलती हैं। समुद्री बर्फ के पिघलने से खाद्य श्रृंखलाएँ गड़बड़ा जाती हैं, जिससे मत्स्य पालन और समुद्री जीवन खतरे में पड़ जाता है, जो ठंडे पानी के आवासों पर निर्भर रहते हैं। संपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र प्रभावित हो रहा है, क्योंकि अंटार्कटिका में क्रिल की आबादी घट रही है तथा ध्रुवीय भालू और सील अपने शिकार के मैदान खो रहे हैं।

वैश्विक समुद्री बर्फ में खतरनाक गिरावट को रोकने के लिए जलवायु कार्यवाही निर्णायक होनी चाहिए। ध्रुवीय संहिता जैसे वैश्विक जलवायु संकल्पों को मज़बूत करके, स्वच्छ ऊर्जा परिवर्तन को बढ़ावा

देकर तथा भू-इंजीनियरिंग पहलों को वित्तपोषित करके बर्फ की हानि को कम किया जा सकता है। अनुकूली नीतियों और बेहतर ध्रुवीय निगरानी से जलवायु लचीलापन बढ़ेगा। एक टिकाऊ भविष्य उत्सर्जन को कम करने और ग्रह के नाजुक क्रायोस्फीयर की रक्षा करने के लिए सभी के दृढ़ संकल्प पर निर्भर करता है। कई समुदायों में जलवायु परिवर्तन के खतरों से निपटने के लिए तैयारी का अभाव है। वैज्ञानिक इस बात पर शोध कर रहे हैं कि वर्तमान और भविष्य में जलवायु परिवर्तन से समुदायों पर किस प्रकार प्रभाव पड़ रहा है, तथा वे सर्वोत्तम तरीकों का सुझाव दे सकते हैं। भविष्य में जलवायु सम्बंधी जोखिमों को झेल सकने वाले लचीले बुनियादी ढांचे में निवेश करना समुदायों के लिए महत्वपूर्ण है। हमारे समाज के सभी सदस्यों, जिनमें शिक्षक, जोखिम संचारक, आपातकालीन प्रबंधक और नगर नियोजक शामिल हैं, को इस बारे पर्यावरणीय शिक्षा प्राप्त करनी चाहिए। पर्यावरणीय शिक्षा के माध्यम से कोई भी व्यक्ति सीख सकता है कि जलवायु परिवर्तन के लिए कैसे तैयार रहा जाए।

नई कृषि योजना से किसान हो पायेगा धन-धान्य पूर्ण?

प्रियंका सौरभ

भारत की अर्थव्यवस्था कृषि पर बहुत अधिक निर्भर करती है, लेकिन यह बाज़ार की अक्षमताओं, खंडित भूमि जोतों और ऋण तक सीमित पहुँच जैसी संरचनात्मक समस्याओं का सामना करती है। किसानों की वित्तीय स्थिरता को मज़बूत करने के लिए सबसे हालिया बजट में प्रधानमंत्री धन-धान्य कृषि योजना और किसान क्रेडिट कार्ड (केसीसी) ऋण सीमा में वृद्धि जैसी पहल शामिल की गई थी। कृषि बाजारों में अक्षमताओं को दूर करने में की गई प्रगति की डिग्री उनके प्रदर्शन पर निर्भर करेगी। खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए, यह पहल टिकाऊ खेती के तरीकों और बेहतर खेती के तरीकों के माध्यम से कृषि उत्पादकता और जलवायु लचीलापन में सुधार करना चाहती है। महाराष्ट्र और कर्नाटक जैसे राज्यों ने तुलनीय कार्यक्रमों के तहत लागू ड्रिप सिंचाई और एआई-संचालित मृदा विश्लेषण जैसी

सटीक खेती के तरीकों की बदौलत उत्पादकता में वृद्धि देखी है।

ऋण सीमा को ₹3 लाख से बढ़ाकर ₹5 लाख कर दिया गया है, जिससे किसानों को उर्वरक, बीज और समकालीन कृषि उपकरणों पर खर्च करने के लिए अधिक पैसा मिल रहा है। उच्च ऋण सीमा ने पंजाब और हरियाणा के छोटे किसानों के लिए मशीनी उपकरण खरीदना संभव बना दिया है, जिससे उत्पादकता बढ़ी है और मैनुअल श्रम पर निर्भरता कम हुई है। बजट में कम उत्पादकता वाले 100 जिलों को लक्षित किया गया है और बेहतर सिंचाई प्रणाली, उच्च उपज वाले बीज और बेहतर भंडारण बुनियादी ढांचे सहित उपज और लाभप्रदता को बढ़ावा देने के लिए क्षेत्र-विशिष्ट उपाय पेश किए गए हैं। सिंचाई और मृदा प्रबंधन में सुधार करके, गुजरात के सौराष्ट्र क्षेत्र में इसी तरह की जिला-केंद्रित रणनीति के परिणामस्वरूप कपास की उपज में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। उच्च उपज वाले बीजों पर राष्ट्रीय मिशन का उद्देश्य बीज की गुणवत्ता को बढ़ाना और अनियमित मौसम पैटर्न और मिट्टी की गिरावट के कारण होने वाली फ़सल की विफलताओं को कम करना है। हाल के वर्षों में, उत्तर प्रदेश ने जलवायु-लचीली गेहूँ की किस्मों को पेश करके तेज तापमान परिवर्तन के दौरान उपज के नुकसान को कम किया है।

बजट में प्रत्यक्ष सब्सिडी की तुलना में वित्तीय सहायता को अधिक प्राथमिकता दी गई है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि किसानों को सामान्य सब्सिडी के बजाय फसल-विशिष्ट और क्षेत्रीय आवश्यकताओं के आधार पर अनुरूप सहायता मिले। डिजिटल सलाहकार सेवाओं और मृदा स्वास्थ्य निगरानी के माध्यम से धान किसानों के लिए लक्षित सहायता के परिणामस्वरूप तेलंगाना में फ़सल की पैदावार और बाज़ार की कीमतों में सुधार हुआ है। बेहतर सिंचाई और उच्च उपज वाले बीजों पर ध्यान केंद्रित करने से प्रति एकड़ उत्पादन में वृद्धि होगी, किसानों की आय बढ़ेगी और राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा में वृद्धि होगी। एक तुलनीय कार्यक्रम के तहत, मध्य प्रदेश ने संकर मक्का किस्मों को अपनाया, जिससे तीन वर्षों में उत्पादन में वृद्धि हुई। छोटे और सीमांत किसानों को बड़ी ऋण राशि प्राप्त करने में सक्षम बनाकर, बढ़ी हुई केसीसी ऋण सीमा ने उन गैर-

लाइसेंस प्राप्त साहूकारों पर उनकी निर्भरता को कम कर दिया है जो अत्यधिक ब्याज दरें लगाते हैं। किसानों को जल-कुशल और जलवायु-स्मार्ट खेती तकनीकों का उपयोग करने के लिए प्रोत्साहित करके, धन-धान्य कृषि योजना अनियमित मानसून और जलवायु परिवर्तन से जुड़े जोखिमों को कम करती है।

वर्षा में गिरावट के बावजूद, राजस्थान के किसान सूखा-प्रतिरोधी बाजरा किस्मों को बढ़ावा देकर उत्पादन बनाए रखने में सक्षम रहे हैं। बेहतर बुनियादी ढाँचा और ऋण तक आसान पहुँच किसानों को अत्याधुनिक तकनीक में निवेश करने की अनुमति देती है, जो फ़सल के बाद के नुकसान को कम करती है और बाज़ार की कीमतों को बढ़ाती है। वित्तीय कठिनाइयों वाले जिलों में ऋण में सुधार और केंद्रित हस्तक्षेपों को लागू करने पर ज़ोर देने से वित्तीय कठिनाई कम होगी और कर्ज़ के बोझ से किसानों की आत्महत्या की संख्या कम होगी। महाराष्ट्र के विदर्भ में ऋण पुनर्गठन कार्यक्रम ने किसानों को उनकी आय स्थिर करने में सहायता की, जिसके परिणामस्वरूप अंततः ऋण-सम्बंधी संकट के मामलों में कमी आई। केसीसी ऋण सीमा में वृद्धि के कारण किसानों को अधिक वित्तीय लचीलापन मिला है, जिससे अनौपचारिक साहूकारों पर उनकी निर्भरता कम हो गई है। छोटे और सीमांत किसानों के लिए, जो भारत की कृषि आबादी का लगभग 86% हिस्सा हैं, आधिकारिक ऋण प्राप्त करना मुश्किल हो सकता है।

वे इस उपाय का उपयोग उच्च गुणवत्ता वाली मशीनरी और बीजों में निवेश को वित्तपोषित करने के लिए कर सकते हैं।

धन-धान्य कृषि योजना जलवायु-लचीली खेती और उच्च उपज वाले बीजों को प्रोत्साहित करती है, जो जलवायु परिवर्तन के सामने खाद्य सुरक्षा बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं। सूखा-प्रतिरोधी और उच्च उपज वाले बीजों की उपलब्धता पंजाब और हरियाणा जैसे राज्यों में उत्पादन को स्थिर कर सकती है जहाँ अप्रत्याशित मानसून पैदावार को प्रभावित करता है। अनावश्यक खर्च को कम करना और अधिक प्रभावी संसाधन आवंटन को बढ़ावा देना सामान्य सब्सिडी के बजाय लक्षित ऋण सहायता पर ध्यान केंद्रित करने का लक्ष्य है। अत्यधिक उर्वरक

सब्सिडी के विपरीत, जो इनपुट बाज़ार को विकृत करती है, पीएम-किसान के तहत प्रत्यक्ष नकद हस्तांतरण ने किसानों की आय सुरक्षा को बढ़ाया है। अधिक ऋण उपलब्ध होने से, किसान सिंचाई प्रणाली, भंडारण सुविधाएँ और आधुनिक उपकरण खरीद सकते हैं, जो कटाई के बाद के नुकसान को कम करता है और उत्पादन को बढ़ाता है। सीमांत किसानों को सशक्त बनाकर, बढ़ी हुई वित्तीय सहायता उनके लिए टिकाऊ खेती के तरीकों और बेहतर तकनीकों को अपनाना संभव बनाती है।

ओडिशा में बाजरा मिशन, जो छोटे किसानों को बाजरा उगाने में मदद करता है, इस बात का उदाहरण है कि कैसे लक्षित ऋण जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीली फसलों के उत्पादन को बढ़ा सकता है। किसानों के पास गारंटीकृत मूल्य निर्धारण तंत्र का अभाव है, जिससे वे बाज़ार के उतार-चढ़ाव के प्रति संवेदनशील हो जाते हैं, भले ही ऋण उपलब्धता में सुधार हुआ हो। 2023 में, कर्नाटक के टमाटर किसानों ने बम्पर फ़सल पैदा करने के बावजूद बहुत सारा पैसा खो दिया क्योंकि अधिक आपूर्ति के कारण कीमतें गिर गईं। कृषि में अकुशल आपूर्ति श्रृंखला और विपणन, जिसके कारण किसानों को अपनी उपज के लिए कम कीमत मिलती है, को केवल ऋण सहायता से ठीक नहीं किया जा सकता है। आय विविधीकरण को बढ़ाए बिना ऋण सीमा बढ़ाने से किसानों के ऋण चक्र में फंसने का जोखिम है, खासकर जलवायु झटकों के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में। अनियमित मानसून के कारण, विदर्भ के किसानों को इनपुट के लिए अल्पकालिक ऋण चुकाने में कठिनाई होती है, जिससे उनका ऋण बढ़ जाता है।

नीतियाँ भारत के कम कृषि निर्यात (वैश्विक कृषि व्यापार का 2-3%) को सम्बोधित नहीं करती हैं, जो किसानों की अंतर्राष्ट्रीय बाजारों और प्रीमियम कीमतों तक पहुँच को प्रतिबंधित करता है। हालाँकि भारत में सबसे ज़्यादा बाजरा पैदा होता है, लेकिन किसानों को मज़बूत निर्यात नियमों के अभाव में अपनी फ़सल को प्रतिस्पर्धी कीमतों पर विदेश में बेचना मुश्किल लगता है। किसान ज़्यादा ऋण लेकर अपना उत्पादन बढ़ा सकते हैं, लेकिन प्रसंस्करण और भंडारण सुविधाओं के अभाव में उन्हें अभी भी फ़सल कटाई के बाद होने वाले नुकसान का सामना

करना पड़ता है। किसानों की कीमत प्राप्ति में सुधार के लिए, सरकार को अनुबंध खेती को प्रोत्साहित करना चाहिए और एमएसपी कवरेज को बढ़ाना चाहिए। सहकारी खेती और गारंटीकृत मूल्य निर्धारण किसानों की आय बढ़ा सकते हैं, जैसा कि गुजरात में अमूल के डेयरी मॉडल की सफलता से पता चलता है। कोल्ड स्टोरेज, वेयरहाउसिंग और खाद्य प्रसंस्करण सुविधाओं में निवेश करके कीमतों को स्थिर किया जा सकता है और फसल कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। महाराष्ट्र में आम के कोल्ड स्टोरेज नेटवर्क ने उत्पादकों को उपज की शेल्फ लाइफ बढ़ाने और निर्यात बाजारों में उच्च मूल्य प्राप्त करने में सहायता की है।

पानी की अधिक खपत वाली फसलों पर निर्भरता कम करने के लिए, किसानों को उच्च मूल्य वाली, जलवायु-अनुकूल फसलों की खेती करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। तिलहन की खेती को बढ़ावा देने के तेलंगाना के प्रयासों ने किसानों को पानी की अधिक खपत वाले धान से ज़्यादा पर्यावरण के अनुकूल विकल्पों की ओर जाने में सहायता की है। बाज़ार की पहुँच और गुणवत्ता मानकों को बढ़ाकर, नीतियों का लक्ष्य कृषि निर्यात को बढ़ाना होना चाहिए। डिजिटल भूमि रिकॉर्ड, एआई-संचालित सटीक खेती और वास्तविक समय मूल्य खोज उपकरणों का उपयोग करके कृषि मूल्य शृंखला में अक्षमताओं को कम करने में मदद मिल सकती है। इलेक्ट्रॉनिक राष्ट्रीय कृषि बाजार, या ई-एनएएम ने किसानों को भारतीय खरीदारों के साथ सीधे संपर्क में लाकर बेहतर कीमतों तक उनकी पहुँच को आसान बनाया है। कृषि क्षेत्र को मज़बूत करने के लिए वित्तीय समावेशन, बाज़ार पहुँच और प्रौद्योगिकी एकीकरण पर ध्यान केंद्रित करना आवश्यक है। जबकि प्रधानमंत्री धन-धान्य कृषि योजना और बढ़ी हुई केसीसी सीमा जैसी पहल अल्पकालिक राहत प्रदान कर सकती हैं, संरचनात्मक बाज़ार के मुद्दों से निपटने के लिए एक अधिक व्यापक रणनीति की आवश्यकता होगी जिसमें टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ और बेहतर बुनियादी ढाँचा शामिल हो।

भाषा और पठन-पाठन की बेहतर समझ की ओर बढ़ता 'निपुण भारत'

प्रियंका सौरभ

शिक्षा मंत्रालय ने निपुण भारत कार्यक्रम 2021 की शुरुआत की, जो समझ और अंकगणित के साथ पढ़ने में दक्षता के लिए एक राष्ट्रीय पहल है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि देश का हर बच्चा 2026-2027 तक ग्रेड 3 के अंत तक बुनियादी साक्षरता और अंकगणित समझ हासिल कर ले। निपुण भारत मिशन को केंद्र प्रायोजित समग्र शिक्षा योजना के तत्वावधान में लॉन्च किया गया है; यह स्कूली शिक्षा के बुनियादी वर्षों में छात्रों तक पहुँच प्रदान करने और उन्हें बनाए रखने, शिक्षक क्षमता का निर्माण करने, सीखने के परिणामों की दिशा में प्रत्येक बच्चे की प्रगति पर नज़र रखने और उच्च गुणवत्ता वाले और विविध छात्र और शिक्षक संसाधन / शिक्षण सामग्री विकसित करने पर ध्यान केंद्रित करेगा। हालिया वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट बुनियादी सीखने के परिणामों में महत्वपूर्ण सुधार का खुलासा करके आशा की किरण प्रदान करती है, विशेष रूप से ग्रेड III में। यह विकास आंशिक रूप से शैक्षिक गुणवत्ता में सुधार के लिए भारत सरकार के ठोस प्रयासों के कारण है, जिसमें निपुण भारत मिशन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (एनईपी) 2020 ने आधारभूत साक्षरता और संख्यात्मकता (एफएलएन) को बढ़ावा देने के लिए रूपरेखा स्थापित की। इसने प्रारंभिक शिक्षा को समग्र शैक्षिक विकास के एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में बल दिया। निपुण भारत मिशन एक गेम चेंजर 2021 में शुरू की गई राष्ट्रीय पठन, समझ और संख्यात्मकता पहल (निपुण) भारत, शिक्षा मंत्रालय का एक मिशन है। निपुण भारत का लक्ष्य 3 से 9 वर्ष की आयु के बच्चों के पढ़ने, लिखने और अंकगणित कौशल में सुधार करना है। निपुण भारत के घटक हैं अपनी मौखिक भाषा सुनने की समझ, शब्दावली और बातचीत करने की क्षमताओं में सुधार करें। प्रतीकों और ध्वनियों के बीच सम्बंध सीखकर लिखित शब्दों को पढ़ना सीखें, रोजमर्रा की स्थितियों को हल करने के लिए सरल गणित विचारों का उपयोग करने के लिए मौलिक संख्यात्मकता सीखें।

निपुण भारत कार्यान्वयन के लिए योजनाएँ राज्य और केंद्र शासित प्रदेश प्रशासन द्वारा बनाई जाती हैं।

सीखने के स्तर को समझने के लिए, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद बुनियादी सीखने के शोध को अंजाम देती है। निपुण भारत की विशेषताओं में दिलचस्प पाठ्यक्रम और शिक्षण-शिक्षण संसाधन शामिल हैं जिनकी लागत प्रति बच्चा 500 रुपये है। यह प्रत्येक शिक्षक को संसाधन सामग्री के लिए 150 रुपये और उनकी क्षमता बढ़ाने के उद्देश्य से पाठ्यक्रमों के लिए 5,000 रुपये देता है। यह राज्यों को छात्र मूल्यांकन के लिए 10 से 20 लाख रुपये और राज्य और जिला-स्तरीय परियोजना प्रबंधन इकाइयों के लिए 25 लाख रुपये से 1 करोड़ रुपये के बीच देता है। निपुण भारत अभियान के प्रभाव की कहानियों के अनुसार, शिक्षक गणित को अधिक रोचक बनाने के लिए गीतों का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, हालिया वार्षिक शिक्षा स्थिति रिपोर्ट 2024 में कहा गया है कि ग्रेड III के विद्यार्थियों ने अपने पढ़ने के कौशल (24% से 34%) और घटाव के कौशल (29% से 41%) में सुधार किया है।

श्रगतिका घोष जैसे युवा पाठक इस बात के उदाहरण हैं कि कैसे जीवंत और प्रासंगिक कार्यपुस्तिकाओं को अपनाने से ओडिशा में साक्षरता परिणामों में सुधार हुआ है। प्राथमिक विद्यालय के शिक्षक रवि शर्मा द्वारा गीतों के माध्यम से गणित पढ़ाया जाता है। जैसे-जैसे वे संख्याएँ सीखते हैं, वे नारा लगाते हैं, "एक-दो थैला लो, तीन-चार चलो बाज़ारा।" दूसरी कक्षा की छात्रा श्रगतिका घोष अब आत्मविश्वास के साथ ओडिया पुस्तकें पढ़ सकती है। रंगीन और प्रासंगिक कार्यपुस्तिकाएँ कोर साक्षरता को बढ़ाती हैं। निपुण आवश्यक है, लेकिन इसमें कुछ कठिनाइयाँ हैं। प्रारंभिक शैक्षणिक प्रगति के बाद, कई बच्चे बाद की कक्षाओं में संघर्ष करते हैं। हाशिए पर पड़े बच्चे अक्सर बुनियादी क्षमताओं की कमी के साथ स्कूल में प्रवेश करते हैं। प्रारंभिक बाल्यावस्था शिक्षा (ईसीई) में निवेश करना और कक्षा III-V को सीखने का समर्थन प्रदान करना महत्वपूर्ण है।

जैसे-जैसे वे अधिक जटिल विचारों की ओर बढ़ते हैं, कई बच्चे अभी भी बुनियादी शिक्षा के साथ संघर्ष करते हैं। प्रारंभिक तैयारी की कमी हाशिए के समुदायों के लिए अतिरिक्त बाधाएँ पैदा करती है।

निपुण भारत की चार साल की यात्रा से पता चलता है, प्रणालीगत परिवर्तन के लिए लगातार प्रयासों की आवश्यकता होती है। अधिक गहन और स्थायी प्रभाव के लिए, निपुण 2.0 को 2030 तक बढ़ाया जा रहा है। उच्च-क्रम और बुनियादी कौशल के बीच ज्ञान के अंतर को पाटने के लिए ग्रेड III-V तक विस्तार, प्रीस्कूल निर्देश को बेहतर बनाने और प्राथमिक विद्यालय के लिए छात्रों की तैयारी बढ़ाने के लिए प्रारंभिक बचपन शिक्षा को प्राथमिकता दें। नतीजे दर्शाते हैं कि सही संसाधनों और नीतियों के साथ विकास संभव है। निपुण भारत के विस्तार का लक्ष्य जीवन को बदलना है, न कि केवल संख्या बढ़ाना। भारत के पास सभी बच्चों के लिए उच्च-गुणवत्ता वाली शिक्षा की गारंटी देने और निपुण 2.0 के लिए तुरंत प्रतिबद्ध होकर बुनियादी शिक्षा में विश्वव्यापी मानक स्थापित करने का मौका है।

निपुण भारत कार्यक्रम के परिणामस्वरूप प्रत्येक बच्चे की भाषा, लेखन, सीखने और पढ़ने की बेहतर समझ उल्लेखनीय है। इसका उद्देश्य कक्षा 3 के प्राथमिक विद्यालय के बच्चों को समझ और संख्यात्मकता में राष्ट्रीय पहल प्रवीणता सिखाना है।

अपनी मंज़िल के लिए अपनी राहें चुनती महिलाएँ

प्रियंका सौरभ

पिछले दस वर्षों में, युवा भारतीय महिलाओं के लक्ष्यों और महत्वाकांक्षाओं में उल्लेखनीय बदलाव आया है, जो उनकी बढ़ती स्वतंत्रता, शैक्षिक उपलब्धियों और कार्यबल में भागीदारी को दर्शाता है। यह बदलाव भारत के सामाजिक ताने-बाने को महत्वपूर्ण रूप से बदल रहा है। आज, लड़कियाँ उच्च शिक्षा और कौशल विकास में लड़कों के बराबर शैक्षिक स्तर प्राप्त कर रही हैं, जिसमें 50% से अधिक कक्षा 12 पूरी कर रही हैं और 26% ने कॉलेज की डिग्री हासिल की है। राष्ट्रीय नमूना सर्वेक्षण उच्च शिक्षा में महिलाओं के नामांकन की बढ़ती प्रवृत्ति की ओर इशारा करता है, जिसमें महिला सकल नामांकन अनुपात 27.3% तक बढ़ गया है। युवा महिलाएँ अब अपने पेशेवर लक्ष्यों पर अधिक ज़ोर दे रही हैं, जो विभिन्न कैरियर अवसरों और डिजिटल कौशल प्रशिक्षण तक पहुँच से प्रेरित है। स्किल इंडिया मिशन और एसटीईएम (विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इंजीनियरिंग

और गणित) फॉर गर्ल्स इंडिया जैसी पहलों ने तकनीकी क्षेत्रों में युवा महिलाओं की भागीदारी को बढ़ाया है। विवाह की औसत आयु 2005 में 18.3 वर्ष से बढ़कर 2021 में 22 वर्ष हो गई है, जिसमें कई युवा महिलाएँ अनुकूलता के आधार पर साथी चुन रही हैं।

एक रिपोर्ट बताती है कि अब 52% महिलाओं को अपने साथी चुनने का अधिकार है, जो 2012 में 42% से अधिक है। कई महिलाएँ आर्थिक स्वतंत्रता भी प्राप्त कर रही हैं, विशेष रूप से उद्यमिता के माध्यम से, जो महिलाओं के नेतृत्व वाले स्टार्टअप के लिए सरकारी पहलों द्वारा समर्थित है। उदाहरण के लिए, नीति आयोग द्वारा महिला उद्यमिता मंच ने 10,000 से अधिक महिला उद्यमियों का एक नेटवर्क बनाया है। युवा महिलाएँ स्वयं सहायता समूहों और स्थानीय शासन में अधिक भागीदारी के साथ, राजनीति में अधिक सक्रिय हो रही हैं। ग्रामीण महिलाओं के बीच स्वयं सहायता समूहों की सदस्यता 2012 में 10% से बढ़कर 2022 में 18% होने की उम्मीद है। ये उभरती हुई आकांक्षाएँ पारंपरिक सामाजिक मानदंडों और संरचनाओं को चुनौती दे रही हैं। जैसे-जैसे अधिक महिलाएँ कार्यबल में प्रवेश कर रही हैं, घरों में पारंपरिक लिंग भूमिकाएँ बदल रही हैं। मनरेगा कार्यक्रम पुरुषों और महिलाओं के लिए समान वेतन सुनिश्चित करता है, जो ग्रामीण परिवार की गतिशीलता को प्रभावित करता है। शिक्षा और आय में वृद्धि के साथ, युवा महिलाएँ अपने परिवारों के भीतर वित्तीय और सामाजिक निर्णयों पर अधिक प्रभाव प्राप्त कर रही हैं। स्वयं सहायता समूहों ने ग्रामीण महिलाओं को घरेलू वित्त का सामूहिक रूप से प्रबंधन करने के लिए सशक्त बनाया है।

भारतीय महिलाएँ ऊर्जा, दूरदर्शिता, जीवंतता और चुनौतियों पर विजय पाने की दृढ़ प्रतिबद्धता का प्रतीक हैं। जैसा कि भारत के प्रथम नोबेल पुरस्कार विजेता रवींद्रनाथ टैगोर ने खूबसूरती से व्यक्त किया है, महिलाएँ सिर्फ घर की रोशनी ही नहीं हैं, बल्कि उस रोशनी को जलाने वाली लौ भी हैं। पूरे इतिहास में, महिलाओं ने मानवता को प्रेरित किया है, झांसी की रानी लक्ष्मीबाई से लेकर भारत की पहली महिला शिक्षिका सावित्रीबाई फुले तक, जिन्होंने समाज में परिवर्तनकारी बदलाव का उदाहरण पेश किया है।

भारत सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने की दिशा में महत्वपूर्ण क़दम उठा रहा है, जिसका लक्ष्य 2030 तक सभी के लिए एक बेहतर दुनिया बनाना है। इन लक्ष्यों का एक प्रमुख लक्ष्य लैंगिक समानता को बढ़ावा देना और महिलाओं को सशक्त बनाना है। वर्तमान में, प्रबंधन, पर्यावरण संरक्षण और समावेशी आर्थिक और सामाजिक विकास जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में महिलाओं की भागीदारी सुनिश्चित करने पर ज़ोर दिया जा रहा है। महिलाओं के अंतर्निहित नेतृत्व गुण समाज के लिए अमूल्य हैं। जैसा कि अमेरिकी धार्मिक नेता ब्रिघम यंग ने समझदारी से कहा था, एक पुरुष को शिक्षित करने से एक व्यक्ति को लाभ होता है, लेकिन एक महिला को शिक्षित करने से पूरी पीढ़ी को लाभ होता है। स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) के माध्यम से, महिलाएँ न केवल खुद को ऊपर उठा रही हैं, बल्कि हमारी अर्थव्यवस्था को भी मज़बूत कर रही हैं।

सरकार से मिल रही निरंतर वित्तीय सहायता के साथ, आत्मनिर्भर भारत पहल में उनकी भूमिका प्रतिदिन बढ़ रही है। पिछले 6-7 वर्षों में महिला स्वयं सहायता समूहों के आंदोलन ने महत्वपूर्ण गति पकड़ी है, जिसके साथ अब पूरे देश में 7 मिलियन समूह सक्रिय हैं। महिलाओं की ताकत को पहचानना हमें उपलब्धि की नई ऊँचाइयों पर ले जाएगा। 'अमृत काल' महिलाओं के व्यापक सशक्तिकरण के लिए समर्पित समय हो। युवा भारतीय महिलाओं की बढ़ती आकांक्षाएँ भारत के सामाजिक परिदृश्य को नया आकार दे रही हैं, एक ऐसे समाज का निर्माण कर रही हैं जहाँ लैंगिक समानता और महिला सशक्तिकरण मानक हैं। सहायक नीतियों को लागू करने से इस परिवर्तन में और तेज़ी आ सकती है, जिससे अधिक समावेशी और सशक्त भविष्य बन सकता है। सामाजिक बंधनों से मुक्त होकर वे अपने भविष्य की ज़िम्मेदारी खुद उठा रही हैं। महिलाएँ उल्लेखनीय सफलता प्राप्त कर रही हैं। समान अवसर दिए जाने पर, महिलाएँ अपना रास्ता खुद तय कर सकती हैं। हालाँकि, इन अवसरों तक पहुँचना एक बड़ी बाधा बनी हुई है।

समाज में महिलाओं की स्थिति को बेहतर बनाने में प्रत्येक व्यक्ति की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। चूँकि समाज व्यक्तियों से बना होता है, इसलिए हर स्तर पर सामूहिक प्रयास सार्थक बदलाव ला सकते हैं।



सिंगल-यूज़ प्लास्टिक: पर्यावरण पर प्रभाव और समाधान



डॉ. रामानुज पाठक

बिल्डिंग पैरामाउंट स्कूल के पास, उमरी गली नंबर 4, सतना, मध्यप्रदेश -485001

परिचय

पर्यावरण संरक्षण आज की सबसे गंभीर चुनौतियों में से एक है। औद्योगिक विकास और उपभोक्तावाद के बढ़ने से प्लास्टिक प्रदूषण, विशेष रूप से सिंगल-यूज़ प्लास्टिक (Single-Use Plastic, SUP), एक बड़ी समस्या बन चुका है। सिंगल-यूज़ प्लास्टिक वे उत्पाद होते हैं, जिन्हें केवल एक बार उपयोग कर फेंक दिया जाता है, जैसे प्लास्टिक बैग, बोतलें, स्ट्रॉ, कटलरी, और पैकेजिंग सामग्री। इनका अत्यधिक उपयोग पर्यावरणीय असंतुलन और जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव डाल रहा है।

सिंगल-यूज़ प्लास्टिक के नुकसान

1. जल प्रदूषण

- प्लास्टिक कचरा नदियों, झीलों और महासागरों में जमा होकर जलीय जीवन के लिए खतरा बनता है।
- शोधों के अनुसार, हर साल लगभग 8 मिलियन टन प्लास्टिक समुद्र में जाता है, जिससे समुद्री जीव-जंतु प्रभावित होते हैं।

2. भूमि प्रदूषण

- प्लास्टिक अपघटन में सैकड़ों वर्ष लगते हैं, जिससे यह मिट्टी की उर्वरता को प्रभावित करता है।
- प्लास्टिक कचरे के ढेर से भूमिगत जल स्रोत भी दूषित हो सकते हैं।

3. वायु प्रदूषण

- प्लास्टिक जलाने पर डायॉक्सीन, फ्यूरोन और अन्य विषैले रसायन निकलते हैं, जो हवा को प्रदूषित करते हैं और सांस की बीमारियों का कारण बनते हैं।
- यह ग्लोबल वार्मिंग में भी योगदान देता है, क्योंकि प्लास्टिक उत्पादन और अपशिष्ट प्रबंधन में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन होता है।

4. जैव विविधता पर प्रभाव

- प्लास्टिक अपशिष्ट में उलझने या इसे निगलने के कारण हर साल हजारों पक्षी, समुद्री कछुए, और अन्य जीव मर जाते हैं।
- माइक्रोप्लास्टिक (5 मिमी से छोटे प्लास्टिक कण) खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर रहे हैं, जिससे मानव स्वास्थ्य पर भी प्रभाव पड़ता है।

समाधान: सिंगल-यूज़ प्लास्टिक पर नियंत्रण

1. सरकार की भूमिका

कठोर दंड और प्रतिबंध: भारत सरकार ने 1 जुलाई 2022 से सिंगल-यूज़ प्लास्टिक के 19 उत्पादों पर प्रतिबंध लगाया। प्लास्टिक उत्पादकों और उपयोगकर्ताओं पर कड़े जुर्माने और दंड का प्रावधान होना चाहिए।

प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन: कंपनियों को उनके उत्पादों के प्लास्टिक कचरे के पुनर्चक्रण (Recycling) की ज़िम्मेदारी दी जानी चाहिए।

वैकल्पिक उत्पादों को बढ़ावा: सरकार को जैव-अपघटनीय (Biodegradable) और पुनः उपयोग योग्य (Reusable) उत्पादों को सब्सिडी देनी चाहिए।

2. नागरिकों की भूमिका

वैकल्पिक उत्पादों का उपयोग: प्लास्टिक बैग के बजाय कपड़े, जूट या कागज के बैग अपनाएं। प्लास्टिक की बोतलें छोड़कर स्टील, कांच या तांबे की बोतलों का प्रयोग करें।

कचरा प्रबंधन: प्लास्टिक कचरे को सूखा और गीला कचरा अलग-अलग करके पुनर्चक्रण (Recycling) के लिए भेजें।

जागरूकता अभियान: स्कूलों, कॉलेजों और सामुदायिक कार्यक्रमों के माध्यम से सिंगल-यूज़ प्लास्टिक के दुष्प्रभावों के बारे में जागरूकता बढ़ानी चाहिए।

निष्कर्ष

सिंगल-यूज प्लास्टिक पर्यावरण के लिए गंभीर संकट पैदा कर रहा है। इसके कारण जल, भूमि और वायु प्रदूषण बढ़ रहा है, जो जैव विविधता और मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है। इस समस्या के समाधान के लिए सरकार को सख्त नीतियां लागू करनी चाहिए और नागरिकों को भी जिम्मेदारी लेनी चाहिए। वैकल्पिक उत्पादों को अपनाकर और प्लास्टिक कचरे का सही प्रबंधन करके ही हम एक स्वस्थ और हरित भविष्य की ओर बढ़ सकते हैं।

संदर्भ

- ♦ संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) रिपोर्ट, 2021.
- ♦ भारत सरकार, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय की रिपोर्ट, 2022.
- ♦ प्लास्टिक प्रदूषण पर विभिन्न वैज्ञानिक शोध पत्र।

विरुद्ध आहार और उसके प्रभाव

डॉ. रामानुज पाठक

विरुद्ध आहार का अर्थ है ऐसे खाद्य पदार्थों का सेवन जो एक-दूसरे के विपरीत प्रकृति के होते हैं और जब साथ में खाए जाते हैं तो शरीर पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकते हैं। आयुर्वेद में इसे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक माना गया है क्योंकि यह पाचन तंत्र को कमजोर कर सकता है और शरीर में विषाक्त पदार्थ (टॉक्सिन) उत्पन्न कर सकता है। आयुर्वेद के अनुसार, कुछ खाद्य पदार्थों को एक साथ खाने से शरीर में विषाक्तता (टॉक्सिन) उत्पन्न हो सकती है, जिससे पाचन संबंधी समस्याएँ, एलर्जी, और दीर्घकालिक बीमारियाँ हो सकती हैं। इसे "विरुद्ध आहार" कहा जाता है। आधुनिक विज्ञान भी इस बात की पुष्टि करता है कि कुछ खाद्य संयोजन पाचन तंत्र के लिए हानिकारक हो सकते हैं। किसी स्थान विशेष के अनुसार अनुचित भोजन (जैसे ठंडे क्षेत्र में ठंडी चीजें ज्यादा खाना) देश विरुद्ध आहार माने जाते हैं। मौसम के विपरीत भोजन (जैसे गर्मियों में भारी और तैलीय भोजन लेना) काल विरुद्ध आहार कहलाते हैं।

व्यक्ति की पाचन शक्ति के विपरीत भोजन (कमजोर पाचन वाले व्यक्ति का भारी भोजन करना) अग्नि विरुद्ध आहार कहलाते हैं। अत्यधिक या बहुत कम

मात्रा में भोजन लेना मात्रा विरुद्ध आहार है। गलत तरीके से तैयार किया गया भोजन (जैसे जले हुए तेल में तली हुई चीजें) संस्कार विरुद्ध आहार हैं।

दो असंगत चीजों को एक साथ खाना (जैसे दूध और मछली, दही और मूली) संयोग विरुद्ध आहार हैं। जो भोजन पचने के बाद विषाक्त प्रभाव डालता है परिणाम विरुद्ध आहार की श्रेणी में आते हैं। कुछ खाद्य पदार्थ पचने के बाद विषाक्त प्रभाव छोड़ते हैं (जैसे केला और दूध) वे विपाक विरुद्ध आहार हैं। अलग-अलग खाद्य पदार्थों के पाचन के लिए अलग एंजाइम चाहिए होते हैं। कुछ संयोजन एंजाइमों की क्रिया को बाधित कर सकते हैं। कुछ खाद्य पदार्थ अम्लीय (एसिडिक) होते हैं और कुछ क्षारीय (एल्कलाइन), जो साथ में लेने पर पाचन क्रिया को बाधित कर सकते हैं अर्थात् गैस्ट्रिक पीएच असंतुलन पैदा कर देते हैं। कुछ खाद्य संयोजन पेट में किण्वन (फर्मेंटेशन) कर सकते हैं, जिससे गैस, अपच और सूजन हो सकती है अर्थात् फर्मेंटेशन और गैस उत्पादन करते हैं। आधुनिक विज्ञान भी कुछ हद तक इन सिद्धांतों की पुष्टि करता है। विरुद्ध आहार का वैज्ञानिक आधार भी होता है, जैसे- हमारे पाचन तंत्र में अलग-अलग खाद्य पदार्थों को पचाने के लिए विशेष एंजाइम उत्पन्न होते हैं अतः विरुद्ध आहार से पाचक एंजाइमों का असंतुलन उत्पन्न हो सकता है। कुछ खाद्य संयोजन पाचन एंजाइमों की क्रिया को बाधित कर सकते हैं, जिससे अपच, गैस और एसिडिटी जैसी समस्याएँ हो सकती हैं। **उदाहरण:** दूध और खट्टे फल, दूध के प्रोटीन (कैसीन) को पचाने के लिए अलग एंजाइम चाहिए, जबकि खट्टे फल अम्लीय (एसिडिक) होते हैं, जिससे दूध फट सकता है और अपच हो सकता है। गैस्ट्रिक पीएच का असंतुलन, हमारे पेट में एक निश्चित पीएच स्तर होता है, जो भोजन के पाचन में मदद करता है। यदि कोई भोजन इस पीएच संतुलन को बिगाड़ता है, तो पाचन संबंधी समस्याएँ उत्पन्न हो सकती हैं। **उदाहरण:** मछली और दूध, मछली और दूध की तासीर अलग-अलग होती है। मछली गरम तासीर की होती है, जबकि दूध ठंडा। इन दोनों को एक साथ लेने से पाचन प्रक्रिया बाधित हो सकती है और त्वचा संबंधी विकार हो सकते हैं। कुछ खाद्य संयोजन पेट में जल्दी सड़ सकते हैं और आंतों में किण्वन (फर्मेंटेशन) और विषाक्तता (टॉक्सिटी) गैस, अपच उत्पन्न करते हैं।

उदाहरण: तरबूज और अन्य फल, तरबूज जल्दी पचता है, जबकि अन्य फल धीमे। जब ये दोनों एक साथ खाए जाते हैं, तो तरबूज तेजी से किण्वित (फर्मेंट) होने लगता है, जिससे पेट फूलना और गैस हो सकती है। इसी प्रकार दूध का नमक के साथ सेवन अनुचित माना जाता है क्योंकि यह प्रोटीन संरचना में बदलाव, त्वचा विकार, सूजन उत्पन्न करता है। शहद और गरम पानी का संयोजन भी वर्जित है क्योंकि ऊष्मा से शहद के एंजाइम नष्ट होते हैं साथ ही विषाक्तता, पाचन समस्या भी बढ़ती है। रात में दही भी वर्जित है क्योंकि यह ठंडा और भारी हो जाता है और बलगम, सर्दी-खांसी जैसी समस्याएं पैदा कर सकता है। चाय का खट्टे पदार्थों के साथ सेवन टैनिन्स और आयरन का अवशोषण बाधित करता है जिससे अरक्तता (एनीमिया), पोषण की कमी हो सकती है।

विरुद्ध आहार एक ओर जहां पाचन तंत्र पर असर डालते हैं वहीं इनके सेवन से गैस, अपच, एसिडिटी जैसी समस्याएँ हो सकती हैं। विरुद्ध आहार लेने से विषाक्त पदार्थों का निर्माण होने लगता है और शरीर में विष (टॉक्सिन) जमा होने लगते हैं, जिससे कई रोग हो सकते हैं। विरुद्ध आहार के कारण त्वचा रोग, एलर्जी, खुजली, फुंसियाँ जैसी समस्याएँ हो सकती हैं। विरुद्ध आहार से आयुर्वेदिक दोषों में असंतुलन उत्पन्न होने लगता है और वात, पित्त, कफ दोष बिगड़ सकते हैं।

विरुद्ध आहार प्रतिरक्षा तंत्र पर बुरा प्रभाव डालते हैं जिससे प्रतिरक्षा तंत्र (इम्यून सिस्टम) कमजोर हो सकता है।

स्वस्थ आहार के लिए प्राकृतिक और संतुलित आहार लेना ही सर्वथा उचित है। विरुद्ध आहार संयोजनों से बचना चाहिए। भोजन को सही मात्रा में और सही समय पर लेना ही उचित होता है। भोजन के बीच उचित अंतराल रखना चाहिए।

आयुर्वेद के अनुसार, यदि हम सही आहार का पालन करें, तो शरीर स्वस्थ रहेगा और बीमारियाँ दूर रहेंगी। हर व्यक्ति का पाचन तंत्र अलग होता है। भोजन हल्का और संतुलित होना चाहिए। भोजन करने और पानी पीने के बीच कम से कम 30 मिनट का अंतर रखना चाहिए। मौसमी और ताजा भोजन करना ही सदैव उचित होता है। रात में भारी, तली-भुनी और

विरुद्ध आहार से बचना ही चाहिए। आयुर्वेद में बताए गए विरुद्ध आहार के सिद्धांतों के पीछे सनातन के वैज्ञानिक तर्क भी मौजूद हैं। हालांकि, हर व्यक्ति का पाचन तंत्र अलग-अलग प्रतिक्रिया करता है, इसलिए व्यक्तिगत अनुभव और शरीर की प्रतिक्रिया के अनुसार आहार का चयन करना चाहिए। आयुर्वेद में विरुद्ध आहार (असंगत खाद्य संयोजन) को एक महत्वपूर्ण सिद्धांत माना गया है, जिसमें कुछ खाद्य पदार्थों को एक साथ लेने से शरीर पर हानिकारक प्रभाव पड़ सकते हैं।

हर व्यक्ति का पाचन तंत्र अलग-अलग होता है। कुछ लोग विरुद्ध आहार खाने के बाद भी कोई समस्या महसूस नहीं करते, लेकिन लंबे समय तक ऐसा करने से शरीर पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकते हैं।

मौसमी और ताजा भोजन करना चाहिए। भोजन में विरुद्ध आहार संयोजन से बचना चाहिए क्योंकि विरुद्ध आहार नकारात्मक पोषण देकर कई व्याधियाँ उत्पन्न करते हैं। कुछ खाद्य संयोजन पाचन तंत्र को प्रभावित कर सकते हैं, जिससे अपच, एलर्जी और दीर्घकालिक बीमारियाँ हो सकती हैं। इसलिए, सही आहार संयोजन अपनाकर शरीर को स्वस्थ रखा जा सकता है।

महामारी का रूप लेता मोटापा

डॉ. रामानुज पाठक

मोटापा एक वैश्विक स्वास्थ्य संकट बन चुका है, और यह भारत सहित पूरे विश्व में तेजी से बढ़ रहा है। कई अंतरराष्ट्रीय स्वास्थ्य संगठनों और शोधों के अनुसार, मोटापे के बढ़ते आंकड़े चिंताजनक हैं, क्योंकि यह विभिन्न शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं का कारण बनता है। मोटापा, जिसे अंग्रेजी में ओबेसिटी कहा जाता है, आजकल एक गंभीर स्वास्थ्य समस्या बन गई है और इसे वैश्विक महामारी के रूप में देखा जा रहा है। इसके कारण न केवल शारीरिक स्वास्थ्य पर प्रतिकूल असर पड़ता है, बल्कि मानसिक स्वास्थ्य, सामाजिक स्थिति और जीवन की गुणवत्ता पर भी इसका गहरा प्रभाव पड़ता है। मोटापा तब होता है जब शरीर में वसा की अत्यधिक मात्रा जमा हो जाती है, जो शरीर के सामान्य कार्यों में बाधा डाल सकती है और अनेक रोगों के खतरे को बढ़ा सकती है।

मोटापे की पहचान सामान्यतः बॉडी मास इंडेक्स (बीएमआई) के आधार पर की जाती है। बीएमआई, व्यक्ति के वजन और ऊंचाई का अनुपात होता है, जो यह निर्धारित करता है कि व्यक्ति का वजन सामान्य सीमा में है, कम है, या अधिक। यदि बीएमआई 30 या उससे अधिक है, तो इसे मोटापे के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

मोटापे के कारणों को सामान्यतः दो श्रेणियों में बांटा जा सकता है, आहार और जीवनशैली, जैविक और आनुवंशिक कारण।

अत्यधिक कैलोरी युक्त आहार, विशेष रूप से फास्ट फूड, प्रोसेस्ड फूड, मीठे पेय और स्नैक्स का अधिक सेवन मोटापे का प्रमुख कारण है।

शारीरिक गतिविधियों की कमी, जैसे कि व्यायाम का अभाव, लंबा समय स्क्रीन पर बिताना और शारीरिक श्रम से बचना भी मोटापे में योगदान देता है।

जीन, हार्मोनल असंतुलन और मेटाबोलिज्म की समस्याएं मोटापे के लिए जिम्मेदार हो सकती हैं।

किसी अन्य चिकित्सा स्थिति जैसे थायरॉइड विकार, उच्च रक्तचाप, या मानसिक स्वास्थ्य समस्याओं (अवसाद) का भी मोटापे पर असर हो सकता है।

मोटापा केवल शारीरिक दिखावट का मामला नहीं है, बल्कि यह जीवन के विभिन्न पहलुओं को प्रभावित करता है। मोटापे से रक्तचाप बढ़ता है, कोलेस्ट्रॉल का स्तर बढ़ता है, और दिल पर अतिरिक्त दबाव पड़ता है, जिससे हृदय रोग, हृदयाघात और स्ट्रोक का खतरा बढ़ जाता है। मोटापा, टाइप 2 डायबिटीज का एक प्रमुख कारण है। शरीर की इंसुलिन के प्रति प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है, जिससे रक्त में शर्करा का स्तर असामान्य रूप से बढ़ जाता है।

अत्यधिक वजन जोड़ो पर दबाव डालता है, जिससे गठिया और अन्य जोड़ों की समस्याएं हो सकती हैं।

मोटापा कई प्रकार के कैंसर (जैसे ब्रेस्ट, कोलन, किडनी, और प्रोस्टेट कैंसर) के लिए एक जोखिम कारक हो सकता है।

मोटापे से आत्मसम्मान पर असर पड़ता है और व्यक्ति अवसाद, चिंता और सामाजिक रूप से अलगाव महसूस कर सकता है। मोटापा नींद में रुकावट और अस्थमा जैसी श्वसन समस्याओं को

जन्म दे सकता है, क्योंकि शरीर के अतिरिक्त वसा से श्वसन मार्ग पर दबाव पड़ता है।

मोटापे की समस्या के बढ़ने का मुख्य कारण बदलती जीवनशैली और आहार की आदतें हैं। शहरीकरण और जीवन के तेज़ी से बदलते तरीकों के कारण, लोग अब कम शारीरिक गतिविधि करते हैं और उनकी आहार संबंधी आदतें भी बिगड़ी हैं।

शहरीकरण ने न केवल खानपान के तरीके बदले हैं, बल्कि शारीरिक गतिविधियों के लिए समय भी कम कर दिया है। कामकाजी जीवन में व्यस्तता के कारण लोग जंक फूड का सेवन अधिक करने लगे हैं, जो मोटापे के प्रमुख कारणों में से एक है।

स्मार्टफोन, कंप्यूटर और अन्य तकनीकी उपकरणों के बढ़ते उपयोग ने शारीरिक गतिविधियों में कमी लाई है। लोग अब अपने काम और शौक के लिए भी शारीरिक श्रम की बजाय तकनीकी उपकरणों का उपयोग करते हैं।

विशेष रूप से विकसित देशों में मोटापे को एक सामाजिक संकेतक के रूप में देखा जाता है। यह संस्कृति के कारण होता है, जिसमें उच्च कैलोरी वाले खाद्य पदार्थों का सेवन एक सामाजिक स्थिति और समृद्धि का प्रतीक बन गया है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार, 2020 तक, वैश्विक स्तर पर लगभग 19 फीसद वयस्कों (18 वर्ष और उससे अधिक आयु के) का बीएमआई 30 या उससे अधिक था, जो मोटापे का संकेत है। लगभग 39 फीसद वयस्क अधिक वजन के थे, अर्थात् उनका बीएमआई 25 या उससे अधिक था। संयुक्त राज्य अमेरिका में मोटापे की दर सबसे अधिक रही है, जहां लगभग 42 फीसद से अधिक वयस्क मोटे थे। यूरोप और मध्य पूर्व के देशों में भी मोटापे की दर तेज़ी से बढ़ रही है। किशोरों (10-19 वर्ष) में मोटापे का वैश्विक स्तर 6 फीसद था। विश्व स्वास्थ्य संगठन के अन्य आंकड़ों के अनुसार, विश्व में हर साल लगभग 28 लाख मौतें मोटापे और अधिक वजन से संबंधित होती हैं। भारत में भी मोटापा तेज़ी से बढ़ता हुआ संकट बनता जा रहा है। भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आई सीएमईआर) और राष्ट्रीय पोषण संस्थान के आंकड़ों के अनुसार, भारत में लगभग 5 फीसद वयस्कों में मोटापा (बीएमआई तीस से अधिक) पाया जाता है।

2019 में किए गए एक अध्ययन के अनुसार, भारत में लगभग 13 फीसद वयस्क और 3-4 फीसद बच्चों में मोटापा था। विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में मोटापे की दर बढ़ रही है, जबकि ग्रामीण क्षेत्रों में यह दर कम है।

शहरी क्षेत्रों में मोटापे की दर में 2-3 फीसद वृद्धि देखने को मिली है, विशेषकर मेट्रो शहरों जैसे दिल्ली, मुंबई, बेंगलुरु, और चेन्नई में। दिल्ली और मुंबई जैसे बड़े शहरों में मोटापे की समस्या विशेष रूप से गंभीर हो रही है। बच्चों और किशोरों में मोटापा की अधिक संभावना होती है।

भारत में 10-19 वर्ष की आयु के बच्चों में मोटापा की दर 4-5 फीसद है। शहरी बच्चों और किशोरों में मोटापे का स्तर तेजी से बढ़ रहा है, क्योंकि वे कम शारीरिक गतिविधि करते हैं और अत्यधिक कैलोरी युक्त खाद्य पदार्थों का सेवन करते हैं। मोटापा और उसकी संबंधित बीमारियों जैसे हृदय रोग, डायबिटीज, और कैंसर वैश्विक स्तर पर मौतों के प्रमुख कारण बन गए हैं। मोटापा के कारण आने वाली बीमारियों का वैश्विक स्वास्थ्य पर गहरा प्रभाव पड़ता है, और यह स्वास्थ्य देखभाल प्रणालियों पर भारी दबाव डालता है।

मोटापे का इलाज केवल आहार और व्यायाम के माध्यम से ही संभव नहीं है, बल्कि यह एक समग्र दृष्टिकोण की आवश्यकता है।

संतुलित आहार, जिसमें फल, सब्जियां, पूर्ण अनाज, और कम वसा वाले प्रोटीन होते हैं, मोटापे को नियंत्रित करने में सहायक हो सकता है। चीनी और उच्च कैलोरी वाले खाद्य पदार्थों से बचना चाहिए, और छोटे लेकिन नियमित भोजन करने की आदत डालनी चाहिए। रोजाना 30 मिनट का व्यायाम, जैसे तेज़ चलना, दौड़ना, तैराकी, या योग, वजन घटाने में मदद कर सकता है। शारीरिक गतिविधियों में वृद्धि करने से मेटाबोलिज्म को तेज़ किया जा सकता है और अतिरिक्त कैलोरी जलायी जा सकती है।

मानसिक स्वास्थ्य भी मोटापे से जुड़ा हुआ है, और अवसाद या चिंता को दूर करने के लिए परामर्श और समर्थन की आवश्यकता हो सकती है।

कुछ मामलों में, जब आहार और व्यायाम से कोई विशेष लाभ नहीं होता है, तो चिकित्सा उपचार, जैसे कि दवाइयां या सर्जरी की आवश्यकता हो सकती है।

सरकारी योजनाओं और सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों के माध्यम से लोगों को मोटापे के प्रति जागरूक करना और स्वस्थ जीवनशैली को बढ़ावा देना आवश्यक है।

मोटापा आजकल एक गंभीर वैश्विक समस्या बन चुका है, जिसे महामारी की तरह देखा जा रहा है। यह न केवल शारीरिक बल्कि मानसिक स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालता है और जीवन की गुणवत्ता को कम कर देता है। हालांकि, इसके नियंत्रण के लिए जागरूकता, उचित आहार, शारीरिक गतिविधि और मानसिक समर्थन की आवश्यकता है। यदि हम समय रहते इसके कारणों को समझें और सही कदम उठाएं, तो हम इस महामारी से निपट सकते हैं और एक स्वस्थ जीवन जी सकते हैं। मोटापा और संबंधित बीमारियाँ जैसे टाइप 2 डायबिटीज, हृदय रोग, और उच्च रक्तचाप भारत में स्वास्थ्य संकट के रूप में उभर रही हैं।

मोटापा न केवल स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है, बल्कि यह समाज और अर्थव्यवस्था पर भी बोझ डालता है। मोटापे से संबंधित बीमारियों के इलाज पर होने वाला खर्च वैश्विक स्तर पर बढ़ रहा है। इससे न केवल स्वास्थ्य देखभाल खर्च बढ़ता है, बल्कि श्रमिकों की उत्पादकता भी प्रभावित होती है, जिससे आर्थिक विकास पर नकारात्मक असर पड़ता है।

मोटापा आजकल केवल एक व्यक्तिगत स्वास्थ्य समस्या नहीं, बल्कि एक वैश्विक स्वास्थ्य संकट बन चुका है। भारत और दुनिया भर में मोटापे की दर में निरंतर वृद्धि हो रही है, जो एक गंभीर चिंता का विषय है। इसके कारणों में जीवनशैली में बदलाव, आहार की आदतें, और शारीरिक गतिविधियों की कमी प्रमुख हैं। इसे रोकने के लिए लोगों को स्वस्थ जीवनशैली अपनाने की आवश्यकता है, जिसमें सही आहार, नियमित शारीरिक गतिविधि, और मानसिक स्वास्थ्य का ध्यान रखना शामिल है।

सरकारों और स्वास्थ्य संगठनों को मोटापे के प्रति जागरूकता फैलाने, शिक्षा देने, और स्वास्थ्य सेवाओं को सुलभ बनाने की दिशा में कदम उठाने की आवश्यकता है। यदि इन पहलुओं पर ध्यान दिया जाए, तो मोटापे की महामारी को नियंत्रित किया जा सकता है और स्वस्थ समाज की ओर कदम बढ़ाया जा सकता है।



धरती पर लौटीं सुनीता विलियम्स: एक ऐतिहासिक वापसी

डॉ. सत्यवान सौरभ



कवि, पत्रकार एवं स्तंभकार, आकाशवाणी एवं टीवी पेनालिस्ट,
333, परी वाटिका, कौशल्या भवन, बड़वा (सिवानी) भिवानी, हरियाणा

(सुनीता विलियम्स की उपलब्धियाँ न केवल भारतीय वैज्ञानिकों बल्कि देश के युवाओं के लिए भी प्रेरणा का स्रोत हैं।)

नासा की अनुभवी अंतरिक्ष यात्री सुनीता विलियम्स और उनके साथी बुच विल्मोर, जो पिछले नौ महीने से अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) पर थे, सफलतापूर्वक धरती पर लौट आए हैं। स्पेसएक्स के ड्रैगन कैप्सूल की मदद से उन्होंने मेक्सिको की खाड़ी में सुरक्षित लैंडिंग की। सुनीता विलियम्स और बुच विल्मोर जून 2024 में बोइंग के स्टारलाइनर के साथ परीक्षण उड़ान के लिए अंतरिक्ष में गए थे। हालांकि, स्टारलाइनर में तकनीकी खामी के कारण उनकी वापसी में देरी हुई, जिससे वे नौ महीने तक ISS पर रहे। उनकी वापसी के लिए स्पेसएक्स का क्रू-10 मिशन लॉन्च किया गया था, जिसने सफलतापूर्वक उन्हें धरती पर वापस लाया। वापसी के बाद, दोनों अंतरिक्ष यात्रियों को स्ट्रेचर पर ले जाया गया, जो लंबे समय तक भारहीनता में रहने के बाद सामान्य प्रक्रिया है। यह मिशन न केवल तकनीकी दृष्टि से महत्वपूर्ण रहा, बल्कि इससे वैज्ञानिकों को अंतरिक्ष में लंबे समय तक रहने के प्रभावों को समझने में भी मदद मिलेगी। इससे नासा और अन्य अंतरिक्ष एजेंसियों को भविष्य के गहरे अंतरिक्ष अभियानों, जैसे कि मंगल पर मानव मिशन की योजना बनाने में सहायता मिलेगी। सुनीता विलियम्स की यह वापसी अंतरिक्ष अन्वेषण के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है। यह मिशन भविष्य के अंतरिक्ष अभियानों के लिए मूल्यवान डेटा प्रदान करेगा और अंतरिक्ष यान तकनीक के सुधार में सहायक सिद्ध होगा।

सुनीता विलियम्स और उनके जैसे अनुभवी अंतरिक्ष यात्री भविष्य के चंद्र और मंगल अभियानों में अहम भूमिका निभा सकते हैं। नासा और अन्य स्पेस एजेंसियाँ अब दीर्घकालिक अंतरिक्ष मिशनों की

तैयारी कर रही हैं, जिनमें अंतरिक्ष में रहने के नए तरीके, कृत्रिम गुरुत्वाकर्षण की संभावनाएँ और अंतरिक्ष यात्रियों के स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभावों को कम करने की रणनीतियाँ शामिल हैं। इसके अलावा, स्टारलाइनर जैसी तकनीकों में सुधार कर, अंतरिक्ष अन्वेषण को अधिक सुरक्षित और कुशल बनाया जाएगा। अंतरिक्ष में मानव उपस्थिति को और विस्तारित करने के लिए वैज्ञानिक शोध जारी रहेंगे, जिससे भविष्य में मंगल और उससे आगे की यात्राएँ संभव हो सकेंगी। सुनीता विलियम्स भारतीय मूल की अमेरिकी अंतरिक्ष यात्री हैं, जिनका भारत से गहरा जुड़ाव रहा है। उनके पिता भारतीय मूल के हैं और उन्होंने कई बार भारत के प्रति अपने प्रेम को व्यक्त किया है। भारत में अंतरिक्ष विज्ञान और अनुसंधान की बढ़ती उपलब्धियों के बीच, सुनीता विलियम्स एक प्रेरणास्रोत बनी हुई हैं। इसरो (ISRO) भी अब मानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम, गगनयान, की दिशा में तेजी से बढ़ रहा है। इसरो ने हाल ही में गगनयान के लिए प्रमुख परीक्षण पूरे किए हैं और आने वाले वर्षों में भारत के पहले मानव अंतरिक्ष मिशन को लॉन्च करने की योजना बना रहा है।

सुनीता विलियम्स की उपलब्धियाँ न केवल भारतीय वैज्ञानिकों बल्कि देश के युवाओं के लिए भी प्रेरणा का स्रोत हैं। भविष्य में, इसरो और नासा के बीच सहयोग बढ़ सकता है, जिससे भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम को और मजबूती मिलेगी। सुनीता विलियम्स न केवल एक उत्कृष्ट अंतरिक्ष यात्री हैं, बल्कि एक प्रेरणादायक व्यक्तित्व भी हैं। उनका सफ़र यह दर्शाता है कि कड़ी मेहनत, दृढ़ संकल्प और विज्ञान के प्रति जुनून कैसे किसी को नई ऊँचाइयों तक पहुँचा सकता है। उन्होंने विशेष रूप से महिलाओं और युवा वैज्ञानिकों को प्रेरित किया है कि वे अंतरिक्ष अनुसंधान और विज्ञान के क्षेत्र में आगे बढ़ें। उन्होंने कई मौकों पर भारतीय छात्रों और

युवाओं से संवाद किया है और उन्हें वैज्ञानिक क्षेत्रों में करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित किया है। उनके अनुभव और उपलब्धियाँ न केवल अंतरिक्ष क्षेत्र बल्कि विज्ञान और तकनीक में रुचि रखने वाले प्रत्येक व्यक्ति के लिए एक प्रेरणा हैं। उनकी कहानी यह संदेश देती है कि सीमाएँ केवल मानसिकता में होती हैं और यदि कोई लक्ष्य निर्धारित किया जाए, तो उसे प्राप्त किया जा सकता है।

भारत के प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने सुनीता विलियम्स की सफल वापसी पर बधाई दी और उनके साहस तथा समर्पण की सराहना की। उन्होंने कहा कि सुनीता विलियम्स न केवल भारतीय मूल के लोगों के लिए गर्व का विषय हैं, बल्कि पूरे विश्व के लिए प्रेरणास्रोत हैं। प्रधानमंत्री मोदी ने यह भी कहा कि उनका यह मिशन भारत के अंतरिक्ष वैज्ञानिकों और युवाओं के लिए एक प्रेरणा है, जो अंतरिक्ष में नई ऊँचाइयों को छूने का सपना देखते हैं।

प्रोसेस्ड, फास्ट फूड के सेवन से पनपती स्वास्थ्य समस्याएँ

डॉ. सत्यवान सौरभ

फास्ट फूड जल्दी बनने वाला और स्वाद के लिए बनाया जाता है और यह ज़्यादा पका हुआ, अत्यधिक प्रोसेस्ड और फाइबर में उच्च होता है। मानव शरीर बिना प्रोसेस्ड, अत्यधिक रेशेदार और कम से कम पके हुए खाद्य पदार्थों के लिए बना है, इसलिए वे पूरी तरह से अनुपयुक्त हैं। फास्ट फूड से शुगर स्पाइक्स इंसुलिन प्रतिरोध, वज़न बढ़ने, वसा संश्लेषण और मधुमेह में पैदा करते हैं। भारत में फैलते फास्ट फूड उद्योग में रेस्तरां, मैकडॉनल्ड्स बर्गर, डोमिनोज़ पिज्जा, पानीपूरी, चाट मसाला कियोस्क और पावभाजी-समोसा ठेले शामिल हैं। मोटापा और मधुमेह दोनों तेजी से बढ़ रहे हैं। हमारे शरीर को स्वस्थ कोलेस्ट्रॉल की आवश्यकता होती है, जिसे मक्खन, दूध और अंडे जैसे खाद्य पदार्थों से प्राप्त किया जा सकता है। लेकिन हमारे शरीर को खराब कोलेस्ट्रॉल से नुकसान होता है। सड़क पर फास्ट फूड तैयार करने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले खाना पकाने के तेल में उच्च ट्राइग्लिसराइड (खराब कोलेस्ट्रॉल) सामग्री होती है, जिसे खाने से खतरनाक बीमारियाँ हो सकती हैं।

भारत की खाद्य संस्कृति वैश्वीकरण, शहरीकरण और बदलती जीवनशैली के परिणाम स्वरूप बदल रही है, जो प्रमुख सामाजिक-आर्थिक और सांस्कृतिक परिवर्तनों का कारण बन रही है। भारत में युवा पीढ़ी तेजी से फास्ट फूड का सेवन कर रही है, जिसके कारण कई स्वास्थ्य समस्याएँ पैदा हो रही हैं, जैसे मोटापा, टाइप 2 मधुमेह और हृदय सम्बंधी विकार। फास्ट फूड में अक्सर बड़ी मात्रा में कैलोरी, चीनी, सोडियम और खराब वसा होती है, जो खराब खाने की आदतों और पोषण सम्बंधी कमियों को जन्म दे सकती है। इसका परिणाम एक गतिहीन जीवन शैली भी हो सकता है, जो किसी के स्वास्थ्य के लिए जोखिम बढ़ाएगा। इस प्रवृत्ति में समय के साथ स्वास्थ्य सेवा प्रणालियों पर दबाव डालने और पीढ़ियों के जीवन की सामान्य गुणवत्ता को प्रभावित करने की क्षमता है। क्योंकि यह मोटापे, खराब पोषण और अस्वास्थ्यकर खाने के पैटर्न को बढ़ावा देता है, फास्ट फूड का सेवन बच्चों के स्वास्थ्य और खाने की आदतों पर नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है। फास्ट फूड, जिसमें कैलोरी, चीनी और खराब वसा अधिक होती है, मधुमेह और हृदय रोग जैसी पुरानी बीमारियों के विकास के जोखिम को बढ़ाता है और वज़न बढ़ाता है। फास्ट फूड के लगातार सेवन से बच्चे स्वस्थ खाद्य पदार्थों की तुलना में प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थों को प्राथमिकता देते हैं, जिससे संतुलित आहार खाने और पौष्टिक भोजन चुनने की उनकी संभावना कम हो जाती है। आजकल, बहुत से युवा फास्ट फूड को पसंद करते हैं क्योंकि यह सुविधाजनक, स्वादिष्ट और जल्दी बनने वाला होता है। इसके नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभावों के बारे में जानते हुए भी वे इसे खाना जारी रखते हैं। व्यस्त जीवन शैली में, फास्ट फूड को जल्दी से जल्दी खाना सुविधाजनक है। वे भीड़ का अनुसरण करते हैं क्योंकि उनके दोस्त भी इसे पसंद कर सकते हैं।

फास्ट फूड रेस्तरां अपने भोजन में स्वाद और सुगंध भी मिलाते हैं, जिससे यह अविश्वसनीय रूप से स्वादिष्ट और लगभग नशे की लत बन जाता है। इसके अस्वास्थ्यकर तत्वों, जैसे अत्यधिक वसा और चीनी के बारे में जानने के बाद भी, उन्हें फास्ट फूड की लालसा का विरोध करना मुश्किल लगता है। फास्ट फूड कंपनियाँ अपने उत्पादों को कूल और मनोरंजक दिखाने के लिए भ्रामक विज्ञापन का

उपयोग करती हैं, जो एक और कारक है। मशहूर हस्तियों और यादगार नारों का उपयोग ध्यान आकर्षित करने के लिए किया जाता है, खासकर युवा लोगों का। अपनी बुद्धिमत्ता और शिक्षा के बावजूद, लोग कभी-कभी अपने स्वास्थ्य पर संभावित हानिकारक प्रभावों पर विचार करने के बजाय फास्ट फूड खाने को प्राथमिकता देते हैं। वे ऐसे पेश आते हैं जैसे उन्हें पता है कि यह सबसे अच्छा विकल्प नहीं है, लेकिन फिर भी वे इसे चुनते हैं क्योंकि यह बहुत सरल और आकर्षक है। इसलिए, बहुत से लोग अभी भी खुद को फास्ट फूड की ओर आकर्षित पाते हैं, भले ही वे इनका नुकसान जानते हों। चूँकि लोग घर के बने खाने की जगह सुविधाजनक भोजन चुन रहे हैं, इसलिए खान-पान की आदतें बदल रही हैं। राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण के अनुसार, शहरी क्षेत्रों में युवा लोग ज़्यादा प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थ खा रहे हैं। बाजरा जैसे पारंपरिक अनाज की जगह रिफ़ाईंड अनाज और पैकेज्ड खाद्य पदार्थ ले रहे हैं। बाजरा की खपत को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने 2023 में अंतर्राष्ट्रीय बाजरा वर्ष की शुरुआत की थी। प्रोसेस्ड, उच्च वसा, उच्च चीनी वाले पश्चिमी आहार की बढ़ती संख्या पारंपरिक संतुलित भोजन की जगह ले रही है। मैकडॉनल्ड्स, केएफसी और डोमिनोज़ के तेज़ी से बढ़ने के कारण भारत में शहरी खान-पान की आदतें बदल गई हैं।

वैश्वीकरण के कारण खाद्य संस्कृति के एकरूपीकरण के कारण, क्षेत्रीय व्यंजन अपनी विशिष्टता खो रहे हैं। पूर्वोत्तर भारत में किण्वन-आधारित आहार और अन्य पारंपरिक खाना पकाने की तकनीकें लोकप्रिय नहीं हो रही हैं। खान-पान की बदलती आदतों के कारण, त्योहारों और धर्मों की पाक परंपराएँ अपना महत्व खो रही हैं। आयुर्वेदिक और सात्विक आहार जो हिंदू रीति-रिवाजों का एक प्रमुख हिस्सा हैं, उनकी जगह आधुनिक आहार ले रहे हैं। पारंपरिक खान-पान की प्रथाएँ, पारिवारिक भोजन और सामाजिक बंधन सभी फास्ट-फूड संस्कृति से प्रभावित हो रहे हैं। अकेले खाने और स्विगी और ज़ोमैटो जैसी ऑनलाइन भोजन वितरण सेवाओं के बढ़ने के परिणामस्वरूप लोगों के साथ मिलकर खाने का तरीका बदल गया है। वैश्विक खाद्य श्रृंखलाओं के परिणामस्वरूप स्ट्रीट वेंडर और स्वदेशी खाद्य

कारीगर चुनौतियों का सामना करते हैं। शहरी आधुनिकीकरण इसे खतरे में डाल रहा है।

कुपोषण और स्वास्थ्य प्रभाव: अधिक प्रसंस्कृत भोजन खाने के परिणामस्वरूप, हृदय रोग, मधुमेह और मोटापे में वृद्धि हुई है। आहार सम्बंधी आदतों में बदलाव के कारण भारत में 101 मिलियन मधुमेह रोगी हो गए हैं। खपत के पैटर्न में बदलाव के कारण पारंपरिक फसलों की मांग में कमी आई है, जिसका असर किसानों के मुनाफे पर पड़ा है। नीति आयोग (2022) के अनुसार, ग्रामीण कृषि अर्थव्यवस्था को बनाए रखने के लिए फ़सल विविधीकरण महत्वपूर्ण है। छोटे पैमाने के खाद्य व्यवसाय, पारंपरिक भोजनालय और पड़ोस के खाद्य विक्रेता सभी वैश्विक खाद्य श्रृंखलाओं से प्रभावित हैं।

फ़ार्म-टू-टेबल कार्यक्रम और जैविक खेती के प्रति-आंदोलन आकार लेने लगे हैं। भारतीय खाद्य उत्पादों को जैविक भारत पहल द्वारा प्रमाणित जैविक होने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। स्थानीय खाद्य सामर्थ्य वैश्विक खाद्य प्रवृत्तियों से प्रभावित होता है जो आयात पर निर्भरता बढ़ाते हैं। गेहूँ और पाम ऑयल के लिए आयात लागत में वृद्धि का घरेलू खाद्य सुरक्षा पर प्रभाव पड़ता है। अपनी नींव को बनाए रखते हुए, भारत की विविध पाक संस्कृति को बदलना होगा। टिकाऊ खाद्य नीतियों, देशी फसलों के समर्थन और संतुलित आहार जागरूकता के कार्यान्वयन के माध्यम से आधुनिकीकरण द्वारा पारंपरिक खाद्य विविधता और सांस्कृतिक पहचान को कम करने के बजाय बढ़ाया जा सकता है। महत्वपूर्ण बात यह है कि कभी-कभार फास्ट फूड खाने से आपके सामान्य स्वास्थ्य पर कोई बड़ा प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है। दूसरी ओर, नियमित रूप से फास्ट फूड खाने से अंततः कई स्वास्थ्य समस्याएँ हो सकती हैं।





जलवायु परिवर्तन का पौधों पर प्रभाव :

प्रमुख आयाम

डा. ममता

अध्यापिका, राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, उत्तरौड़ा, बागेश्वर, उत्तराखण्ड



प्रकृति एक ऐसी व्यवस्था है जो समय के साथ संतुलन बनाकर चलती है। हर मौसम, हर चक्र और हर प्रक्रिया एक निश्चित समय पर घटित होती है। लेकिन जलवायु परिवर्तन ने इस संतुलन को बिगाड़ दिया है। बेमौसम बरसात, अत्यधिक गर्मी और अनियमित ठंड ने पौधों के जीवन को प्रभावित किया है। खेतों की फसलें, जंगलों के वृक्ष, पहाड़ों की औषधीय वनस्पतियां सभी इस बदलाव की चपेट में हैं। वैज्ञानिक और पर्यावरणविद् इन प्रभावों को लगातार रिपोर्ट कर रहे हैं, और उनके अध्ययन प्रकृति में आए इस असंतुलन को उजागर करते हैं। इस लेख में हम जलवायु परिवर्तन के पौधों पर चार प्रमुख असमय फूल खिलना, पतझड़ का बदलता समय, फसल चक्र में असंतुलन और प्रजातियों का विलुप्त होने पर विस्तार से चर्चा करेंगे।



असमय फूल खिलना

जलवायु परिवर्तन का सबसे प्रत्यक्ष और चिंताजनक प्रभाव पौधों में असमय फूल खिलने के रूप में सामने आ रहा है। तापमान में असामान्य वृद्धि और मौसम के पैटर्न में बदलाव के कारण कई पौधों में फूल अपने निर्धारित समय से पहले खिल रहे हैं। यह उनकी जैविक घड़ी (सर्कैडियन रिदम) में बदलाव का संकेत है, जो प्रकाश, तापमान और नमी जैसे पर्यावरणीय संकेतों पर आधारित होती है। जब ये संकेत असामान्य समय पर मिलते हैं, तो पौधे पहले सक्रिय हो जाते हैं, लेकिन यह प्राकृतिक संतुलन के लिए हानिकारक है।

उदाहरण

1- सेब (Malus domestica)



हिमाचल प्रदेश में सेब के पेड़ अब फरवरी में ही फूलने लगे हैं, जो पहले मार्च-अप्रैल में होता था। यह बदलाव तापमान में वृद्धि और सर्दियों के छोटे होने के कारण है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के वैज्ञानिकों ने 2022 में एक अध्ययन में रिपोर्ट किया कि पिछले दो दशकों में सेब के फूलने का समय औसतन 15-20 दिन पहले हो गया है। डॉ. अनिल कुमार, एक प्रमुख शोधकर्ता, ने बताया कि इससे परागण प्रक्रिया प्रभावित हो रही है, क्योंकि मधुमक्खियां उस समय पूरी तरह सक्रिय नहीं होतीं। परिणामस्वरूप, सेब की पैदावार में 10-15 प्रतिशत की कमी देखी गई है।

2- बुरांश (Rhododendron arboreum)



उत्तराखंड का राज्य पुष्प बुरांश भी जलवायु परिवर्तन की मार झेल रहा है। यह लाल फूलों वाला वृक्ष सामान्यतः मार्च-अप्रैल में खिलता था, लेकिन अब

फरवरी में ही इसके फूल दिखाई देने लगे हैं। वन अनुसंधान संस्थान (FRI) देहरादून के वैज्ञानिकों ने 2021 में एक रिपोर्ट में इस बदलाव को दर्ज किया। डॉ- सुबोध शर्मा के नेतृत्व में किए गए अध्ययन में पाया गया कि हिमालयी क्षेत्र में औसत तापमान में 15 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि ने बुरांश की जैविक घड़ी को प्रभावित किया है। इससे परागण में कमी आई है, क्योंकि तितलियां और अन्य कीड़े पहले फूलने के समय पर उपलब्ध नहीं होते।

3- चेरी ब्लॉसम (*Prunus cerasoides*)

मेघालय के शिलांग क्षेत्र में चेरी ब्लॉसम, जिसे स्थानीय रूप से "सोहफ्लांग" कहते हैं, सामान्यतः नवंबर में खिलता था। लेकिन अब यह अक्टूबर के अंत में ही खिलने लगा है। नॉर्थ ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी (NEHU) के प्रोफेसर उमा शंकर ने 2023 में एक अध्ययन में इस बदलाव को जलवायु परिवर्तन से जोड़ा। गर्मी का लंबा होना और मानसून का देर तक रहना चेरी ब्लॉसम में असमय फूल आने का कारण है। यह पर्यटन के लिए आकर्षक होने के बावजूद पारिस्थितिकी के लिए नुकसानदायक है, क्योंकि इससे बीज उत्पादन प्रभावित हो रहा है।



प्रभाव और परिणाम

असमय फूल खिलने का सबसे बड़ा नुकसान परागण प्रक्रिया पर पड़ता है। जब फूल पहले खिलते हैं, तो परागणकर्ता जैसे मधुमक्खियां, तितलियां और पक्षी उस समय सक्रिय नहीं होते। उदाहरण के लिए, सेब के पेड़ों में फूलों का पहले खिलना और फिर ठंडी हवाओं या बारिश से झड़ जाना एक आम समस्या बन गई है। ICAR की रिपोर्ट के अनुसार, हिमाचल में सेब की पैदावार में कमी के कारण 2022 में किसानों को लगभग 200 करोड़ रुपये का नुकसान हुआ। इसी तरह, बुरांश जैसे जंगली पौधों में बीज उत्पादन

कम होने से उनकी संख्या घट रही है, जो हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र के लिए खतरा है। यह बदलाव न केवल पौधों की प्रजातियों को प्रभावित कर रहा है, बल्कि मानव जीवन और अर्थव्यवस्था को भी नुकसान पहुंचा रहा है।



पतझड़ का बदलता समय

पतझड़ एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, जिसमें पेड़ अपनी पत्तियों को त्यागकर ऊर्जा संचय करते हैं और अगले मौसम के लिए तैयार होते हैं। लेकिन जलवायु परिवर्तन ने इस समय को बदल दिया है। कुछ क्षेत्रों में पेड़ सामान्य से पहले पत्तियां गिरा रहे हैं, तो कहीं देर से। यह बदलाव पौधों की सेहत, ऊर्जा संचय और पारिस्थितिक तंत्र को प्रभावित कर रहा है।

उदाहरण

1- साल (*Shorea robusta*)



मध्य भारत के जंगलों में साल के पेड़, जो सामान्यतः नवंबर में पत्तियां झाड़ते थे, अब अक्टूबर में ही पतझड़ शुरू कर रहे हैं। यह बदलाव गर्मी के लंबे समय और सर्दियों के देर से शुरू होने के कारण है। वाइल्डलाइफ इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया (WII) के डॉ- बिलाल हबीब ने 2020 में एक अध्ययन में इस बदलाव को रिपोर्ट किया। उनके अनुसार, साल के पेड़ों में पतझड़ का पहले होना उनकी ऊर्जा संचय प्रक्रिया को प्रभावित कर रहा है, जिससे उनकी वृद्धि दर कम हुई है।

2- देवदार (*Cedrus deodara*)

हिमालय में देवदार के पेड़ों में पतझड़ अब दिसंबर-जनवरी के बजाय फरवरी में हो रहा है। यह सर्दियों के छोटे और गर्म होने का परिणाम है। भारतीय वन सर्वेक्षण (FSI) की 2022 की रिपोर्ट में इस बदलाव को दर्ज किया गया। डॉ- रमेश चंद्र ने बताया कि देर से पतझड़ होने से देवदार की नई पत्तियों का विकास प्रभावित हो रहा है, जिससे इनके जंगल कम घने हो रहे हैं।



3- बरगद (*Ficus benghalensis*)

भारत के मैदानी क्षेत्रों में बरगद जैसे विशाल वृक्षों में पतझड़ का समय भी बदल गया है। सामान्यतः फरवरी-मार्च में पत्तियां झड़ती थीं, लेकिन अब यह जनवरी में शुरू हो रहा है। बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (BHU) के प्रोफेसर आर-के- मिश्रा ने 2021 में एक शोध में इस बदलाव को जलवायु परिवर्तन से जोड़ा। उनके अनुसार, गर्मी का पहले शुरू होना इस असामान्य पतझड़ का कारण है।



प्रभाव और परिणाम

पतझड़ का बदलता समय पौधों की सेहत के लिए हानिकारक है। जब पत्तियां पहले झड़ती हैं, तो पेड़ अगले मौसम के लिए पर्याप्त ऊर्जा संग्रह नहीं कर पाते। साल के पेड़ों में यह समस्या उनकी लकड़ी की गुणवत्ता को प्रभावित कर रही है, जो स्थानीय समुदायों के लिए महत्वपूर्ण संसाधन है। दूसरी ओर, देर से पतझड़ होने से नई पत्तियों का विकास रुक

जाता है, जैसा कि देवदार में देखा गया है। यह मिट्टी की उर्वरता को भी प्रभावित करता है, क्योंकि पत्तियों का जैविक पदार्थ सही समय पर मिट्टी में नहीं मिल पाता। FSI की रिपोर्ट के अनुसार, हिमालय में देवदार के जंगलों में 5-7 प्रतिशत की कमी पिछले दशक में दर्ज की गई है, जो पतझड़ के बदलते समय से जुड़ी है। यह बदलाव पारिस्थितिकी तंत्र और जैव विविधता के लिए खतरा बन रहा है।



फसल चक्र में असंतुलन

फसलों का उत्पादन मौसम के साथ गहराई से जुड़ा है, लेकिन जलवायु परिवर्तन ने इस चक्र में असंतुलन पैदा कर दिया है। बेमौसम बारिश, सूखा और तापमान में बदलाव से बीज अंकुरण और फसल पकने का समय प्रभावित हो रहा है। यह असंतुलन खाद्य सुरक्षा और किसानों की आजीविका के लिए चुनौती बन रहा है।

उदाहरण

1- धान (*Oryza sativa*)



वर्ष 2023 में बिहार और उत्तर प्रदेश में मानसून की अनियमितता से धान की फसल को भारी नुकसान हुआ। सामान्यतः जून-जुलाई में बोई जाने वाली धान सितंबर-अक्टूबर में पकती थी। लेकिन असमय बारिश और सूखे ने इस चक्र को बिगाड़ दिया। भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (IMD) और ICAR के संयुक्त अध्ययन में डॉ- प्रदीप कुमार ने बताया कि

पिछले पांच वर्षों में धान का उत्पादन 20 प्रतिशत तक प्रभावित हुआ है।

2- गेहूं (*Triticum aestivum*)

पंजाब में गेहूं की फसल, जो नवंबर में बोई जाती थी और मार्च अप्रैल में काटी जाती थी, अब गर्म सर्दियों के कारण पहले पक रही है। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU) के प्रोफेसर हरजिंदर सिंह ने 2022 में रिपोर्ट किया कि तापमान में 2 डिग्री की वृद्धि से गेहूं का चक्र 10-12 दिन पहले पूरा हो रहा है, जिससे अनाज की गुणवत्ता प्रभावित हुई है।



3- मूंग (*Vigna radiate*)

राजस्थान में मूंग की फसल सूखे के कारण प्रभावित हो रही है। सामान्यतः मार्च में बोई जाने वाली यह फसल जून में पकती थी, लेकिन अब पानी की कमी से अंकुरण रुक रहा है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) की डॉ. सुनीता शर्मा ने 2023 में एक अध्ययन में इस बदलाव को जलवायु परिवर्तन से जोड़ा।



प्रभाव और परिणाम

फसल चक्र में असंतुलन का असर खाद्य आपूर्ति और अर्थव्यवस्था पर पड़ रहा है। धान की फसल का नुकसान बिहार जैसे राज्यों में चावल की कमी का कारण बना है। IMD की रिपोर्ट के अनुसार, 2023 में धान उत्पादन में 15-20 लाख टन की कमी दर्ज की गई। गेहूं की गुणवत्ता में कमी से रोट्टी और अन्य

उत्पाद प्रभावित हो रहे हैं, और मूंग जैसे दालों की कमी ने कीमते बढ़ा दी हैं। यह असंतुलन खाद्य सुरक्षा को खतरे में डाल रहा है और किसानों की आजीविका को प्रभावित कर रहा है।

प्रजातियों का विलुप्त होना

जलवायु परिवर्तन के कारण कुछ पौधों की प्रजातियां इस बदलाव के अनुकूल ढल नहीं पा रही हैं और विलुप्त होने के कगार पर हैं। उच्च तापमान, सूखा और मौसम की अनियमितता ने इनके प्राकृतिक आवास को नष्ट कर दिया है।

उदाहरण

1- केसर (*Crocus sativus*)



कश्मीर में केसर के पौधे ठंडी जलवायु पर निर्भर हैं, लेकिन तापमान में वृद्धि और बारिश में कमी ने इसे खतरे में डाल दिया है। शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (SKUAST) के प्रोफेसर फिरोज अहमद ने 2021 में रिपोर्ट किया कि पिछले दशक में केसर का उत्पादन 50 प्रतिशत से अधिक कम हुआ है।

2- अतीस (*Aconitum heterophyllum*)

हिमालय में औषधीय पौधा अतीस सूखे और गर्मी से प्रभावित हो रहा है। FRI की 2022 की रिपोर्ट में डॉ. संजय सिंह ने बताया कि इसकी संख्या में 30 प्रतिशत की कमी आई है।



3- सर्पगंधा (*Rauvolfia serpentina*)

सर्पगंधा, जो उच्च रक्तचाप की दवा में प्रयोग होती है, पानी की कमी से संकट में है। BHU के प्रोफेसर

एन. के. दुबे ने 2020 में इसकी घटती संख्या को रिपोर्ट किया।



प्रभाव और परिणाम

इन प्रजातियों का विलुप्त होना औषधीय संसाधनों और जैव विविधता के लिए नुकसानदायक है। SKUAST की रिपोर्ट के अनुसार, केसर का कम उत्पादन कश्मीर की अर्थव्यवस्था को प्रभावित कर रहा है। अतीस और सर्पगंधा जैसे पौधों की कमी आयुर्वेदिक चिकित्सा को प्रभावित कर रही है। यह पारिस्थितिकी तंत्र के लिए भी खतरा है।

जलवायु परिवर्तन ने पौधों के जीवन में चार प्रमुख बदलाव लाए हैं: असमय फूल खिलना, पतझड़ का बदलता समय, फसल चक्र में असंतुलन और प्रजातियों का विलुप्त होना। ये बदलाव प्रकृति की नाजुक व्यवस्था को तोड़ रहे हैं। फूलों का पहले खिलना और परागण में रुकावट खाद्य उत्पादन को प्रभावित कर रही है। पतझड़ का असामान्य समय पौधों की सेहत को नुकसान पहुंचा रहा है। फसल चक्र का बिगड़ना खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा है, और प्रजातियों का विलुप्त होना जैव विविधता को कम कर रहा है। यह एक चेतावनी है कि हमें प्रकृति के साथ अपने रिश्ते को सुधारना होगा, वरना ये बदलाव और गंभीर हो जाएंगे। वनस्पतियां हमारे जीवन की नींव हैं, और इन्हें बचाना हमारी जिम्मेदारी है।

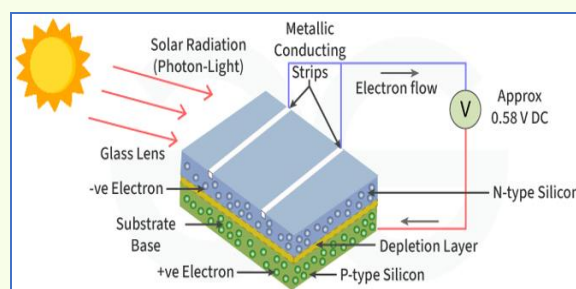
भारत के लिए सूरज की अनमोल देन: सौर ऊर्जा

डा. ममता

सूरज की किरणें हर दिन धरती को रोशनी और ऊष्मा के रूप में ऊर्जा पहुंचाती हैं। क्या होगा अगर हम इस मुफ्त खजाने को अपने घरों, खेतों और कारखानों के लिए इस्तेमाल करें? वर्तमान परिपेक्ष में

तो यह किसी सपने के साकार होने जैसा है। सौर ऊर्जा भारत के लिए ऐसा ही एक सपना है जो हकीकत बन रहा है। वर्तमान समय में जब ऊर्जा की माँग बढ़ रही है और पर्यावरण संकट गहरा रहा है, सौर ऊर्जा एक उम्मीद की किरण है। प्रस्तुत लेख बताएगा कि सौर ऊर्जा भारत के लिए क्यों फायदेमंद है, इसकी वर्तमान स्थिति क्या है, भविष्य में यह हमें कहाँ ले जा सकती है, और सरकार इस दिशा में क्या कदम उठा रही है?

सूरज की ऊर्जा और भारत की जरूरत: सौर ऊर्जा सूर्य से मिलने वाली शक्ति है, जिसे दो तरीकों से बिजली में बदला जाता है



फोटोवोल्टिक सेल (Solar panel)

1. फोटोवोल्टिक सेल (Solar panel): ये सेल सूर्य की रोशनी को सीधे बिजली में बदलते हैं। ये सेल अर्धचालक पदार्थों (जैसे सिलिकॉन) से बने होते हैं। जब सूर्य की रोशनी इन सेल पर पड़ती है, तो ये प्रकाश के फोटॉन को अवशोषित करते हैं, जिससे इलेक्ट्रॉनों को उत्तेजित किया जाता है और बिजली बनती है।

2. सौर तापीय तकनीक (Solar Thermal): यह तकनीक सूर्य की गर्मी का उपयोग करके पानी को गर्म करती है, जिससे भाप बनती है जो टरबाइन को चलाती है और बिजली पैदा करती है।



सौर तापीय विद्युत संयंत्र राजस्थान

भारत के लिए सौर ऊर्जा इसलिए खास है क्योंकि यहाँ साल में 300 से ज्यादा धूप वाले दिन होते हैं। ऊर्जा माँग के 2035 तक हर साल 4.2% की दर से बढ़ने के अनुमान हैं और कोयले पर निर्भरता पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रही है। ऐसे में सौर ऊर्जा इस संकट का समाधान प्रस्तुत करती है।

भारत के लिए सौर ऊर्जा के लाभ

1. प्रदूषण में कमी: कोयले से चलने वाले संयंत्र जहरीली गैसों छोड़ते हैं। सौर ऊर्जा शून्य उत्सर्जन के कारण पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालती।

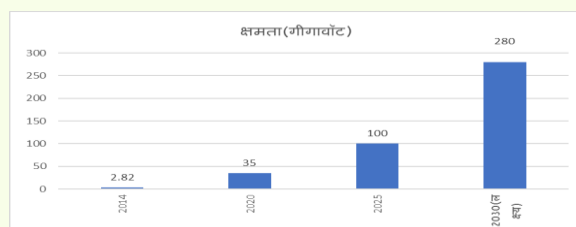
2. आर्थिक बचत: सौर पैनल लगाने का खर्च एक बार होता है, लेकिन यह औसतन 25 साल तक मुफ्त बिजली देता है।

3. ऊर्जा स्वतंत्रता: भारत 70% से ज्यादा कोयला और तेल आयात करता है। सौर ऊर्जा से यह निर्भरता कम होगी और भारत के विदेशी मुद्रा भंडार में वृद्धि होगी।

4. ग्रामीण विकास: दूरदराज के गाँवों में सौर लालटेन और पंप सिंचाई को सस्ता बना रहे हैं।

वर्तमान स्थिति: भारत में सौर ऊर्जा का सफर

भारत ने सौर ऊर्जा में बड़ी प्रगति की है। 2014 में सौर क्षमता 2.6 गीगावॉट थी, जो 2025 तक 100 गीगावॉट को पार कर चुकी है। सरकार ने 2030 तक 280 गीगावॉट सौर ऊर्जा का लक्ष्य रखा है।



साल दर साल सौर ऊर्जा का उत्पादन और लक्ष्य



अदानी सौर ऊर्जा पार्क खावडा, गुजरात

राजस्थान, गुजरात और महाराष्ट्र सौर पार्कों के केंद्र हैं। टाटा पावर सोलर, वारी एनर्जीज, अदानी सोलर और विक्रम सोलर जैसी कंपनियाँ इस क्षेत्र में अग्रणी हैं।

चुनौतियाँ: भारत 80% सौर उपकरण चीन से आयात करता है, और घरेलू उत्पादन खपत की तुलना में अभी भी काफी कम है। कोविड-19 ने आपूर्ति और श्रम को प्रभावित किया था, लेकिन सरकार ने इसे अवसर में बदला और आत्मनिर्भरता पर जोर दिया।

भारत सरकार की प्रमुख पहलें: भारत सरकार सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए कई कदम उठा रही है:

1. अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन(ISA): वर्ष 2015 में भारत और फ्रांस ने इसकी शुरुआत की। इसका मुख्यालय गुरुग्राम में है और यह 121 देशों को सस्ती, स्वच्छ ऊर्जा के लिए जोड़ता है।

2. राष्ट्रीय सौर मिशन (NSM): वर्ष 2010 में शुरू हुआ यह मिशन 2022 तक 100 गीगावॉट सौर ऊर्जा का लक्ष्य रखता था। अब इसे 2030 तक 280 गीगावॉट तक विस्तारित किया गया है।

3. पीएम कुसुम योजना: पीएम-कुसुम योजना, जिसका पूरा नाम “प्रधानमंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान” है, भारत सरकार की एक पहल है जो किसानों को सौर ऊर्जा से चलने वाले सिंचाई पंप स्थापित करने और सौर ऊर्जा संयंत्र लगाने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करती है, जिससे कृषि क्षेत्र को ऊर्जा सुरक्षा मिले और पर्यावरण को भी फायदा हो।

4. रूफटॉप सोलर योजना: इस योजना के तहत, सरकार सोलर पैनल लगाने वाले आवासीय और अन्य उपभोक्ताओं को सब्सिडी प्रदान करती है, जिससे उनके बिजली बिल में कमी आ सकती है और वे ग्रिड पर अतिरिक्त बिजली बेचकर आय भी कमा सकते हैं।

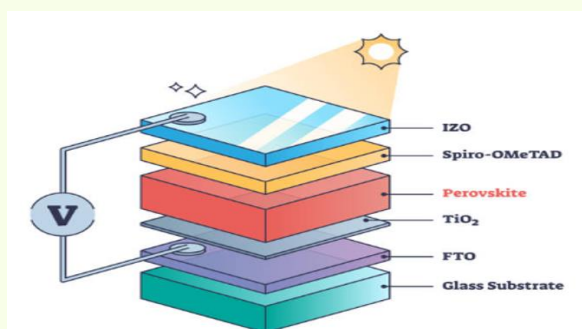
5. प्रोडक्शन लिंक्ड इंसेंटिव (PLI) स्कीम: वर्ष 2021 में शुरू हुई इस योजना से सौर पैनल और सेल के घरेलू उत्पादन को बढ़ावा मिला है। इसमें 24,000 करोड़ रुपये का निवेश तय किया गया है।

6. सौर पार्क योजना: बड़े पैमाने पर सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए 50 सौर पार्क बनाए जा रहे हैं, जिनकी कुल क्षमता 40 गीगावॉट होगी।

इन पहलों से सौर ऊर्जा सुलभ और किफायती हुई है। सरकार ने विश्व बैंक के साथ भी समझौता किया, जिसके तहत 2030 तक अरबों डॉलर का निवेश होगा।

भविष्य की संभावनाएँ: भारत में सौर ऊर्जा का भविष्य चमकदार है। 2030 तक यह देश की एक तिहाई बिजली दे सकती है। यहाँ कुछ नई तकनीकों को और ज्यादा विकसित करने की आवश्यकता है जिसमें मुख्य है:-

1. पेरोवस्काइट (Perovskite) सौर सेल:



पेरोवस्काइट सौर सेल (Perovskite Solar Cells)

यह एक पतली फिल्म फोटोवोल्टिक डिवाइस है, जो पेरोवस्काइट सामग्री का उपयोग प्रकाश को अवशोषित करने और विद्युत ऊर्जा में बदलने के लिए करता है, जो पारंपरिक सिलिकॉन-आधारित सौर सेल की तुलना में सस्ती और अधिक लाभदायक है।

2. सौर खिड़कियाँ (Solar Windows): सौर खिड़कियाँ पारदर्शी या अर्ध-पारदर्शी सौर पैनल होती हैं, जो इमारतों की खिड़कियों के रूप में ऊर्जा उत्पन्न कर सकती हैं। इनकी दक्षता अभी 5-10% के आसपास है, पेरोवस्काइट सामग्री का उपयोग इसे और बेहतर कर सकता है।



सौर खिड़कियाँ (Solar Windows)

3. तैरते सौर फार्म (Floating Solar Farms): झीलों, जलाशयों, नहरों या तालाबों जैसे जल निकायों पर तैरते हुए प्लेटफॉर्म पर सौर पैनल लगाए

जाते हैं। यह भूमि की कमी वाले क्षेत्रों में सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए एक अच्छा विकल्प है, क्योंकि यह जल निकायों पर स्थापित किए जाते हैं, जिससे भूमि का उपयोग कम होता है। भारत में, कई राज्यों में तैरते सौर ऊर्जा परियोजनाएं स्थापित की गई हैं। मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, केरल, तेलंगाना, बिहार और राजस्थान में तैरते सौर फार्म लगाए गए हैं।



तैरते सौर फार्म (Floating Solar Farms)

चुनौतियाँ और समाधान

सौर ऊर्जा के सामने मौसम पर निर्भरता, बैटरी की लागत और जमीन की कमी जैसी चुनौतियाँ हैं। जिन के समाधान के लिए सरकार को काफी सजकता के साथ निम्नलिखित बिंदुओं पर कार्य करने की आवश्यकता है।

- **स्वदेशी उत्पादन:** स्वदेशी सौर सेल निर्माण बढ़ाना होगा।
- **सस्ती बैटरी:** ऊर्जा संग्रहण को किफायती बनाना जरूरी है।
- **जागरूकता:** लोगों को सौर ऊर्जा के फायदों से अवगत कराना होगा।

निष्कर्ष: सौर ऊर्जा भारत के लिए एक सपना नहीं, बल्कि हकीकत बन चुकी है। सूरज की किरणों न केवल एक मुफ्त ऊर्जा स्रोत हैं, बल्कि एक स्थायी, हरित और स्वच्छ विकल्प भी प्रदान करती हैं। अगर भारत अपनी नीति, तकनीक और इच्छाशक्ति को सही दिशा में इस्तेमाल करता है, तो सौर ऊर्जा के क्षेत्र में होने वाली प्रगति न केवल देश को ऊर्जा संकट से मुक्त कर सकती है, बल्कि इसे पर्यावरणीय दृष्टिकोण से भी एक स्थायी समाधान प्रदान कर सकती है। अब यह हम पर निर्भर है कि हम इस अवसर का अधिकतम लाभ कैसे उठाते हैं और सूरज की शक्ति को अपने जीवन में कैसे एकीकृत करते हैं। सूर्य तैयार है, अब हमें अपनी ओर से यह कदम उठाने की जरूरत है।



भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन

सुनील कुमार महला

फ्रीलांस राइटर, स्तंभकार, साहित्यकार, उत्तराखंड



29 जनवरी 2025 बुधवार को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने इतिहास रच दिया। इसरो के श्री हरिकोटा से ऐतिहासिक 100वां प्रक्षेपण सफल रहा। यह बड़ी उपलब्धि है। उल्लेखनीय है कि सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (एसएलवी) 10 अगस्त, 1979 को श्रीहरिकोटा से लॉन्च होने वाला पहला बड़ा रॉकेट था। सुबह 6 बजकर 23 मिनट पर एनवीएस-02 को ले जाने वाले जीएसएलवी-एफ15 सफलतापूर्वक लॉन्च किया गया। भारत अंतरिक्ष नेविगेशन में नई ऊंचाइयों पर पहुंच गया है। वास्तव में यह हर भारतीय को गौरवान्वित करने वाला पल रहा। इसरो की यह उपलब्धि दिखाती है कि भारत विज्ञान और तकनीक के क्षेत्र में नित नवीन बुलंदियों को छू रहा है। यह भारत की अंतरिक्ष अन्वेषण के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता और बढ़ती क्षमता को भी प्रमाणित करता है।

डॉ. सोमनाथ का स्थान लेते हुए डॉ. वी. नारायणन ने 13 जनवरी 2025 को इसरो अध्यक्ष, अंतरिक्ष विभाग सचिव, अंतरिक्ष आयोग के अध्यक्ष का पदभार ग्रहण किया है। इसरो के नए प्रमुख डॉ. वी. नारायणन के कार्यकाल और वर्ष 2025 का यह पहला अभियान है। इसरो 1969 में स्थापित किया गया था, और कभी इसरो को अपने रॉकेट ले जाने के लिए साइकिल तक का इस्तेमाल करना पड़ा था। यही नहीं, 1981 में भारत ने जब अपना छठा सैटेलाइट एप्पल लॉन्च किया था, तब इसे पैलोट तक बैलगाड़ी से ले जाना पड़ा था। सच तो यह है कि इसरो ने साइकिल और बैलगाड़ी पर ले जाने के युग से लेकर चंद्रमा तक अपनी पहुंच बनाने तक के सफर में इतिहास रचा है।

23 अगस्त 2024 में चंद्रयान-3 ने चांद के साउथ पोल पर सॉफ्ट लैंडिंग करके इतिहास रच दिया था और ऐसा करने वाला भारत दुनिया का पहला देश है। कितनी बड़ी बात है कि सीमित संसाधनों के बावजूद असाधारण सफलताएं अर्जित करने वाले इसरो ने हमेशा अपनी वैज्ञानिक दक्षताओं और

नवाचारों से पूरी दुनिया को चौंकाया है। हमारे लिए इससे बड़ी और बेहतर बात भला और क्या हो सकती है कि हमारे देश भारत ने हॉलीवुड फिल्म ग्रेविटी से भी कम बजट में मंगल मिशन को लॉन्च किया था। इसरो के अध्यक्ष वी. नारायणन ने यह बात कही है कि- 'राष्ट्रीय अंतरिक्ष एजेंसी अगले पांच वर्षों में 100 मिशन लॉन्च करने के लिए काम करेगी।' 100 वें मिशन के लॉन्च के बाद इसरो के अध्यक्ष वी. नारायणन ने कहा, 'आज हमने एक ऐतिहासिक उपलब्धि हासिल की है।' उन्होंने कहा, 'इसरो की टीम की कड़ी मेहनत और टीम वर्क से इसरो का 100वां प्रक्षेपण सफलतापूर्वक पूरा हुआ है।' गौरतलब है कि भारत का अपना नेविगेशन सिस्टम है। दरअसल, जीएसएलवी-एफ-15 पेलोड फेयरिंग में 3.4 मीटर व्यास वाला एक धातु संस्करण था और इसने एनवीएस-02 उपग्रह को जियोसिंक्रोनस ट्रांसफर ऑर्बिट में स्थापित किया। एनवीएस-02 नेविगेशन विड इंडियन कांस्टेलेशन सिस्टम के लिए दूसरी पीढ़ी के उपग्रहों का हिस्सा है। यह एनवीएस-02 का 5वां उपग्रह है। जानकारी के अनुसार वर्तमान में, इनमें से चार उपग्रह चालू हैं।

इसरो के चैयरमेन ने कहा है कि उन्हें इस साल लॉन्च के लिए चंद्रयान 3 और 4 जैसे कई प्रोजेक्ट के लिए मंजूरी मिल गई है। उन्होंने यह बात कही कि 'इस साल के लिए बहुत सारे मिशन तैयार हैं।' गौरतलब है कि उन्होंने नए कुलसेकरपट्रिनम लॉन्च पैड का भी उल्लेख किया है। दरअसल, तमिलनाडु के तटीय गांव कुलसेकरपट्रिनम में स्थित, इस स्पेसपोर्ट का निर्माण माइक्रोसैटेलाइट और नैनोसैटेलाइट जैसे छोटे उपग्रहों को लॉन्च करने के लिए किया जा रहा है। नारायणन ने कहा, 'दो साल के भीतर कुलसेकरपट्रिनम लॉन्च पैड में सभी सुविधाएँ तैयार हो जाएंगी। उसके बाद हम वहाँ से सभी तरह के मिशन लॉन्च करने की उम्मीद करेंगे।' बहरहाल, कहना गलत नहीं होगा कि अंतरिक्ष के क्षेत्र में आज भारतीय वैज्ञानिकों का कोई सानी नहीं है और

भारतीय मेधा अंतरिक्ष के क्षेत्र में पूरी तन्मयता, लगन और निष्ठा से काम कर रही है। सच तो यह है कि इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनाइजेशन आज स्पेस में नई इबारत लिख रहा है। चांद के उस कोने तक जा चुके हैं, जहां आज तक कोई नहीं जा पाया है। इतना ही नहीं, आदित्य-एल1, 1.5 मिलियन किलोमीटर की दूरी से सूर्य का अध्ययन करने वाला पहला अंतरिक्ष आधारित वेधशाला श्रेणी का भारतीय सौर मिशन है।

आज भारत एआई के क्षेत्र में भी लगातार आगे बढ़ रहा है और आने वाले समय में हम एआई की मदद से अंतरिक्ष के क्षेत्र में और अधिक उपलब्धियां हासिल करेंगे, ऐसी संभावनाएं हैं। बहरहाल, सौवें मिशन के रूप में जीएसएलवी-एफ 15 की सफलता यही साबित करती है कि भारत की अंतरिक्ष एजेंसी अब वैश्विक अंतरिक्ष प्रतिस्पर्धा में भी अग्रणी भूमिका निभाने के लिए तैयार है। आज पूरी दुनिया भारतीय अंतरिक्ष एजेंसी और इसके वैज्ञानिकों का लोहा मान रही है। विदेशों ने हमारी अंतरिक्ष क्षमताओं पर भरपूर विश्वास जताया है और आज अनेक विदेशी उपग्रहों को इसरो द्वारा लांच किया जा रहा है। गौरतलब है कि इस संबंध में कुछ समय पहले ही केंद्रीय मंत्री जितेंद्र सिंह ने लोकसभा में एक प्रश्न के लिखित उत्तर में यह जानकारी दी थी कि इसरो ने अपनी वाणिज्यिक शाखा के जरिये वैश्विक ग्राहकों के लिए उपग्रहों को प्रक्षेपित करके 27.90 करोड़ डालर की विदेशी मुद्रा अर्जित की है। वास्तव में यह हमारे देश की एक बड़ी उपलब्धि है। इसरो का ताजा अभियान और इससे पहले के भी कई अभियान अंतरिक्ष के क्षेत्र में आत्मनिर्भर भारत की दिशा में बढ़ते कदमों की ओर इशारा करते हैं। इसरो लगातार अंतरिक्ष में बड़ी छलांग की ओर अग्रसर है। आने वाले समय में हम अंतरिक्ष में विश्व में सिरमौर देश होंगे।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई)

सुनील कुमार महला

आज आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का जमाना है। हाल ही में अमेरिका के 'ओपन एआई' और चीन के 'डीपसीक' की प्रतिस्पर्धा के बीच भारत सरकार ने एक बड़ा ऐलान किया है। भारत आने वाले दस

महीनों में ही देश का पहला स्वदेशी 'आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) मॉडल' तैयार करने जा रहा है। इतना ही नहीं, केंद्रीय मंत्री ने एक एआई सुरक्षा संस्थान स्थापित किए जाने की भी घोषणा की है। गौरतलब है कि इस संबंध में हाल ही में हमारे देश के सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री श्री अश्विनी वैष्णव ने घोषणा करते हुए यह बात कही है कि 'भारत अपने खुद के लार्ज लैंग्वेज मॉडल यानी कि एलएलएम पर काम कर रहा है और इसके लिए देश में 18,000 हाई-एंड जीपीयूज (ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट्स) की जबरदस्त कंप्यूटिंग फैसिलिटी तैयार की गई है।

भारत अब एआई के क्षेत्र में अमरीका और चीन के दबदबे को चुनौती देने जा रहा है। भारत की स्वदेशी एआई मॉडल की चुनौती निश्चित रूप से दोनों देशों को जबरदस्त टक्कर देगी। वास्तव में यह टक्कर चैटजीपीटी और डीपसीक आर-1 से होगी। उल्लेखनीय है कि हाल ही में 30 जनवरी 2025 को ही भारत के केंद्रीय सूचना और प्रौद्योगिकी मंत्री अश्विनी वैष्णव ने जानकारी दी है कि 10,370 करोड़ रुपए के इंडिया एआई मिशन के हिस्से के रूप में खुद का बड़ा घरेलू भाषा मॉडल (लॉर्ज लैंग्वेज मॉडल यानी एलएलएम) तैयार किया जाएगा और इसे दस महीने में लॉन्च कर दिया जाएगा। डीपसीक को 2,000 जीपीयूज पर, जबकि चैटजीपीटी को 25,000 जीपीयूज पर ट्रेन किया गया है। अब भारत 15,000 हाई-एंड जीपीयूज के साथ अपने एआई मिशन (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) को लॉन्च करने जा रहा है।

जो एआई मिशन भारत द्वारा लांच किया जा रहा है वह भारतीय परिदृश्य और भारतीय संस्कृति को समझेगा। इसका तात्पर्य यह है कि भारत में विकसित किया जाने वाला माडल स्थानीय भाषाओं, भारतीय यूजर्स की जरूरतों और संस्कृति के हिसाब से तैयार किया जाएगा। यानी आने वाले समय में हिंदी, तमिल, तेलुगु, मराठी, बंगाली जैसी भाषाओं में चैटजीपीटी जैसे एआई टूल्स मिल सकते हैं। दूसरे शब्दों में कहें तो भारत का एआई चैटबॉट एक अलग और पॉवरफुल मॉडल होगा, जिसमें भारतीय भाषाओं और सांस्कृतिक विविधताओं को ध्यान में रखा जाएगा। दूसरे शब्दों में कहें तो एआई मॉडल को प्रशिक्षित करने के लिए भारत-केंद्रित डेटासेट का इस्तेमाल किया जाएगा, जो देश की स्थानीय जरूरतों

और समस्याओं को ध्यान में रखते हुए तैयार किया जाएगा। हाल फिलहाल, सरकार ने एआई स्टार्टअप्स से प्रस्ताव मांगे थे, जिनमें से 6 डेवलपर्स ने मॉडल पर काम शुरू कर दिया है। भारत दुनिया का एक ऐसा देश है जो आर्थिक सोच को समावेशी बनाते हुए एआई की दिशा में काम कर रहा है। वास्तव में आज की इस दुनिया में नवाचार ही असली भविष्य है और भारत नित नवीन नवाचारों की दिशा में अभूतपूर्व और ऐतिहासिक कदम उठा रहा है। यह बहुत ही महत्वपूर्ण है कि भारत ने एआई मिशन का पहला सबसे बड़ा स्तंभ बनाया है, जो 'कॉमन कंप्यूट फैसिलिटी' है। गौरतलब है कि 10,000 जीपीयूज के लक्ष्य के मुकाबले, भारत ने 18,693 जीपीयूज को पैनल में शामिल किया है। ये जीपीयूज भारत की कम्प्यूटिंग पावर को और अधिक मजबूत करेगा और गति देगा। कॉमन कंप्यूट फैसिलिटी के आधार पर, जो स्टार्टअप मूलभूत मॉडल विकसित करना चाहते हैं, उन्हें भारत के अपने मूलभूत मॉडल और उन मॉडलों को विकसित करने का अवसर मिलेगा जो विशेष क्षेत्रों और समस्याओं पर केंद्रित हैं। सरकार अगले कुछ दिनों में एक 'कॉमन कंप्यूट' सुविधा की शुरुआत करने जा रही है, जिसके तहत स्टार्टअप्स और शोधकर्ता आवश्यक कंप्यूटिंग शक्ति का उपयोग कर सकेंगे। इस प्लेटफॉर्म पर उच्च स्तरीय जीपीयू की कीमत 150 रुपये प्रति घंटा होगी, जबकि निम्न स्तरीय GPU की दर 115.85 रुपये प्रति घंटा होगी। इस सेवा का लाभ उठाने के लिए अंतिम उपयोगकर्ताओं को 40 प्रतिशत सब्सिडी मिलेगी, जिससे यह वैश्विक बाजार से काफी सस्ती होगी।

सरकार ने इसके लिए 10 कंपनियों का चयन किया है। इन कंपनियों में हीरानंदानी समर्थित योटा, जियो प्लेटफॉर्मर्स, टाटा कम्युनिकेशंस, और ई2ई नेटवर्क जैसी प्रमुख कंपनियां शामिल हैं। योटा ने 9,216 जीपीयू यूनिट्स की आपूर्ति करने का वचन दिया है। कुल मिलाकर 18,693 जीपीयू की आपूर्ति की जाएगी, जो इस बड़े मॉडल के विकास में सहायक होंगे। यह काबिले-तारीफ है कि आज भारत स्टार्टअप्स, शोधकर्ताओं, और प्रोफेसरों के साथ मिलकर इस परियोजना पर काम कर रहा है। जीपीयूज के माध्यम से ही एआई को ट्रेन किया जाता है। वास्तव में ये खासतौर पर एआई और मशीन

लर्निंग मॉडल्स को तेजी से प्रोसेस करने के लिए डिजाइन किए गए होते हैं। गौरतलब है कि आज नवीदिया जैसी कंपनियां इसी तकनीक से पूरे मार्केट में बूम पर हैं। उल्लेखनीय है कि जीपीयूज का इस्तेमाल लार्ज लैंग्वेज माडल्स (एल एल एम) की ट्रेनिंग में किया जाता है, क्योंकि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) मॉडल को अरबों डेटा पॉइंट्स प्रोसेस करने पड़ते हैं। बहरहाल, कहना ग़लत नहीं होगा कि अब भारत एआई नवाचार और शोध के क्षेत्र में निरंतर आगे की राह पकड़ रहा है और एआई के क्षेत्र में नवाचार और शोध को गति दी जा रही है ताकि भारत के एआई डेवलपर्स और रिसर्चर यूरोप और अमेरिका जैसे बड़े और विकसित देशों की ओर रुख न करके भारत में ही स्वदेशी एआई तकनीक को और अधिक गति दें।

भारत सरकार का 'इंडिया एआई मिशन' अब सिर्फ और सिर्फ टेक्नोलॉजी तक ही सीमित नहीं रहेगा, बल्कि हेल्थकेयर, एजुकेशन, एग्रीकल्चर और वेदर फोरकास्टिंग (मौसम भविष्यवाणी) जैसे सेक्टर्स में भी एआई को लागू किया जाएगा। यहां यह भी उल्लेखनीय है कि इंडिया एआई मिशन के तहत सरकार ने 18 एप्लीकेशन-लेवल एआई सॉल्यूशंस को भी चुना है, जो कृषि, जलवायु परिवर्तन और शैक्षिक अक्षमताओं जैसे क्षेत्रों पर केंद्रित होंगे। इन परियोजनाओं का उद्देश्य एआई के जरिए समाज के विभिन्न क्षेत्रों में सुधार लाना है। भारत के एआई मिशन को कैबिनेट की मंजूरी वर्ष 2024 में मार्च में ही मिल चुकी थी और अब इसे 10,370 करोड़ रुपए के बजट के साथ लॉन्च किया गया है। भारत द्वारा यह कदम चीन के एक नए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) लैब द्वारा एक कम लागत वाले फाउंडेशनल मॉडल के लॉन्च के बाद उठाया गया है, ताकि भारत भी इस क्षेत्र में आत्मनिर्भर बन सके और अपनी तकनीकी शक्ति को बढ़ा सके। कहना ग़लत नहीं होगा कि अब इंडिया एआई मिशन के तहत भारत के शोधकर्ताओं, स्टार्टअप्स और व्यावसायिक क्षेत्र को अत्याधुनिक एआई संसाधन उपलब्ध होंगे और वैश्विक पटल पर भारत चीन और अमेरिका जैसे देशों को शानदार चुनौती देगा। वास्तव में, भारत की इस परियोजना में 1,480 नवीदिया एच-200 जीपीयू, 12,896 नवीदिया एच100 जीपीयू और 742 एमआई325 और एम आई 325 एक्स जीपीयू जैसे

दुनिया के सबसे शक्तिशाली आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) चिप्स शामिल हैं।

धरती का तापमान बढ़ा रहीं ग्रीन हाउस गैसों !

सुनील कुमार महला

उत्तर भारत में गर्मी अभी से कहर बरसाने लगी है जबकि अभी अप्रैल माह की शुरुआत ही हुई है। मौसम विभाग के मुताबिक, 6 अप्रैल से पारा बढ़ना शुरू हो चुका है और अधिकतम तापमान 40 डिग्री और न्यूनतम तापमान 20 डिग्री तक पहुंच गया है। दिल्ली समेत कई राज्यों में तापमान 42 डिग्री सेल्सियस के पार पहुंच गया है। जानकारी के अनुसार दिल्ली के अलावा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और ओडिशा के शहरों में भी गर्मी का प्रकोप जारी रहेगा। हाल ही में राजस्थान के बाड़मेर में गर्मी ने नए रिकॉर्ड बनाए और यहां अधिकतम तापमान 45.6 डिग्री सेल्सियस दर्ज किया गया, जो अप्रैल के पहले सप्ताह में अब तक का सबसे अधिक तापमान है। यह सामान्य से 6.8 डिग्री अधिक है, जो एक चिंताजनक स्थिति है। मौसम विभाग ने हाल ही में एक अलर्ट जारी किया है, जिसके अनुसार 6-10 अप्रैल के दौरान गुजरात के कुछ स्थानों पर गर्म हवाएं चलने की संभावना है। उपलब्ध जानकारी के अनुसार सौराष्ट्र और कच्छ के कुछ स्थानों पर भीषण गर्मी की स्थिति रहने की संभावना है। इसके अलावा, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, चंडीगढ़, पंजाब, मध्य प्रदेश और पश्चिमी उत्तर प्रदेश के अलग-अलग इलाकों में 'लू' चलने की संभावना है। इस साल फरवरी भी काफी गर्म रही थी और अब देश के 21 शहरों में अधिकतम तापमान का 42 डिग्री तक पहुंचना एक चेतावनी है कि अगर हम अभी भी पर्यावरण के प्रति नहीं चेते और धरती का तापमान इसी तरह से ही बढ़ता रहा, तो ऑस्ट्रेलियाई विश्वविद्यालय (न्यू साउथ वेल्स यूनिवर्सिटी) के एक अध्ययन के अनुसार, पूरी दुनिया को इसकी बड़ी कीमत चुकानी होगी। यहां यह उल्लेखनीय है कि पिछले साल यानी कि वर्ष 2024 में भारत में वर्ष 1901 के बाद से सबसे गर्म वर्ष दर्ज किया गया था। वर्ष 2024 में औसत तापमान

25.75 डिग्री सेल्सियस रहा, जिसने वर्ष 2016 के पिछले रिकॉर्ड को पार कर दिया था तथा यह बीते 123 साल के औसत से 0.65 डिग्री सेल्सियस अधिक था। वैश्विक तापमान में भी वृद्धि हुई, जिससे वर्ष 2024 वैश्विक स्तर पर सबसे गर्म वर्ष रहा। साल 2023 भी दुनिया का सबसे गर्म साल रहा था। वास्तव में, यहां यह कहना ग़लत नहीं होगा कि आज भारत ही नहीं बल्कि संपूर्ण विश्व में जलवायु परिवर्तन बहुत ही तेजी से हो रहा है और जलवायु परिवर्तन के नतीजे जितने लगते हैं, उससे कहीं अधिक खतरनाक सिद्ध हो सकते हैं। दरअसल, जलवायु परिवर्तन में आज सबसे बड़ी भूमिका मनुष्य की ही है, क्यों कि आज धरती की आबादी लगातार बढ़ती चली जा रही है और आज भारत दुनिया का सबसे अधिक जनसंख्या वाला देश बन चुका है। मानव जनित कार्यों के कारण आज धरती का तापमान बढ़ रहा है। हालांकि वर्ष 2024 के गर्म रहने के पीछे अल-नीनो प्रभाव भी है। अल-नीनो एक प्राकृतिक घटना है जिसके कारण भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर में समुद्र का तापमान बढ़ जाता है। इससे हवाओं में बदलाव आता है और दुनिया भर के जलवायु पैटर्न पर बहुत असर पड़ता है। अल-नीनो के प्रभाव से दुनिया में सूखा व बाढ़ जैसी स्थितियां बन सकती हैं। फसल पैदावार पर भी प्रभाव पड़ता है तथा मौसम संबंधी आपदाएं बढ़ जाती हैं। धरती के तापमान के बढ़ने के पीछे प्रमुख कारण ग्रीन हाउस गैसों का बढ़ता उत्सर्जन और मानवीय गतिविधियां हैं। वास्तव में, पृथ्वी की ग्रीनहाउस गैसों वायुमंडल की ऊष्मा को रोक लेती हैं तथा उसे अंतरिक्ष में जाने से रोकती हैं। इन गैसों की बढ़ी हुई सांद्रता इसके प्रभाव को बढ़ाती है, जिससे गर्मी स्थिर रहती है और वैश्विक तापमान में वृद्धि होती है। जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस) के जलने तथा वनों की कटाई से भी धरती का तापमान बढ़ रहा है। दूसरे शब्दों में कहें तो ऑटोमोबाइल और जीवाश्म ईंधन के अत्यधिक उपयोग से धरती पर कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर बढ़ जाता है। इसके अतिरिक्त, खनन और पशु पालन जैसी गतिविधियाँ पर्यावरण के लिए बहुत हानिकारक हैं। धरती का तापमान बढ़ता है तो समुद्र का जल स्तर बढ़ता है, महासागरों की अम्लीयता बढ़ती है, सूखे और हीटवेव की स्थितियां उत्पन्न होती हैं। वनों में आग लगने का संकट भी बढ़ता है। जैव-विविधता की हानि के साथ ही साथ जलवायु

परिवर्तन भी होता है। ऑस्ट्रेलिया की न्यू साउथ वेल्स यूनिवर्सिटी के ताजा अध्ययन ने यह चेतावनी दी है कि अगर धरती का औसत तापमान चार डिग्री सेल्सियस बढ़ जाता है, तो 40 फीसदी वैश्विक संपत्ति के नष्ट होने का खतरा है, जबकि अब तक के शोध 11 फीसदी नुकसान की ही बात कहते आए हैं। सच तो यह है कि आज प्रकृति का संतुलन लगातार गड़बड़ा रहा है। प्राकृतिक संतुलन के गड़बड़ाने प्राकृतिक आपदाएं जन्म लेती हैं। मसलन, भूस्खलन, अतिवृष्टि, अनावृष्टि (सूखा) तथा चरम मौसमी घटनाएं ऐसी ही प्राकृतिक आपदाओं के उदाहरण हैं। तापमान बढ़ता है तो इसका असर फसल पैदावार पर भी पड़ता है, जल संकट की समस्या भी खड़ी हो जाती है। समय आ गया है कि इस संकट (धरती के बढ़ते तापमान) को गंभीरता से लिया जाना चाहिए। वर्तमान पीढ़ी का यह परम दायित्व व नैतिक कर्तव्य है कि भविष्य की पीढ़ियों के लिए ग्लोबल वार्मिंग को रोकने की जिम्मेदारी ले। धरती के पर्यावरण की रक्षा बहुत ही महत्वपूर्ण और जरूरी है। इसके लिए हमें पौधारोपण और जल संरक्षण पर ध्यान देना होगा। पर्यावरण संरक्षण नीतियों का सही कार्यान्वयन बहुत ही जरूरी और आवश्यक है। सबसे बड़ी बात जागरूकता की है। हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि पर्यावरण ही हमारी असली धरोहर है।

जल

सुनील कुमार महला

प्रत्येक वर्ष 22 मार्च को मनाया जाने वाला विश्व जल दिवस संयुक्त राष्ट्र द्वारा समर्थित एक वैश्विक पहल है जो वर्ष 1993 से मनाया जा रहा है। इस अंतर्राष्ट्रीय दिवस का विचार वर्ष 1992 में सामने आया, जिस वर्ष 'रियो डी जनेरियो' में पर्यावरण और विकास पर संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन का आयोजन किया गया था। जिन पाँच तत्वों को जीवन का प्रमुख व महत्वपूर्ण आधार माना गया है, उनमें से एक तत्व जल है। जल के बिना जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती। इसीलिए कहा भी गया है कि- 'जल ही जीवन है।' गौरतलब है कि सतत विकास के लिए निर्धारित 17 लक्ष्यों (एसडीजी) में से पृथ्वी पर सबके लिए स्वच्छ पेयजल और स्वच्छता तक पहुंच एक प्रमुख लक्ष्य है और इसको प्राप्त करने के लिए वर्ष 2030 तक की

समय सीमा तय की गई है। हमारे वेदादि शास्त्रों ने जल की महत्ता को स्वीकार किया है। सृष्टि निर्माण प्रक्रिया में भी अग्नितत्व के पश्चात जल तत्व का ही स्थान आता है। जल की महत्ता रहीम के एक दोहे के माध्यम से बखूबी समझ सकते हैं-

रहिमन पानी राखिए, बिन पानी सब सून।

पानी गए न ऊबरे, मोती मानुस चून।

संस्कृत में बड़े खूबसूरत शब्दों में कहा गया है कि -

जलस्य रक्षणम् नूनं भवतु।

जल संरक्षणम् अनिवार्यम्।

विना जलं तु सर्वं हि नश्येत्।

दाहं कष्टं करोति दूरम्।

जल इतिहास के हर खंड में प्राचीनतम सभ्यताओं—जैसे सिंधु, नील, दज़ला और फरात नदी के आसपास विकसित हुई सभ्यताएँ—के लिये एक महत्वपूर्ण संसाधन रहा है। जल पृथ्वी के लगभग 70% हिस्से को कवर करता है, मीठे जल की मात्रा मात्र 3% है, जिसमें से दो-तिहाई जमे हुए रूप में या दुर्गम और उपयोग के लिये अनुपलब्ध है।

वास्तव में, विश्व जल दिवस मनाने के पीछे मुख्य उद्देश्य सभी के लिये जल एवं स्वच्छता की प्राप्ति को समर्थन देना, मीठे जल के महत्त्व के बारे में जागरूकता बढ़ाने का प्रयास करना तथा इस अमूल्य तथा सीमित प्राकृतिक संसाधन का संरक्षण करना है। यह दिन लगभग हर देश में मनुष्यों द्वारा सामना किए जाने वाले जल-संबंधी विभिन्न मुद्दों की ओर ध्यान आकर्षित करने के लिए समर्पित है।

22 मार्च 2024 को 31वाँ विश्व जल दिवस मनाया गया था, जिसकी थीम थी- 'शांति के लिये जल का लाभ उठाना।' विश्व जल दिवस 2025 का विषय 'ग्लेशियर संरक्षण' है। ग्लेशियर जीवन के लिए महत्वपूर्ण हैं। आज तीव्र शहरीकरण, औद्योगीकरण, असंवहनीय कृषि पद्धतियाँ, जलवायु परिवर्तन, अप्रत्याशित वर्षा पैटर्न, अत्यधिक जल उपभोग सहित कई कारकों से जल संकट उत्पन्न हो रहा है। अकुशल जल प्रबंधन, प्रदूषण, अपर्याप्त अवसंरचना के कारण भी जल संकट की समस्या पैदा होती है। विगत कई दशकों में तीव्र नगरीकरण, आबादी में निरंतर बढ़ोतरी, पेयजल आपूर्ति तथा सिंचाई हेतु जल की मांग में वृद्धि के साथ ही विभिन्न औद्योगिक गतिविधियों के तीव्र विस्तार ने धरती के जल-संसाधनों पर दबाव बढ़ा दिया है। एक ओर जल की

बढ़ती मांग की आपूर्ति हेतु सतही एवं भूमिगत जल के अनियंत्रित दोहन से भूजल स्तर में गिरावट होती जा रही है तो दूसरी ओर प्रदूषकों की बढ़ती मात्रा से जल की गुणवत्ता एवं उपयोगिता में कमी आती जा रही है। अनियमित वर्षा, सूखा एवं बाढ़ जैसी आपदाओं ने भूमिगत जल-पुनर्भरण को अत्यधिक प्रभावित किया है। आज पानी के लगभग सभी प्राकृतिक स्रोतों जैसे झरने, बावड़ियों, जोहड़, टांका इत्यादि के पुनरूत्थान पर ध्यान देने की जरूरत है। विश्व की आबादी में लगभग 18 प्रतिशत हिस्सेदारी रखने वाले भारत में मात्र 4 प्रतिशत जल संसाधन हैं। जल संरक्षण आज मुख्य आवश्यकता है। भारतीय जल संसाधनों को जलवायु संकट, मानसूनी वर्षा, बांधों के निर्माण, और जल विद्युत की ओर बढ़ते बदलाव के साथ-साथ रेत खनन जैसे स्थानीय कारकों से भी गंभीर खतरा है। प्रतिष्ठित पत्रिका डाउन टू अर्थ में छपे एक आलेख से 'संयुक्त राष्ट्र की एक अन्य रिपोर्ट के अनुसार, विगत 40 वर्षों में वैश्विक स्तर पर पानी का उपयोग प्रतिवर्ष लगभग 1 प्रतिशत की दर से बढ़ रहा है। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि जलसंकट का सामना करने वाली वैश्विक शहरी आबादी 2016 में 933 मिलियन से बढ़कर 2050 में 1.7-2.4 बिलियन हो जाने का अनुमान है, जिसमें भारत के सबसे गंभीर रूप से प्रभावित होने की प्रायिकता भी सर्वाधिक है।' केंद्रीय भू-जल रिपोर्ट 2024 प्रस्तुत की गई थी, जिसमें यह बताया गया है कि वर्ष 2023 तक देश के 440 जिले ऐसे पाए गए हैं जिनके भूजल में नाइट्रेट की मात्रा अत्यधिक है, जबकि वर्ष 2017 में ऐसे जिलों की संख्या 359 ही थी। उल्लेखनीय है कि देश भर से एकत्र किए गए 15,239 भूजल नमूनों में से 19.8% में नाइट्रेट या नाइट्रोजन यौगिक सुरक्षित सीमा से अधिक पाए गए हैं। चिंताजनक बात यह है कि राजस्थान, कर्नाटक और तमिलनाडु जैसे राज्यों में नाइट्रेट संदूषण की समस्या सबसे गंभीर बताई गई है जहाँ क्रमशः 49%, 48% और 37% नमूनों में नाइट्रेट की मात्रा सुरक्षित सीमा से अधिक पाई गई है। आंकड़े इस बात का खुलासा करते हैं कि 20 % जल के नमूने में नाइट्रेट की विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा पीने के पानी के लिए निर्धारित सीमा (45 मिलीग्राम/लीटर) से अधिक पाई गई है। केंद्रीय भूजल बोर्ड द्वारा जारी रिपोर्ट के अनुसार देश

भर में भूजल निष्कर्षण की मात्रा 60.4% है। रिपोर्ट के अनुसार मध्य और दक्षिणी भारत के क्षेत्रों में (महाराष्ट्र में 35.74%, तेलंगाना में 27.48%, आंध्र प्रदेश में 23.5% और मध्य प्रदेश 22.58% स्तर) संदूषण वृद्धि स्तर पाया गया है, यह वाकई चिंता में डालता है। हमें जल के संरक्षण, जल संपादन की व्यवस्था, और जल संबंधी जागरूकता बढ़ाने की आवश्यकता है, ताकि हम समृद्ध और सुरक्षित जीवन जी सकें। यदि हम शीघ्र ही जल संरक्षण के प्रति नहीं चेते तो अपनी भावी पीढ़ियों को सती अनुसुइया की भांति यह आशीर्वाद नहीं दे सकेंगे- 'अचल रहे अहिवात तुम्हारा, जब तक गंग जमुन जल धारा।' तात्पर्य यह है कि यह सृष्टि तब तक ही है, जब तक गंगा व जमुना में जल धारा है। कहना गलत नहीं होगा कि प्रकृति एवं मानव सभ्यता के विकास में जल की अहम् भूमिका है। प्रकृति में जल का अपार भंडार होते हुए भी मानव उपयोग के लिए जल सीमित मात्रा में ही उपलब्ध है। सच तो यह है जल के आसपास ही जीवन का आनंद, सुख, विस्तार, फैलाव रहा है। जल मानव सभ्यता और संस्कृति का असली केन्द्र बिन्दु रहा है। जल का महत्व इससे और स्पष्ट हो जाता है कि भारतीय समाज, संस्कृति ने नदियों को मां का दर्जा दिया है। जल के महत्व को दर्शाते हुए गीता के श्लोक में स्पष्ट किया गया है कि-

पत्रं पुष्पं फलं तोयं तो ये भक्त्या प्रयच्छति।
तदहं भक्त्युपहृतमश्रामि प्रयतात्मनः॥

जल प्रकृति का अमूल्य उपहार और नैमत्त है जिससे जीवन संभव है। गांधी जी ने कहा है- 'प्रकृति सबकी आवश्यकताएं तो पूरी कर सकती है मगर लालच किसी एक का भी पूरा करना कठिन है।' हम जल संरक्षण के प्रति कृत संकल्पित हों, इसे बचाएं, इसे प्रदूषित न होने दें। सतत् विकास के लक्ष्यों को बिना जल के नहीं प्राप्त किया जा सकता है, इसलिए बहुत ही जरूरी है कि जल का हर हाल और परिस्थितियों में संरक्षण किया जाये। अंत में रहीम की पंक्तियों को उद्धृत करते हुए -

'कौन बड़ाई जलधि मिलि, गंग नाम भो धीम।
केहि की प्रभुता नहिं घटी, पर घर गए 'रहिम'।
जाल परे जल जात बहि, तजि मीनन को मोह।
'रहिमन' मछरी नीर को, तऊ न छांड़त छोह॥'



स्वास्थ्य के लिए जरूरी पोषाहार

डा. पीयूष गोयल



जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, नई दिल्ली

स्वस्थ या संतुलित आहार जिससे शरीर का पोषण और वर्धन होता है पोषाहार कहलाता है, जिसमें भरपूर मात्रा में फल, सब्जियां, फलियां, मेवे/बीज, साबुत अनाज और असंतृप्त वसा वाले तेल आदि शामिल होते हैं। बच्चों को जन्म से 1,000 दिनों तक पोषण युक्त आहार (पोषाहार) देना चाहिए जो उनके मस्तिष्क और शरीर के विकास के लिए बहुत आवश्यक है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू.एच.ओ) की एक रिपोर्ट के अनुसार भारत में 06-23 महीने तक के बच्चे पर्याप्त पोषण विविधता प्राप्त नहीं कर पाते हैं, जिसके लिए सरकारों और व्यवसायियों से ऐसे खाद्य उत्पादों के उत्पादनों की सिफारिश की गई है, जो अधिक स्वास्थ्यवर्धक और पौष्टिक हो और बीमारियों के खतरे जैसे गैर-संचारी रोगों (हृदयाघात, मधुमेह, मानसिक स्वास्थ्य), कुपोषण और मोटापे (ओबेसिटी) के खतरे को कम करने में मदद कर सके। इसके अंतर्गत आहार में परिवर्तन जैसे कि (1) नमक की खपत में 30% की कमी (2) फलों और सब्जियों की उपलब्धता, सामर्थ्य और खपत में वृद्धि (3) भोजन में संतृप्त वसा (सैचुरेटेड फैट) की कम मात्रा या असंतृप्त वसा (अनसैचुरेटेड फैट) का उपयोग (4) खाद्य और गैर अल्कोहल पेय पदार्थों में मुक्त और अतिरिक्त शर्करा की समग्र मात्रा को कम करना तथा (5) कैलोरी का सेवन सीमित करना शामिल है।

बेहतर पाचन में मदद करने के अलावा गम्भीर बीमारियों को कम करने या रोकने में सहायक होता है। भोजन जैसे दाल, अनाज, फल-सब्जियों में उपलब्ध आवश्यक पोषक तत्व कार्बोहाइड्रेट (शरीर की ऊर्जा का मुख्य स्रोत), प्रोटीन (शरीर में ऊतकों के निर्माण और मरम्मत, एंजाइम, हार्मोन के उत्पादन तथा शरीर की प्रतिरक्षा में सहायक), वसा (मस्तिष्क के कार्य, हार्मोन उत्पादन और पोषक तत्वों के अवशोषण में सहायक), विटामिन्स (प्रतिरक्षा प्रक्रिया, दृष्टि, कोशिका वृद्धि को बढ़ावा देने में सहायक), खनिज पदार्थ या मिनेरल्स (तरल संतुलन बनाए रखने, हड्डियों और दांतों के निर्माण तथा नसों और मांसपेशियों के कार्यों का समर्थन) एवं फाइबर (पाचन स्वास्थ्य बनाए रखने, नियमित मल-मूत्र त्यागने, पुरानी बीमारियों के खतरों को कम करने) में मदद करते हैं। हरी सब्जियों, सूखे फलों, दाल, अंकुरित चने आदि में लौह तत्व (आयरन) तथा सभी खट्टे फलों एवं नीम्बू, आवला में आयरन, विटामिन-सी प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, और शरीर में आसानी से अवशोषित हो जाता है।



आहार गुणवत्ता के लिए ऊर्जा, पोषक तत्व तथा जरूरी आहार के चरण

पोषाहार शरीर में ऊर्जा (कैलोरी), शारीरिक विकास, प्रतिरक्षा प्रणाली (इम्यून सिस्टम) को मजबूत करने, वजन (भार) को कम करने तथा



पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य और स्वास्थ्य के लिए जरूरी आहार

जबकि असंतुलित भोजन में प्रसंस्कृत भोजन (प्रोसेस्ड फूड्स) जिसमें अस्वस्थ वसा और शर्करा

पाई जाती है, मीठे पेय जैसे अतिरिक्त शर्करा और बिना कैलोरी वाले पेय पदार्थ, ट्रांस फैट (तले हुए प्रसंस्कृत भोजन में उपलब्ध होते हैं) तथा फास्ट फूड्स जैसे आहार शामिल हैं। आजकल प्रचलित खाद्य पदार्थों, और पेय पदार्थों में ना सिर्फ नमक (सोडियम) या चीनी (शर्करा) की मात्रा अधिक पाई जाती है, बल्कि उसमें कई तरह के रंगों या रसायनों का प्रयोग भी होने लगा है, जिससे उच्च तनाव और हृदय रोग की संभावना बनी रहती है। राष्ट्रीय पोषण निगरानी ब्यूरो (एनएनएमबी) द्वारा किए गए एक शोध में भारत में 50% पुरुष एवं महिलाओं में ऊर्जा की दीर्घकालीन कमी पाई गई है। व्यस्कों में एक-चौथाई मृत्यु का कारण खराब भोजन है, तथा वैश्विक स्तर पर सभी मौतों में 20% - 25% मौतें असंतुलित आहार से जुड़ी हुई हैं।

रोस्टेड फूड (भुना हुआ भोजन) में भी ज्यादातर कंपनियां शेल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए आमतौर पर पाम-ऑइल, कॉटन-सीड या राइस-ब्रान तेल का इस्तेमाल करती हैं। राइस-ब्रान तेल स्वास्थ्यकर माना जाता है, लेकिन यह भी शरीर में सूजन का कारण बन सकता है। 19वीं सदी के अंत तक सूखी गर्मी में किसी चीज को भूनने को बेकिंग कहा जाता था, जबकि पारंपरिक तौर-तरीकों में खुली आग में भूनना या पकाना ही शामिल है। बारबेक्यूइंग और स्मोकिंग में कम तापमान और नियंत्रित धुएँ का इस्तेमाल होता है। हाल के दिनों में खाना पकाते समय नमी और समय के नुकसान को कम करने के लिए भूनने के लिए प्लास्टिक के ओवन बैग इस्तेमाल हो रहे हैं।

फूड साइन्स और टेक्नोलॉजी जर्नल के अनुसार चयापचय (मेटाबोलिज्म), मानसिक स्वास्थ्य और मांसपेशियों के स्वास्थ्य (मसल्स हेल्थ) के लिए खाने को रोस्ट करना फायदेमंद है, क्योंकि इससे भोजन के अंदर मौजूद प्रकृतिक चीनी (नेचुरल शुगर) का भी फायदा होता है, और कुछ हानिकारक बैक्टीरिया से भी बचाव होता है। जबकि तेल में भूनने से उसमें मौजूद पौष्टिक तत्व नष्ट हो जाते हैं, और विटामिन बी निकल कर पानी में घुल जाता है, तथा थाइमिन, विटामिन बी-6, फोलेट कम हो जाते हैं। भुनी हुई सब्जियाँ जैसे ब्रसेल्स स्प्राउट्स, आलू, टमाटर, ब्रोकली, शतावरी, फूलगोभी, मिर्च, रतालू आदि आजकल लोकप्रिय व्यंजन की तरह इस्तेमाल होते

हैं। टमाटर को भूनने से उसमें उपलब्ध लाइकोपिन का अवशोषण सही तरह से होता है, और उसकी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि बढ़ जाती है। भुने हुए आलू इसमें फाइबर और विटामिन बी 6 होने से यह पाचन तंत्र (डाइजेस्टिव सिस्टम) और मेटाबोलिज्म में सुधार करता है, और वजन घटाने में मदद कर सकता है, जबकि तेल में भूनने पर आलू में बैड कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ जाती है। माना जाता है, की अमरूद को भून कर खाने से यह शरीर के रोग से लड़ने की क्षमता बढ़ाते हैं, और सूखी खांसी ठीक हो जाती है।

भारत में ज्यादातर लोग भुना चना खाना पसंद करते हैं, जो सेहत के लिए फायदेमंद है। चने में प्रोटीन, फाइबर, खनिज (मिनरल्स) जैसे मैंगनीज़, थायामीन, मैग्निशियम और फास्फोरस आदि होते हैं, जो प्रतिरक्षा तंत्र (इम्युनिटी) को मजबूत कर बीमारियों से बचाते हैं। इसके अलावा भुने चने में वसा अम्ल (फैटी एसिड) तथा फोलेट और मैग्निशियम की भरपूर मात्रा रक्त नलिकाओं को मजबूत करने में मदद करती है, जिससे पाचन संबंधित समस्याएँ दूर होती हैं। विशेषज्ञों के अनुसार रोजाना एक मुट्ठी चना खाने से 50 कैलोरी शरीर में जाती है। यह लौह तत्व (आयरन) का अच्छा स्रोत है, जो एनीमिया से बचाव करने में मदद करता है, इसलिए गर्भवती महिलाओं को इसे खाने की सलाह दी जाती है। काले चने में ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है, जो खून में ग्लूकोज़ के स्तर के लिए जिम्मेदार होता है। भुने चने के सेवन से रक्त शर्करा (ब्लड शुगर) के स्तर (लेवल) को बनाए रखने में मदद मिलती है।



भुनी हुई (रोस्टेड) सब्जियाँ और भुना हुआ चना

शहरी क्षेत्रों में ज्यादातर भारतीय खान-पान की पद्धति को ना अपनाकर पोषक तत्वों रहित फास्टफूड मोमोज़, बर्गर, चाउमीन, विभिन्न प्रकार के

पेय पदार्थों की संस्कृति तेजी से पनप रही है। आजकल प्रचलित बहुत से खाद्य पदार्थ जरूरी मात्रा में पोटेसियम, प्रोटीन या अन्य पोषक तत्व प्रदान नहीं करते हैं, अमूमन उन्हें लुभावना बनाने के लिए रंग-बिरंगे रूप में पेश करने पर उन्हें सभी जगह पसंद किया जाता है। इसमें आइसक्रीम, बिस्कुट, केक, कन्फेक्शनरी, फलों के जूस और क्रश, कस्टर्ड पाउडर, जेली क्रिस्टल, कार्बोनेटेड या गैर-कार्बोनेटेड पेय पदार्थ और डिब्बा बंद फूड आदि शामिल हैं। किसी भी डिब्बा बंद खाने में सैचुरेटेड या ट्रांस फैट की 0.1 ग्राम की मात्रा भी अस्वास्थ्यकर होती है। इसी प्रकार सोडियम (नमक) की बेहद कम मात्रा ही शरीर को चाहिए, और अधिक सेवन से ब्लड प्रेशर (बीपी), एंजाईटी (चिंता या मनोविकार) की आशंका बनी रहती है। सोडियम (नमक) की 2300 मिली ग्राम से ज्यादा मात्रा ब्लड प्रेशर को बढ़ाती है, और शरीर में पानी को रोकती है। बिना कंट्रोल हुआ ब्लड प्रेशर (बीपी) लंबे समय तक रहने से गुर्दे (किडनी) पर असर होता है। सोडा और शक्कर युक्त पेय पदार्थों के इस्तेमाल से विश्व भर में प्रति वर्ष 1,84,000 लोगों की मृत्यु हो जाती है, जिसमें 45,000 मृत्यु हृदय संबन्धित बीमारियों से और 6,450 के करीब लोग कैंसर के कारण मर जाते हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार विश्व में लगभग दो अरब लोग सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का शिकार हैं। खाद्य पदार्थों के मामले में 'सूक्ष्म पोषक तत्व-सुरक्षित भोजन' की जानकारी को समझना बेहद जरूरी है। मुख्य खाद्य पदार्थ (फल और सब्जियां, डेयरी उत्पाद, प्रोटीन युक्त खाद्य) विश्व में प्रतिदिन सबसे अधिक लागत वाले खाद्य हैं, जिसमें उपस्थित पोषक तत्व बहुत कम मात्रा में जरूरी होते हैं। परंतु इनकी कमी से बहुत से लोग बीमार होते हैं, और मृत्यु को प्राप्त होते हैं। कुछ पौष्टिक तत्व जैसे विटामिन बी12, विटामिन बी1, विटामिन ए, विटामिन डी आदि पशु स्रोत खाद्य पदार्थों से प्राप्त होते हैं। शाकाहारी भोजन करने वालों में इसी कारण सबसे ज्यादा विटामिन बी12 की कमी होती है। भारत में 3% बच्चों में वसा में घुलने वाले विटामिन-ए की कमी देखी गई है, जिससे आंख के सफेद भाग पर दाग या धब्बा (बाइटॉट स्पॉट) और रतौंधी जैसे रोग हो सकते हैं।



पारंपरिक भारतीय व्यंजन

विविध भारतीय भोजन जो विभिन्न मसालों और जड़ी-बूटियों के उपयोग से बने हुए होते हैं में अपनी अलग ही विशिष्टता है। तमिल के कैकारी (विभिन्न मसालों से पकाई गई भाजी) शब्द से बनी 'करी' अथवा पारम्परिक रूप से तैयार भोजन स्वास्थ्यवर्धक होने के साथ ऊर्जा और महत्वपूर्ण पोषक तत्व प्रदान करने में सक्षम तथा पर्यावरणीय तनावों और बीमारियों के लिए प्रतिरोधी साबित हो चुका है। मसालों में दालचीनी, काली मिर्च, लौंग, इलायची और विभिन्न प्रकार की दालें अथवा श्रीअन्न (मोटा अनाज) जिसमें में ज्वार, बाजरा, रागी (मडुवा), कुटकी, काकुन, चीना, सावा, कोदो आदि शामिल है से बना भोजन भारत में अलग-अलग नामों से जाना जाता है। इसके बेहतर पोषक तत्वों को देखते हुए भारतीय केंद्र सरकार ने अप्रैल, 2018 में इसे पोषक अनाज के रूप में अधिसूचित किया है। पोषण और स्वास्थ्य की दृष्टि से महत्वपूर्ण श्रीअन्न को स्मार्ट या सुपर फूड भी कहते हैं, जिसका 'जीआई' अर्थात् ग्लाइसेमिक इंडेक्स (रक्त शर्करा के स्तर को बताने वाला) कम होता है। यह शरीर में कार्बोहाइड्रेट्स के अवशोषण की गति को धीमा करता है। समय से पहले पकने वाला हरा गेंहू, जिसे फ्रेकेहा या फ्रिका भी कहते हैं, में 73-80% कार्बोहाइड्रेट, 11-15% प्रोटीन और 12-19% फाइबर होता है, जो मधुमेह और वजन नियंत्रण के लिए फायदेमंद है।

भोजन को हमेशा सकारात्मक इरादे से ग्रहण करना चाहिए, बदले में निश्चित रूप से पाचन सुधार और स्वास्थ्य लाभ प्राप्त होगा। भारत में भी बढ़ती आवश्यकताओं और स्वास्थ्य जरूरतों के लिए नए अनुसंधानों और उत्पादों पर जोर दिया जा रहा है, जिससे हर किसी को संतुलित और पौष्टिक भोजन और स्वस्थ जीवन प्राप्त हो सके।



ग्लेशियर संरक्षण: ज़रूरत और उपाय

प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी-एफ, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, भाट, गाँधीनगर



परिचय: क्रायोस्फीयर पृथ्वी प्रणाली के सभी जमे हुए जल भागों को संदर्भित करता है, जिसमें शामिल हैं: ग्लेशियर, बर्फ के आवरण, समुद्री बर्फ, बर्फ की टोपियां, बर्फ की चादरें, पर्माफ्रॉस्ट। इसमें महासागर के जमे हुए हिस्से शामिल हैं, जैसे अंटार्कटिका और आर्कटिक के आसपास के क्षेत्र। पृथ्वी पर ऐसी जगहें इतनी ठंडी हैं कि पानी बर्फ के रूप में मिलता है। बर्फ के ये क्षेत्र, 0°C से नीचे तापमान पर हैं। क्रायोस्फीयर की, वैश्विक जलवायु प्रणाली में महत्वपूर्ण भूमिका है। ग्लेशियर हिम या बर्फ के पहाड़ हैं जो भूमि या समुद्र में बन जाते हैं। यह ऊँचाई या ध्रुवीय क्षेत्रों में होते हैं। 91% ग्लेशियर एंटार्टिका में, 8% ग्रीनलैंड में और 0.5% उत्तरी अमेरिका में जिसका 0.1% प्रतिशत एलास्का में है।

ग्लेशियर की महत्ता: ग्लेशियर शुद्ध पेय जल का स्रोत माना जाता है। ग्लेशियर कुल धरती की बर्फ का 0.5% हिस्सा है पर इसका समुद्र स्तर के बढ़ने में योगदान बाकी सभी बर्फ के स्रोतों से अधिक है। ग्लेशियर को तीन प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है: **पोलर, सबपोलर और टेम्परेट**। ध्रुवीय ग्लेशियर में विभिन्न प्रजाति जैसे ध्रुवीय भालू (पोलर बेर) और पेंग्विन, उत्तरी ध्रुव, आर्कटिक और दक्षिणी ध्रुव एंटार्टिका में पाए जाते हैं। ग्लेशियर संरक्षण पेय जल के अलावा इन वन्य जीव-जन्तुओं के संरक्षण के लिए भी जरूरी है। ग्लेशियर जल चक्र का महत्वपूर्ण हिस्सा है। ग्लेशियर की बर्फ पिघलकर नदियों का पानी बनती है। नदियों का पानी समुद्र में मिल जाता है। वाष्पीकरण से यह जल भाप बन वायुमंडल में जाकर बादलों की संरचना करता है और बादल फिर बरसकर पानी धरती पर बरसाता है।

ग्लेशियर पिघलने का कारण: ग्लोबल वार्मिंग के चलते ग्लेशियर पिघल रहे हैं। साइबेरिया, एलास्का, आर्कटिक में बढ़ते तापमान से बर्फ पिघल रही है, जिससे वहाँ के लोग और जीव जन्तु विस्थापित हो

रहे हैं। ग्लेशियर पिघलने के कारण भूस्खलन का भी खतरा बनता है। ग्लेशियर पिघलने से समुद्री जल स्तर बढ़ रहा है। जल स्तर बढ़ने के परिणाम स्वरूप छोटे टापू समुद्री जल में डूब गए हैं।



पिघलते ग्लेशियर



गौमुख, गंगा का उद्गम स्थान

ग्लेशियर भी अनेक नदियों का उद्गम स्थान है। गंगा नदी की उद्गमस्थली गंगोत्री ग्लेशियर है। यमुना नदी का उद्गम स्थान यमुनोत्री ग्लेशियर है। ग्लेशियर पिघलने के कारण गंगोत्री में बना गौमुख, गंगा का उद्गम स्थान कई किलोमीटर पीछे चला गया है।

ग्लेशियर संरक्षण के महत्वपूर्ण उपाय:

- ग्लेशियर संरक्षण के लिए जलवायु परिवर्तन रोकने के प्रयास करने होंगे। ग्लोबल वार्मिंग रोकने के लिए कारखानों और वाहनों से ग्रीन हाउस गैसों का

उत्सर्जन हो रहा है। पर्यावरण में CO₂, CH₄ की मात्रा कम करनी होगी। ई-वेहिकल द्वारा प्रदूषण पर लगाम लगाई जा सकती है। पेड़ लगा कर और जंगलों का क्षेत्र सुरक्षित रख कर यह किया जा सकता है।

- खनन और पर्यटन को मर्यादित करना होगा। खनन से ग्लेशियर पहाड़ों का कटाव होता है जिससे मृदा ढीली हो जाती है जिसके चलते पर्वतों में भूस्खलन हो जाता है। पर्वतारोही और पर्यटक, ग्लेशियर के तापमान को कुछ अंश तक बढ़ाते हैं जिससे वह पिघलना शुरू हो जाते हैं।

- एकीकृत जल प्रबंधन: उच्च पर्वतीय जलग्रहण क्षेत्रों (वॉटरशेड) और आर्द्रभूमियों (वेटलैंड) को बहाल करने सहित एकीकृत जल संसाधन प्रबंधन प्रणालियों को लागू करने से ग्लेशियर से प्रवाहित नदियों को विनियमित करने और जल सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी।

- ग्लेशियर संरक्षित क्षेत्र, ग्लेशियर संरक्षण के लिए कानून, कृत्रिम ग्लेशियर बनाना, ग्लेशियर संरक्षण के लिए किए गये कुछ उपाय हैं।



ग्लेशियर पर इन्सुलेटिंग ब्लैंकेट

- ग्लेशियरों पर इन्सुलेटिंग ब्लैंकेट (Insulating Blanket) या कवर बिछाना, एक आधुनिक तकनीक है जो ग्लेशियरों और हिम क्षेत्रों को तेजी से पिघलने से बचाने के लिए अपनाई जा रही है। इसे "Glacier Covering" या Reflective Geotextiles कहा जाता है। ग्लेशियर की सतह पर एक परावर्तक (reflective) और ताप-रोधी (thermal-insulating) चादर बिछाई जाती है। यह चादर सूर्य की किरणों को परावर्तित करती है, जिससे बर्फ की सतह कम गर्म होती है और पिघलने की दर घट जाती है। ये

आमतौर पर सफेद रंग की जियोटेक्स्टाइल सामग्री होती है।

इन्सुलेटिंग ब्लैंकेट लगाना ग्लेशियर के पिघलने की रोकथाम करने में काफी हद तक कारगर साबित हो सकता है। स्विट्ज़रलैंड में रोन ग्लेशियर (Rhône Glacier) और ऑस्ट्रिया के स्की रिसॉर्ट क्षेत्र में गर्मियों में बर्फ को संरक्षित रखने के लिए इसका प्रयोग किया गया है एवं लगभग 70% तक पिघलाव में कमी देखी गई है। भारत में इसके प्रयोग की योजना लद्दाख व हिमाचल में DRDO द्वारा अभी अनुसंधान चरण में है।

यह उपाय स्थायी समाधान नहीं, बल्कि अस्थायी संरक्षण तकनीक है। बड़े क्षेत्र को ढकना महंगा और श्रमसाध्य होता है। साथ ही स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र पर इसके प्रभाव की भी समीक्षा ज़रूरी है।



ग्लेशियल झील

ग्लेशियल झील के फटने से जनित दुर्घटना: ग्लेशियल झील, पानी का एक ऐसा निकाय है जो अक्सर ग्लेशियर के तल पर या ग्लेशियल कटाव द्वारा बनाए गए क्षेत्रों में ग्लेशियरों के पिघलने के कारण बनता है। ये झीलें ग्लेशियरों पर, उनके अंदर, उनके नीचे या सामने बन सकती हैं और अस्थिर प्रकृति उनकी विशेषता होती है। विशेष रूप से ग्लेशियल झील के फटने से बाढ़ (Glacial Lake Outburst Flood-GLOF) नीचे की ओर बहते हुए भारी तबाही मचाता है।

सारांश: ग्लोबल वार्मिंग से ग्लेशियर पिघलते हैं जिससे समुद्री स्तर बढ़ता है। जलवायु परिवर्तन का देश की अर्थव्यवस्था पर भी असर पड़ता है। ग्लेशियर संरक्षण हमारे पारिस्थितिकी तंत्र (ईकोसिस्टम) और अर्थव्यवस्था से जुड़ा हुआ है। अतः ग्लेशियर का संरक्षण करना अति आवश्यक है।



विज्ञान से जुड़ा शिक्षा का सफर

पूजा गुप्ता

भगवानदास गली, आदर्श स्कूल के सामने, गणेश गंज, मिर्जापुर (उत्तर प्रदेश)



विज्ञान और शिक्षा का सम्बन्ध मानव सभ्यता के विकास की नींव के समान है। ये दोनों एक-दूसरे के पूरक हैं, जहां विज्ञान ज्ञान का स्रोत है और शिक्षा उस ज्ञान को व्यवस्थित रूप से समाज तक पहुँचाने का माध्यम। इस सफर को समझने के लिए हमें इतिहास, वर्तमान और भविष्य की ओर देखना होगा, जहां मानव ने प्रकृति के रहस्यों को समझकर अपने जीवन को बेहतर बनाया है।

प्राचीन काल: जिज्ञासा की शुरुआत

विज्ञान का सफर मानव की जिज्ञासा से शुरू हुआ। प्राचीन काल में, जब मनुष्य ने आग, पहिए और सितारों को समझना शुरू किया, तब विज्ञान के बीज बोए गए। भारत में भी, वेदों और उपनिषदों में प्रकृति, गणित और खगोल विज्ञान के बारे में गहन विचार थे। आर्यभट्ट ने शून्य और पाई के सिद्धांतों को समझा, जबकि चरक और सुश्रुत ने चिकित्सा विज्ञान में क्रांतिकारी योगदान दिया। यह सब शिक्षा के बिना संभव नहीं था। गुरु-शिष्य परंपरा के माध्यम से ज्ञान पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थानांतरित हुआ, और यही शिक्षा की पहली रूपरेखा थी।

मध्यकाल और आधुनिक युग: विज्ञान का उदय

जैसे-जैसे समय बदला, विज्ञान और शिक्षा ने नई ऊंचाइयों को छुआ। यूरोप में रेनेसांस की सदी ने गैलीलियो, न्यूटन और कॉपरनिकस जैसे वैज्ञानिकों को जन्म दिया, जिन्होंने ब्रह्मांड, गुरुत्वाकर्षण और गति के नियमों को समझा। इन खोजों ने शिक्षा को और अधिक व्यवस्थित और प्रयोगात्मक बनाया। स्कूल, कॉलेज और विश्वविद्यालयों का उदय हुआ, जहां विज्ञान को औपचारिक रूप से पढ़ाया जाने लगा। भारत में भी आधुनिक शिक्षा प्रणाली शुरू हुई, जिसने विज्ञान को आम लोगों तक पहुँचाया।

वर्तमान युग: तकनीकी क्रांति

आज हम जिस डिजिटल युग में जी रहे हैं, वह विज्ञान और शिक्षा का चरम है। कंप्यूटर, इंटरनेट और कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने शिक्षा को हर घर तक पहुँचा

दिया है। ऑनलाइन कोर्स, वर्चुअल लैब्स और वैज्ञानिक अनुसंधान ने छात्रों को नई संभावनाओं से रूबरू कराया है। विज्ञान अब केवल किताबों तक सीमित नहीं रहा, बल्कि यह हमारे दैनिक जीवन का हिस्सा बन गया है। मोबाइल फोन, दवाइयाँ, अंतरिक्ष यात्रा, सब कुछ विज्ञान की देन है, और यह सब शिक्षा के माध्यम से संभव हुआ है।

भविष्य की ओर: चुनौतियाँ और अवसर

विज्ञान और शिक्षा का सफर अभी खत्म नहीं हुआ है। जलवायु परिवर्तन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, और अंतरिक्ष अन्वेषण जैसे क्षेत्रों में नई चुनौतियाँ हैं। शिक्षा को इन चुनौतियों का सामना करने के लिए और अधिक नवाचारपूर्ण, समावेशी और सुलभ होना होगा। भारत जैसे देशों में, जहां तकनीकी और पारंपरिक ज्ञान का संगम है, हमारा दायित्व है कि हम विज्ञान को हर बच्चे तक पहुँचाएँ, ताकि वे भविष्य के लिए तैयार हो सकें।

निष्कर्ष

विज्ञान से शिक्षा का सफर एक अनवरत यात्रा है, जो मानवता को प्रगति की ओर ले जाती है। यह सफर जिज्ञासा, प्रयोग और नवाचार पर आधारित है। जैसे ही हम प्रकृति के रहस्यों को समझते हैं और उस ज्ञान को शिक्षा के माध्यम से साझा करते हैं, हम न केवल खुद को, बल्कि पूरे विश्व को बेहतर बनाते हैं। आइए, हम सभी मिलकर इस सफर को और समृद्ध बनाएँ, ताकि आने वाली पीढ़ियाँ एक ज्ञानपूर्ण और सतर्क समाज का निर्माण कर सकें।

विज्ञान शिक्षा का तात्पर्य छात्रों को मौलिक वैज्ञानिक कौशल से लैस करने, विज्ञान के प्रति जिज्ञासा और सकारात्मक दृष्टिकोण को बढ़ावा देने और उन्हें प्राकृतिक दुनिया को समझने, सूचित व्यक्तिगत निर्णय लेने और समाज के वैज्ञानिक और तकनीकी पहलुओं से जुड़ने में सक्षम बनाने की प्रक्रिया से है। यह केवल वैज्ञानिक ज्ञान प्राप्त करने के बजाय जिज्ञासा आधारित शिक्षा और वैज्ञानिक सोच के विकास पर जोर देता है।



विलुप्त हो रहे दिप-दिप करते जुगनू

गौरीशंकर वैश्य विनम्र



117 आदिलनगर, विकासनगर, लखनऊ 226022

दुनिया में अलग-अलग प्रकार के अनेक जीव-जन्तु हैं। प्रत्येक की अपनी विशेषता होती है। कुछ जीव गाँव और शहर दोनों स्थानों पर दिखते हैं, तो कुछ जीव केवल गाँव और झाड़ी-जंगलों में दिखाई देते हैं। ऐसे ही जीवों में हम सभी का जाना-पहचाना एक कीट है जुगनू (लाइटिंग बग या फायरफ्लाई)।

जुगनू नर्म और नम क्षेत्रों में पाए जाते हैं: वे ऊष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के साथ स्थानों में भी पनपते हैं। वे झीलों, नदियों, मैदानों और तालाबों के पास जंगलों, खेतों और दलदलों में पनपते हैं। एक समय था, जब गाँवों में किसी प्राकृतिक जगह पर आसानी से जुगनुओं का पूरा झुंड देखने को मिल जाता था। आसपास झाड़ियों में रात में दिप-दिप करते जुगनू सबके मन में सहज ही कुतूहल पैदा कर देते थे।

पर्यावरण प्रदूषण का प्रभाव सम्पूर्ण प्रकृति पर पड़ रहा है, इसलिए जुगनू भी अब कभी-कभी ही दिखते हैं। दुनिया में जुगनुओं की लगभग 2,000 प्रजातियाँ हैं। अब जुगनू कीट दुनियाभर में लगभग विलुप्तप्राय की श्रेणी में आ चुके हैं। इन्हें प्रकृति ने चमकने की कला दी है, जिसके पीछे अपना कारण और विज्ञान है। ये किसी बिजली के नन्हें बल्ब की तरह जलते-बुझते रहते हैं। लोगों को, विशेषतः बच्चों को इन्हें दिप-दिप करते हुए देखना अधिक पसंद है।

क्यों चमकते हैं जुगनू: वैज्ञानिकों के शोध के अनुसार, जुगनू हमारे ग्रह पर डायनासोर के युग से हैं। ये विचित्र कीट हैं, क्योंकि इनके पेट में प्रकाश उत्पन्न करने वाला अंग होता है। जुगनू अपने पेट में ल्यूसिफेरिन नामक प्रोटीन के कारण चमकता है। ल्यूसिफेरिन नामक एंजाइम और मैग्नीशियम आयनों 'एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट' नामक रसायन जब कोशिकाओं से आक्सीजन ग्रहण करते हैं, तो एक रासायनिक अभिक्रिया होती है और जुगनू चमकने लगते हैं। इस प्रक्रिया को 'बायोल्यूमिनीसेंस' कहते हैं। इस प्रकाश में गर्मी न के बराबर होती है। रासायनिक अभिक्रिया की लगभग 100 प्रतिशत ऊर्जा प्रकाश बन जाती है।

जुगनू और दीप्तकीट कोलियोप्टेरा संघ के लैंपिरिडी परिवार के जीव हैं। यह ग्रीक शब्द 'लैम्पेन' से आया है, जिसका अर्थ है - चमकना। ये वास्तव में भृंग हैं। दीप्तकीट (ग्लो वर्म) एक पंखहीन कृमि जैसी प्रौढ़ मादा या लार्वे होते हैं। जुगनू बहुत छोटे और पंखयुक्त नर होते हैं। ये दोनों भारत के अलग-अलग भागों में पाए जाते हैं, किन्तु नम ऋतु में मैदानों में, विशेष रूप से छोटी-छोटी पहाड़ियों वाले नम क्षेत्रों में बहुत होते हैं। ये अंटार्कटिका को छोड़कर सभी महाद्वीपों में ये पाए जाते हैं। इन्हें हिन्दी में 'जुगनू', संस्कृत में 'खद्योत', बंगाली में 'जोनाकी पीका' और असमिया में 'जोनाकी पोरुआ' कहा जाता है।

चमकने का प्रयोजन: जुगनू से निकलने वाला प्रकाश फीका, हरापन लिए हुए कुछ सफेद, पीला और लाल रंग से मिश्रित होता है। स्विच खोलते ही प्रकाश तेजी से फैल जाता है, किन्तु स्विच बंद किए जाने पर अपेक्षाकृत धीरे-धीरे मंद होता हुआ मिटता है। यह रात्रिचर प्राणी है। जुगनुओं का यह व्यवहार बताता है कि उनकी हर चमक अपने 'साथी' को तलाशने और आकर्षित करने के लिए प्रकाशीय संकेत होता है। ये रात में भोजन की तलाश में भी चमकते हैं। नर और मादा की शारीरिक बनावट में अंतर होता है। नर जुगनू के शरीर पर दो पंख होते हैं, इसलिए वे उड़ते हुए चमकते हैं। मादा जुगनू के शरीर पर पंख नहीं होते, इसलिए वे एक ही स्थान पर चमकते रहते हैं। जुगनू के अंडे भी चमकते हैं, लेकिन दिन के समय अधिक प्रकाश होने के कारण हम देख नहीं सकते।

जुगनू अपनी रक्षा करने में स्वयं सक्षम: इनकी चमक से आकर्षित होकर छिपकली जैसे जीव इन पर आक्रमण करते हैं, तो ये रक्त की बूँदें उत्पन्न करते हैं। इसके रक्त में ल्यूसिबुफैगिन्स नामक एक रक्षात्मक स्टेरॉयड होता है, जो संभावित शिकारियों के लिए उन्हें अप्रिय बनाता है। एक बार जब शिकारी उन्हें काट लेते हैं, तो वे अप्रिय स्वाद को जुगनू की चमक से जोड़ देते हैं और वे बिजली के कीड़ों पर हमला करने से बचते हैं।

स्वस्थ पर्यावरण का संकेत हैं जुगनू: ये तारों की भाँति टिमटिमाते नन्हें जीव स्वस्थ जीवन का संकेत देते हैं। यदि ये जीव आपके आसपास रह रहे हैं, तो समझ लेना चाहिए कि वहाँ का वातावरण जीने योग्य है। वस्तुतः जुगनू बदलते वातावरण के प्रति बहुत अधिक संवेदनशील होते हैं। यह जीव वहीं जीवित रह सकते हैं, जहाँ शुद्ध वातावरण हो, भूमि कीटनाशकों के प्रभाव से मुक्त हो, प्रकाश प्रदूषण से मुक्त हो और पानी में विषैले रसायनों का मिश्रण न हो। इस प्रकार ये छोटे से जीव हमें कैंसर जैसी मृत्युदायक बीमारी से भी बचा सकते हैं।

वर्ष 2015 में नेचर कम्युनिकेशन में एक लेख प्रकाशित हुआ था, जिसमें कहा गया था कि स्विट्जरलैंड के कुछ वैज्ञानिकों ने जुगनुओं को चमकने में मदद करने वाले प्रोटीन को एक केमिकल में मिलाकर जब इस मिश्रण को एक ट्यूमर वाली कोशिका से जोड़ा गया, तो वह चमक उठा।

जुगनू से संबंधित कुछ रोचक तथ्य: जुगनू के लार्वा मांसाहारी होते हैं। यह मृदु घोंघों को खाता है और प्रतिदिन लगभग आधा दर्जन घोंघे चट कर जाता है। घोंघे को अपनी टांगों से मजबूती से पकड़ कर दीप्तकीट इसके पीठ पर चढ़ जाता है और इसके मांस को टुकड़े करके भक्षण करता है। ऐसा करते समय वह अपना प्रकाश बंद रखता है। ये कीड़े, स्लग और मच्छरों को भी खाते हैं। ये कीड़ों को सुन्न करने वाले रसायन का इंजेक्शन लगाकर खाते हैं। कुछ वयस्क जुगनू फूलों का पराग खाते हैं तथा कुछ वयस्क दूसरे जुगनू को खाते हैं। दीप्तकीट जमीन पर होते हैं, जबकि जुगनू पेड़ों पर उड़ते हैं। कोटुरिस मादा जुगनू दूसरे प्रजाति के नर जुगनू को खाना पसंद करती हैं।

जुगनुओं का औषधीय और वैज्ञानिक महत्व: जुगनुओं से प्राप्त रसायनों को रोगग्रस्त कोशिकाओं में इंजेक्ट किया जाता है, तो वे कोशिकाओं में होने वाले परिवर्तनों का पता लगा सकते हैं, जिनका उपयोग कैंसर से लेकर मांसपेशियों की दुर्बलता तक कई बीमारियों के अध्ययन के लिए किया जाता है।

जुगनू के रसायनों से बने इलेक्ट्रॉनिक डिटेक्टरों को अंतरिक्ष यान में लगाया जाता है, जिससे बाहरी अंतरिक्ष में जीवन का पता लगाया जा सके, साथ ही धरती पर खाद्य - पदार्थों की खराबी और बैक्टीरिया के संक्रमण का भी पता लगाया जा सके।

मानव बन गया है इनका शत्रु: देहरादून स्थित वाइल्ड लाइफ इंस्टीट्यूट आफ इंडिया (डब्ल्यूआईआई) में वरिष्ठ वैज्ञानिक रहे वी. पी. उनियाल के अनुसार - “मैंने डब्ल्यूआईआई परिसर में जुगनुओं की आबादी

को तेजी से घटते हुए देखा है।” आज यह स्पष्ट है कि बहुत से स्थानों से जुगनू गायब हो चुके हैं। जुगनुओं की संख्या कई कारणों से कम हो रही है। इनमें बढ़ता शहरीकरण एक प्रमुख कारण हो सकता है।

गाँव में तेजी से पेड़ कट रहे हैं, जिन क्षेत्रों में कभी घास और झाड़ियाँ उगा करती थीं, उन्हें अब तेजी से साफ किया जा रहा है। यह जुगनुओं का घर था। वर्ष 2018 में इकोलॉजी एंड इवोल्यूशन की एक रिपोर्ट प्रकाशित हुई थी, जिसमें बताया गया था कि प्रकाश प्रदूषण के कारण जुगनू रास्ता भटक रहे हैं, यहाँ तक कि वे इससे अंधे तक हो सकते हैं। वे एक-दूसरे का प्रकाश नहीं देख पाते। इससे अप्रत्यक्ष रूप से उनका जैविक चक्र प्रभावित होता है, क्योंकि ऐसी स्थिति में वे अपना साथी नहीं खोज पाते। खेतों में कीटनाशकों के अंधाधुंध प्रयोग ने भी जुगनुओं के अस्तित्व के सम्मुख संकट खड़ा कर दिया है। जुगनू अपने जीवन का बड़ा हिस्सा लार्वा के रूप में जमीन, जमीन के नीचे या पानी में बिताते हैं।

परागण पर पड़ा है दुष्प्रभाव: जुगनू जलवायु परिवर्तन का संकेत देते हैं। ये प्रकृति - मित्र भी कहे जा सकते हैं, क्योंकि ये परागण प्रक्रिया में भी सहायक हैं। पर्यावरण अध्ययन संबंधित रिपोर्ट बताती हैं कि वैश्विक स्तर पर जलवायु की स्थितियाँ बदलने के कारण जुगनुओं के प्राकृतिक आवास सिकुड़ रहे हैं और इनकी वृद्धि कम हो रही है। वसंत ऋतु में जुगनुओं का बाहुल्य होता था, किन्तु वर्ष 2016 में साइंस में प्रकाशित एक 12 वर्षीय अध्ययन बताता है कि जलवायु परिवर्तन के कारण अब वसंत ऋतु के गर्म होने से जुगनू नहीं दिखाई पड़ रहे हैं। जुगनू ऐसे समय गायब हो रहे हैं, जब दुनियाभर में कीट-पतंगों की संख्या काफी घट चुकी है। इससे एक तरफ परागण में कमी का खतरा उत्पन्न हो गया है, दूसरी ओर फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों की संख्या में वृद्धि होगी, इससे खाद्य- असुरक्षा और फलों के कम उत्पादन की स्थिति का सामना करना पड़ सकता है।

कीट-पतंगों को विलुप्त होने से बचाने के लिए खोजना होगा समाधान: ‘नेचर क्लाइमेट चेंज’ में प्रकाशित एक शोध के अनुसार, आने वाले 50 से 100 वर्षों में पृथ्वी पर मौजूद तमाम कीट-पतंगों की 65 प्रतिशत संख्या विलुप्त हो सकती है। गंभीर जलवायु परिवर्तन के कारण ऊष्मीय दबाव बढ़ रहा है, जिससे कीट-पतंगों की संख्या स्थिर हो रही है और इससे इनके विलुप्त होने के खतरे और भी बढ़ गए हैं।



जानो अपने रेशम को

डॉ. कमलेन्द्र कुमार श्रीवास्तव

रावगंज, कालपी जिला जालौन, उत्तर प्रदेश



रेशे दो प्रकार के होते हैं। जो रेशे पौधों और जानवरों से प्राप्त होते हैं वे प्राकृतिक रेशे कहलाते हैं। और जो रेशे मानव निर्मित होते हैं वे सिंथेटिक रेशे कहलाते हैं। नायलॉन, पॉलीस्टर सिंथेटिक रेशे हैं जबकि कपास, रेशम प्राकृतिक रेशे हैं। इस आलेख में रेशम के बारे में जानकारी देंगे।

बच्चों! रेशमी कपड़ों की तो बात ही निराली है। रेशम प्राकृतिक प्रक्रियाओं से बना हुआ सबसे मजबूत रेशा है जिससे रेशम के कपड़े तैयार किए जाते हैं। रेशम का कपड़ा सुन्दर मजबूत और बेशकीमती होता है। रेशम का कपड़ा गर्मी में ठंडा और सर्दियों में गर्म होता है। रेशम की खोज का श्रेय चीन देश को जाता है। यहां से विश्व के अन्य भागों में यह पहुंचा।

रेशम किसी फैक्ट्री में नहीं तैयार किया जाता है। रेशम एक प्राकृतिक रेशा है जो एक विशेष प्रकार के कीड़े से प्राप्त किया जाता है। आइए रेशम प्राप्त करने की प्रक्रिया को समझते हैं।

रेशम दो प्रकार का होता है। सबसे बढ़िया रेशम शहतूत के रेशम कीट से प्राप्त होता है। अरंडी, ओक के रेशम कीट से भी रेशम प्राप्त होता है लेकिन उसकी गुणवत्ता कम होती है।

रेशम कीट: रेशम के कीट तितली जाति के होते हैं और वयस्क कीट तितली की भांति ही दिखाई देता है। नर कीट की तुलना में मादा कीट ज्यादा बड़ी होती है। मादा रेशम कीट सैकड़ों की संख्या में अंडे देती है जो शहतूत, अरंडी, ओक की पत्तियों के निचले भाग में चिपके होते हैं। इन अंडों से लार्वा या कैटरपिलर (इल्ली) निकलते हैं जो लगभग 2 से 3 मिमी लंबे होते हैं। ये लारवा सतत खाते रहते हैं जो शहतूत ब अरंडी, ओक की पत्तियों को खाते हैं। लगभग एक माह में वृद्धि करके ये जीवन चक्र की अगली अवस्था में प्रवेश करते हैं।

लार्वा में एक विशेष प्रकार की ग्रंथि होती है जिससे महीन लसदार पदार्थ निकलता रहता है। लार्वा आगे पीछे गति करता हुआ अपने चारों ओर लसदार पदार्थ में लपेटता जाता है, यह पदार्थ सूखकर रेशम के रेशे में बदल जाता है। लार्वा अपने आप को प्यूपा में परिवर्तित कर एक गोल संरचना में बंद कर लेता है इस बंद संरचना को कोकून कहते हैं।

कोकून के भीतर ही प्यूपा वयस्क कीट में परिवर्तित होकर कोकून के रेशे को काटता हुआ बाहर निकल जाता है। कोकून से ही रेशम का रेशा प्राप्त होता है।

रेशम कीट पालन: रेशम उद्योग को बढ़ावा देने के लिये 1948 में केंद्रीय रेशम बोर्ड की स्थापना संसद के एक अधिनियम द्वारा की गई।

कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, तमिलनाडु, जम्मू कश्मीर, पश्चिम बंगाल में शहतूत रेशम का उत्पादन किया जाता है, वहीं बिना शहतूत वाले रेशम का उत्पादन झारखंड, उड़ीसा, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश और उत्तर पूर्वी राज्यों में किया जाता है। उत्तराखंड के नैनीताल, हल्द्वानी, असम में भी रेशम कीट का पालन किया जाता है। व्यापक स्तर पर रेशम प्राप्त करने के लिये रेशम कीटों को पाला जाता है। रेशम कीट के पालन को सेरीकल्चर (Sericulture) कहते हैं।

रेशम कीट एक बार में 350 से 400 की संख्या में अंडे देती है। रेशम कीट पालक इन अंडों को एकत्रित कर उचित ताप उचित नमी पर बांस की ट्रे में रख देते हैं ताकि अंडों से अधिक से अधिक लार्वा निकल सके। ट्रे पर शहतूत की ताजी पत्तियां रख दी जाती हैं। इन अंडों से लार्वा निकलकर शहतूत की पत्तियां खाते हैं। अरंडी, ओक की पत्तियां रख सकते हैं लेकिन इस प्रकार के कोकून से प्राप्त रेशम का रेशा उत्तम क्वालिटी का नहीं होता है। 25 से 30 दिन के बाद लार्वा प्यूपा में बदलकर अपने आप को कोकून में बंद कर लेता है।

कोकून को भंडारण कक्ष में रखा जाता है जिसका तापमान 20 डिग्री सेलियस से कम हो और हवा की आद्रता 55 फीसदी हो। वयस्क कीट बनने के पूर्व कोकून को उबलते हुए पानी में डाला जाता है जिससे प्यूपा मर जाता है और कोकून की परत आसानी से अलग हो जाती है। कोकून से रेशम के रेशे निकाल लिए जाते हैं। छटाई में खराब, डबल, संक्रमित, विकृत कोकून को अलग कर लिया जाता है।

निकाले गए धागों को साफ़ किया जाता है, फिर विभिन्न रंगों में रंगाई की जाती है। अंत में, धागों से रेशमी वस्त्र तैयार किए जाते हैं।



गणित विषय में भारतीय ज्ञान परंपरा

डॉ सुनील पाठक

प्राचार्य, पी.जी.व्ही. महाविद्यालय, ग्वालियर



गणित शास्त्र की भारतीय ज्ञान परंपरा बहुत प्राचीन काल से ही रही है, गणित को महत्वपूर्ण विषय माना जाता रहा है। निम्न श्लोक वेदांग ज्योतिष 1000 ईसा पूर्व में गणित के महत्व पर ध्यान आकर्षित करता है-

**यथा शिखा मयूराणां, नागाणां मणयो यथा।
तद्वदेवेदांग शास्त्राणा गणितं मूर्ध्नि वर्तते॥**

अर्थात् जिस प्रकार मयूरों की शिखाएँ और सांपों की मणियां शरीर में सर्वोपरि मूर्धा स्थान (मस्तक) पर विराजमान है उसी प्रकार वेदों के सब अंगों तथा शास्त्रों में गणित शिरोमणि है। भारतीय गणित का इतिहास वेदों में निहित है इसका विकास भी वेदों के माध्यम से हुआ, इसका प्रारंभ ऋग्वेद से होता है। इसके इतिहास को पांच काल खंडों में बांटा गया-

1. आदिकाल (500 ई.पूर्व तक)
2. पूर्व मध्यकाल (500 ई.पूर्व से 400 ई. तक)
3. मध्यकाल अथवा स्वर्ण युग (400 ई. से 1200 ई.)
4. उत्तर मध्यकाल (1200 ई. से 1800 ई. तक)
5. वर्तमान काल (1800 ई. से पश्चात्)

आदिकाल में अंकगणित, बीजगणित एवं रेखा गणित को स्थापित किया गया। वेदों में संख्याओं और दशमिक प्रणाली का वर्णन मिलता है। इसी कालखंड में शून्य एवं दशगुणित स्थान पद्धति का आविष्कार गणित के क्षेत्र में भारत की अभूतपूर्व देन है। योग, व्यवकलन, गुणा, भाग का व्यापक प्रयोग भी इसी काल में हुआ। उत्तर वैदिक काल में रेखा गणित के सूत्रों का विस्तार किया गया जो शुल्ब सूत्रों के रूप में उपलब्ध है। शुल्ब अर्थात् रज्जू (रस्सी) को कहते हैं। जो यज्ञ विधि बनाने के लिए माप में काम आती है। तीन सूत्रकार भी इसी काल में प्रसिद्ध हुए। इनकी रचनाएं शुल्ब सूत्रों में मिलती हैं। बोधायन शुल्ब सूत्र (1,000 ई.पू.) जो कि आज पाइथागोरस प्रमेय के नाम से जाना जाता है। ज्योतिष का विकास भी इसी काल में हुआ।

जैन दर्शन में भी गणित का स्थान महत्वपूर्ण रहा जिसमें सूर्य प्रज्ञप्ति चंद्र प्रज्ञप्ति जैन धर्म के प्रसिद्ध ग्रंथ हैं। गणित एवं ज्योतिष के विकास में जैनचार्यों

का सराहनी योगदान रहा है। बौद्ध साहित्य ने भी गणित को पर्याप्त महत्व दिया। भारतीय गणित मनीषियों को अनंत का भी ज्ञान था। पूर्व मध्यकाल में आर्यभट्ट, ब्रह्म गुप्त के स्थानांग सूत्र, भगवती सूत्र, अनुप्रयोग द्वार सूत्र इस युग के प्रमुख ग्रंथ हैं; वक्षाली गणित जैन ग्रंथ में अंक गणित की मूल संक्रियाएं हैं। दशमिक, अंक लेखन पद्धति पर लिखी संख्याएं, भिन्न परिकर्म, वर्ग, धन, त्रैशिक व्यवहार, ईस्ट कर्म, ब्याज रीति, क्रय, विक्रय संबंधी प्रश्न आदि मिलते हैं। सूर्य सिद्धांत में त्रिकोणमिति का विस्तृत वर्णन है, त्रिकोणमिति के विस्तार में भारतीय वैज्ञानिकों का बहुमूल्य योगदान रहा है। मध्यकाल या स्वर्ण युग में आर्यभट्ट, ब्रह्म गुप्त, महावीराचार्य, भास्कराचार्य जैसे अनेक श्रेष्ठ एवं महान गणितज्ञ हुए। आर्यभट्ट द्वारा पाई का मान दशमलव के चार स्थान तक 3.1416 ज्ञात किया गया। आर्यभट्ट ने ही प्रतिपादित किया कि पृथ्वी गतिशील है और सूर्य स्थिर है। जिसे पश्चिम में कॉपरनिकस ने 1100 वर्षों बाद 16वीं शताब्दी में बताया। महावीराचार्य ने 850 ई. में 'गणित सार संग्रह' नामक अंकगणित की वृहद ग्रंथ की रचना की। श्रीधराचार्य (850 ई.) ने अंकगणित पर नावशतीका तथा त्रिशातिका, पाटी गणित और बीजगणित पुस्तकों की रचना की। आर्यभट्ट द्वारा गणित पाद के 332 श्लोकों में गणित के महत्वपूर्ण एवं मूल सिद्धांतों को सार रूप में कह दिया गया। ब्रह्मगुप्त (628 ई.) ने ब्राह्मस्फुट सिद्धांत के 25 अध्यायों में 2 अध्यायों में गणितीय सिद्धांतों एवं विधियों का विस्तृत वर्णन किया गया है। द्विघात समीकरण हल करने का सूत्र श्रीधराचार्य द्वारा दिया गया। मध्य युग के अंतिम तथा अद्वितीय गणितज्ञ भास्कराचार्य द्वितीय (1114 ई.) द्वारा प्रसिद्ध पुस्तक सिद्धांत शिरोमणि (लीलावती, बीजगणितम, गोलाध्याय, गृह गणितम) वेदों में जो सिद्धांत सूत्र में थे उनकी पूर्ण अभिव्यक्ति भास्कराचार्य की रचना में हुई। उत्तर मध्यकाल (1200 से 1800 ई.) तक भास्कराचार्य द्वितीय के बाद केरल के गणितज्ञ नीलकंठ ने 1500 ई. में त्रिज्या r का मान निकाला।

नारायण पंडित ने 1365 ई में अंकगणित पर “गणित कौमुदी” नामक ग्रंथ लिखा। केरल (संगमग्राम) के माधव (1350-1425 ई.) एक प्रसिद्ध गणितज्ञ-खगोलज्ञ थे। इन्हें केरलीय गणित सम्प्रदाय (केरल स्कूल ऑफ एस्ट्रोनॉमी एंड मैथेमैटिक्स) का संस्थापक माना जाता है। वर्तमान काल में नरसिंह बापू, देव शास्त्री (1831 ई.) श्री निवास रामानुजन (1889 ई.) वैदिक परंपरा में आधुनिक युग के महान गणितज्ञ हुए। दार्शनिक जगतगुरु शंकराचार्य स्वामी भारती कृष्ण तीर्थ जी महाराज (1884 से 1960 ई.) आधुनिक युग में वैदिक गणित के महान भाष्यकार रहे। उन्होंने वैदिक गणित को, वैदिक सूत्रों को पुनःप्राप्त किया।

आधुनिक काल में कंप्यूटर द्वारा बड़ी से बड़ी और कठिन से कठिन गणना का उत्तर थोड़े से समय में मिल जाता है। इन्हें विद्युत संकेतों में बदल दिया जाता है, इसके द्वारा विद्युत गति से गणना होती है। वर्तमान में मोबाइल, अन्य इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, बायो मैथेमेटिक्स, बैंक, आर्किटेक्ट, ईवीएम (चुनाव मतदान) या कई बीमारियों की जांच में ग्राफ थ्योरी, ऑपरेशन रिसर्च, आव्यूह सिद्धांत द्वारा कई गणितीय समस्याओं का हल निकाला जा रहा है। खगोलीय गणनाओं, ज्योतिष गणनाओं में भी कंप्यूटर के माध्यम से हल तुरंत प्राप्त हो रहे हैं। इन सबके पीछे गणित का ही

सिद्धांत लागू है, गणित विषय की अपार संभावनाएं हैं।

संदर्भ सूची:

1. भारत में विज्ञान की उज्ज्वल परम्परा, श्री सुरेश सोनी
2. वैदिक गणित (अतीत, वर्तमान एवं भविष्य), डॉ कैलाश विश्वकर्मा
3. भारत के प्रमुख गणिताचार्य, डॉ देवी प्रसाद वर्मा, श्री राम चौथाईवाले, देवेन्द्र राय देशमुख
4. भारत के प्रमुख विज्ञानाचार्य, डॉ. हिम्मत सिंह सिन्हा, नरेन्द्र जीत सिंह रावल



Viksit Bharat by 2047

Momentum to Nari Shakti

- 30 crore Mudra Yojana loans disbursed to women entrepreneurs
- Female enrolment in higher education increased by 28 per cent in 10 years
- Female constitute 43 per cent of enrolment in STEM courses, one of the highest in the world
- 1 crore women assisted by 83 lakh SHGs to become Lakhpati Didis

Follow us: @PIB_India, @PIBHindi, @pibindia, PIBIndia, @PIB_India, @PIBHindi, @PIBIndia

अप्रैल से जून 2025 : प्रमुख दिवस

तिथि	दिवस	उद्देश्य
7 अप्रैल	विश्व स्वास्थ्य दिवस	स्वास्थ्य जागरूकता और WHO की स्थापना
22 अप्रैल	पृथ्वी दिवस	पर्यावरण संरक्षण और जलवायु परिवर्तन पर ध्यान
25 अप्रैल	विश्व मलेरिया दिवस	मलेरिया उन्मूलन और शोध पर केंद्रित
26 अप्रैल	विश्व बौद्धिक संपदा दिवस	नवाचार, आविष्कार और पेटेंट की महत्ता
11 मई	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस (भारत)	भारत की वैज्ञानिक और तकनीकी उपलब्धियों का उत्सव
20 मई	विश्व मापन विज्ञान दिवस	मानक मापन प्रणालियों की वैज्ञानिक भूमिका
22 मई	अंतरराष्ट्रीय जैव विविधता दिवस	प्रकृति और जैव विविधता के संरक्षण की आवश्यकता
5 जून	विश्व पर्यावरण दिवस	पर्यावरणीय मुद्दों पर वैश्विक जागरूकता
8 जून	विश्व महासागर दिवस	समुद्री विज्ञान, प्रदूषण नियंत्रण और महासागरों का संरक्षण
20 जून	विश्व शरणार्थी दिवस	आपदा और जलवायु प्रवास से जुड़े वैज्ञानिक दृष्टिकोण



भारत के धार्मिक, अध्यात्मिक और वैज्ञानिक परिदृश्य में जलवायु परिवर्तन: क्या करें और क्या न करें

एस. एम. प्रसाद

पूर्व संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उत्तर प्रदेश
विज्ञान संचारक, ग्रेटर नोएडा (वेस्ट), उत्तर प्रदेश



तेजी से हो रहा जलवायु परिवर्तन दिनोदिन सर्वनाश का कारण बनता जा रहा है, जिसने पृथ्वी पर जीवन के सभी रूपों और समूचे प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र के लिए गंभीर खतरा पैदा कर दिया है। भारत अपनी समृद्ध सांस्कृतिक, अध्यात्मिक और धार्मिक विरासत के साथ इस चुनौती का सामना करने के लिए वैज्ञानिक दृष्टिकोणों के आधार पर अपने मजबूत संकल्पों द्वारा अद्वितीय समाधान प्रस्तुत कर रहा है। जिसने समूचे मानव जीवन और पारिस्थितिक तंत्र को मजबूत बनाने के लिए प्रकृति के साथ तालमेल रखते हुए विकास की अवधारणा प्रस्तुत की है।

सब को एक सूत्र में बांधने और विविधता को जीवन्त बनाये रखने के लिए भारत में धर्म को जीवन के एक अभिन्न अंग के रूप में देखा जाता है, जो मूल्यों, नैतिकता और सामाजिक मानदंडों को आकार देता है। भारत की सनातन-धर्म सांस्कृतिक विरासत प्रकृति को दिव्य और पूजनीय मानती है। वेदों और उपनिषदों में, प्रकृति के तत्वों- पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश- को पूजा जाता है। इसकी मान्यता है कि मनुष्य प्रकृति का एक हिस्सा है, और उसका कर्तव्य है कि वे इनका सम्मान करें और इन्हें सदैव संरक्षित रखें। जैन और बौद्ध धर्म भी प्रकृति के प्रति अहिंसा और करुणा के सिद्धांतों पर जोर देते हैं। सभी जीवित प्राणियों को महत्व दिया जाता है। सिख धर्म में, समूची प्रकृति को ईश्वर की रचना के रूप में देखा जाता है, और इसे संरक्षित करना एक धार्मिक कर्तव्य माना जाता है। श्री गुरु नानक देव ने कहा भी है कि "पवन गुरु है, पानी पिता, और पृथ्वी माता।"

अध्यात्म, व्यक्तिगत अनुभूति पर केंद्रित है। अध्यात्म को आत्म-साक्षात्कार और मोक्ष के मार्ग के रूप में देखा जाता है। आदिकाल से आध्यात्मिक गुरु और संत प्रकृति संग तालमेल के साथ रहने और पर्यावरण संरक्षण पर जोर देते आए हैं। महात्मा गांधी ने प्रकृति के साथ सरल और टिकाऊ जीवन जीने के महत्व पर बल दिया। जलवायु परिवर्तन के कारणों और प्रभावों को समझने के लिए अनुभवजन्य साक्ष्य और

वैज्ञानिक पद्धति का उपयोग करते हुए वैज्ञानिकों ने सिद्ध किया है कि जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण जीवाश्म ईंधन जलना और वनों की कटाई के कारण वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा में वृद्धि है। तापमान बढ़ रहा है, वर्षा के पैटर्न में बदलाव आ रहा है, और समुद्र का स्तर बढ़ रहा है। इन परिवर्तनों से मिट्टी, कृषि, जल संसाधन, मानव, पशु-पक्षियों तथा जल जीवों आदि के स्वास्थ्य पर गंभीर परिवर्तन और प्रभाव बढ़ते जा रहे हैं। इन सभी विकट व विषम परिस्थितियों से निपटने के लिए दृढ़ संकल्प लेना चाहिए। ताकि क्या करें! क्या न करें !

- ♦ प्रकृति को संरक्षित रखते हुए विकास।
- ♦ नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का अधिकाधिक विकास।
- ♦ जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करना।
- ♦ ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन कम करने के लिये दैनिक विद्युत उपकरणों का सीमित उपयोग।
- ♦ ऊर्जा खपत कम करने के लिए घरों, इमारतों और उद्योगों में ऊर्जा दक्षता में निरन्तर आवश्यक सुधार।
- ♦ अधिक से अधिक पेड़ लगाना।
- ♦ सतत कृषि पद्धतियों जैसे कि जैविक और प्राकृतिक खेती, प्राकृतिक उर्वरकों को बढ़ावा।
- ♦ जल संरक्षण, वर्षा जल संचयन, अपव्यय रोकना।
- ♦ जलवायु परिवर्तन - लोगों को शिक्षित करना।
- ♦ वनों व जंगली जानवरों को सुरक्षित, विकसित और संरक्षित करना।
- ♦ प्लास्टिक का उपयोग तेजी से कमा करना।
- ♦ कम उपभोग की संस्कृति को बढ़ावा देना।

निष्कर्ष: जलवायु परिवर्तन एक गंभीर चुनौती है। हर समस्या का समाधान मनुष्य के हाथ में है। दृढ़ संकल्प और निश्चय लेकर दैनिक जीवन गतिविधियों को प्रकृति से जोड़ना चाहिए। जलवायु परिवर्तन के कुप्रभावों को न्यून करने और एक स्वस्थ भविष्य का निर्माण करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए भारतीय समाज को धार्मिक, अध्यात्मिक और वैज्ञानिक दृष्टिकोणों को एकीकृत कर देश और विश्व को हर क्षण अभिप्रेरित करने के लिए अग्रसर रहना जरूरी है।



विज्ञान समाचार

संकलन एवं प्रस्तुति: डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

43, देशबंधु सोसाइटी, 15, पटपड़गंज, दिल्ली - 110092



(डॉ. मुखर्जी दिल्ली यूनिवर्सिटी में भौतिकी के प्रोफेसर रहे हैं तथा एक वरिष्ठ विज्ञान संचारक हैं)

पर्यावरण के साथ खाद्य श्रृंखला के लिए भी खतरा बन रहे प्लास्टिक

प्लास्टिक प्रदूषण अब महज मृदा, जल और वायु तक ही सीमित न रहकर सीधे हमारी खाद्य श्रृंखला में प्रवेश कर चुका है। पौधों की पत्तियों में प्लास्टिक कणों की उपस्थिति दर्ज की गई है, यहां तक कि कई प्रकार की हरी सब्जियों में भी प्लास्टिक कण पाए गए हैं।

हाल ही में चीन की नानकाई यूनिवर्सिटी से संबद्ध वैज्ञानिकों के अनुसंधान द्वारा यह सामने आया है कि पौधों की पत्तियां वायु में मौजूद माइक्रोप्लास्टिक कणों को सीधे अवशोषित कर रही हैं। गौरतलब है कि जब प्लास्टिक के बड़े टुकड़े टूटकर छोटे सूक्ष्म कणों में बदलते हैं तो उन्हें माइक्रोप्लास्टिक या नैनोप्लास्टिक का नाम दिया जाता है। प्लास्टिक के 5 मिलीमीटर से कम व्यास के टुकड़ों को ही माइक्रोप्लास्टिक की संज्ञा दी जाती है, जबकि 1 माइक्रोमीटर (एक मीटर का दस लाखवां हिस्सा) से कम व्यास के टुकड़ों को नैनोप्लास्टिक कहते हैं। इस अध्ययन के विवरण नेचर नामक प्रतिष्ठित विज्ञान जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।



माइक्रोप्लास्टिक अब पौधों की पत्तियों की सतह यहां तक कि पौधों के अंदर भी प्रवेश करने लगे हैं

अनुसंधानकर्ताओं ने पौधों की पत्तियों में पॉलीएथिलीन टेरैफ्थलेट (पीईटी) और पॉलीस्टाइरीन

(पीएस) जैसे प्लास्टिक कणों की उपस्थिति दर्ज की। इन कणों की मात्रा शहरी इलाकों, पार्कों, कूड़ा घरों और औद्योगिक क्षेत्रों में पाई जाने वाली पत्तियों में सर्वाधिक थीं। यहां यह तथ्य रेखांकित करने योग्य है कि ये माइक्रोप्लास्टिक कण पत्तियों की सतह पर आकर जमा हो गए थे।

इसके अलावा अनुसंधानकर्ताओं ने सब्जियों में भी माइक्रोप्लास्टिक कणों की मौजूदगी दर्ज की। खुले खेतों में उगाई गई सब्जियों में अधिक माइक्रोप्लास्टिक कण पाए गए। वैज्ञानिकों के अनुसार, ये माइक्रोप्लास्टिक कण पौधों की पत्तियों पर मौजूद स्टोमेटा नामक सूक्ष्म रंध्रों के ज़रिए पौधों के अंदर प्रवेश करते हैं, फिर वहां से पौधों की आंतरिक संरचनाओं, जैसे ट्राइकोमा और संवहन ऊतकों तक पहुंचते हैं।

वैज्ञानिकों ने प्लास्टिक को पर्यावरण एवं खाद्य सुरक्षा के लिए घोर खतरा मानते हुए गंभीर चेतावनी दी है। उनके अनुसार, प्लास्टिक के उपयोग को कम से कम किया जाना आवश्यक है, नहीं तो पर्यावरण के साथ-साथ स्वास्थ्य भी बुरी तरह से प्रभावित होगा। गौरतलब है कि प्लास्टिक में मौजूद अधिसंख्य रसायन कैंसरकारी होते हैं, जिससे कैंसर होने का जोखिम बढ़ता है। इसके अलावा प्लास्टिक थायरॉइड, प्रजनन और उपापचय से जुड़ी गड़बड़ियां भी पैदा कर सकता है। प्लास्टिक के असर से याददाश्त की समस्या और एकाग्रता में कमी भी उत्पन्न हो सकती है।

वैज्ञानिकों ने की छठे स्वाद की खोज

हमारी जीभ कितने तरह के स्वादों का पता लगा सकती है? मीठे, नमकीन, खट्टे और कड़वे स्वाद के अलावा कसैले स्वाद का पता भी हमारी जीभ लगा सकती है। यह अलग बात है कि जुकाम से पीड़ित होने पर स्वादों को पहचानने की हमारी जीभ की

क्षमता प्रभावित हो जाती है। हाल ही में अनुसंधान कर्ताओं ने छठे स्वाद के बारे में भी पता लगाया है। इस अनुसंधान के विवरण नेचर कम्यूनिकेशंस नामक जर्नल में प्रकाशित हुए हैं।



मीठे, नमकीन, खट्टे, कड़वे और कसैले स्वादों के अलावा हमारी जीभ एक छठे स्वाद का भी पता आगा सकती है

अनुसंधानकर्ताओं ने पहले ऑटोपेट्रिन-1 (ओटीओपी-1) नामक प्रोटीन, जो खट्टे स्वाद का पता लगाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, के बारे में जानकारी जुटाई। यह प्रोटीन खट्टे पदार्थों के संपर्क में आने पर हाइड्रोजन आयन उत्पन्न करता है। अध्ययन के लिए वैज्ञानिकों ने ओटीओपी-1 प्रोटीन के लिए जिम्मेदार जीन को मानव संवर्द्धित (ह्यूमन कल्चर्ड) कोशिकाओं में प्रविष्ट कराया, जिससे इस प्रोटीन के उत्पादन में सफलता मिली। इसके बाद अमोनियम क्लोराइड की अल्प मात्रा का प्रवेश कोशिकाओं में कराया गया। इसके परिणामस्वरूप, पीएच- मान में वृद्धि हुई, जिससे हाइड्रोजन आयनों की संख्या कम हो गई। इससे अमोनियम क्लोराइड की उपस्थिति का पता चला। चूहों पर भी प्रयोग कर अनुसंधानकर्ताओं को पता चला कि ओटीओपी-1 प्रोटीन की मौजूदगी में ही अमोनियम क्लोराइड की पहचान हो पाती है। इस प्रकार अनुसंधानकर्ताओं ने पाया कि मनुष्यों और चूहों दोनों में ही ओटीओपी-1 प्रोटीन की मौजूदगी में ही अमोनियम क्लोराइड की पहचान हो पाती है। दूसरे शब्दों में, अगर ओटीओपी-1 प्रोटीन मौजूद न हो तो अमोनियम क्लोराइड की उपस्थिति के प्रति कोशिकाएं किसी प्रकार की अनुक्रिया का प्रदर्शन नहीं करती हैं।

कैलिफोर्निया यूनिवर्सिटी से संबद्ध एमिली लिमन, जो इस अध्ययन की सह-लेखिका हैं, के अनुसार, छठा स्वाद "कुछ नमकीन, कुछ कड़वा तथा कुछ खट्टा सा" होता है। यह स्वाद स्केंडेनेवियाई देशों- नॉर्वे, स्वीडन और डेनमार्क- की टॉफियों में पाया

जाता है। साल्ट लिकोरिया सबसे पसंदीदा स्केंडेनेवियाई टॉफी है, जिसमें आमतौर पर अमोनियम क्लोराइड होता है।

अनुसंधानकर्ताओं का कहना है कि छठे स्वाद, जो अमोनियम क्लोराइड का होता है, की पहचान हमारे शरीर के लिए एक सुरक्षा कवच का काम करता है। गौरतलब है कि कुछ पुराने, बासी पड़ते खाद्य पदार्थों, खासकर मछलियों और बासी मांसों से अमोनियम क्लोराइड जैसी महक आने लगती है। ऐसे खाद्य पदार्थों का सेवन शरीर के लिए नुकसानदायक हो सकता है। अमोनियम क्लोराइड की पहचान ऐसे खाद्य पदार्थों के सेवन से बचाकर हमारे शरीर को होने वाले नुकसान से हमारा बचाव करता है।

अनुसंधानकर्ताओं का कहना है कि छह स्वादों के अलावा कुछ अन्य स्वाद भी हो सकते हैं जिनकी खोज अभी होनी बाकी है।

विकसित हुई ईंट निर्माण की कुछ नवाचारी तकनीकें

भवन निर्माण में सीमेंट, रेत, बजरी के अलावा ईंटों की भी आवश्यकता होती है। ईंटों की निर्माण प्रक्रिया में उन्हें भट्टों में पकाया जाता है। इसमें ईंधन की खपत तो होती ही है, भट्टों से निकले उत्सर्जन से वायु भी प्रदूषित होती है। हाल ही में रुड़की स्थित केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान (सेंट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंस्टिट्यूट-सीबीआरआई) के वैज्ञानिकों को रेगिस्तानी मिट्टी से कुछ विशेष प्रकार की ईंटों, जिन्हें भट्टों में पकाने की आवश्यकता नहीं पड़ती, को विकसित करने में सफलता मिली है।



केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की के वैज्ञानिकों द्वारा रेगिस्तानी मिट्टी से विकसित 'बायो ब्रिक' ईंटें

इस प्रकार से निर्मित ईंटों की मज़बूती सामान्य ईंटों जैसी ही होती है, लेकिन उनकी तुलना में ये हल्की होती हैं तथा इनकी लागत भी कम बैठती है।

सीबीआरआई के वैज्ञानिकों की नवाचारी तकनीक के इस्तेमाल से न केवल घर बनाना सस्ता होगा बल्कि पर्यावरण की रक्षा के साथ ईंधन की बचत भी हो सकेगी। इन पर्यावरण अनुकूल ईंटों को 'बायो ब्रिक्स' का नाम दिया गया है। वैज्ञानिकों के अनुसार, बायो ब्रिक्स की क्षमता बी एवं सी ग्रेड की ईंटों, जिनका इस्तेमाल दो मंज़िला या या अन्य छोटे मकान तथा मकानों की बाहरी दीवार यानी बाउंड्री वाल बनाने में किया जाता है, के बराबर होती है।



प्रोफेसर वसंत मस्तागर, जिनके नेतृत्व में आईआईटी, दिल्ली के वैज्ञानिक दल को पराली से ईंट बनाने में सफलता मिली

वैज्ञानिकों का कहना है कि बायो ब्रिक्स का एक और फायदा यह है कि इनकी बाहरी सतह सामान्य ईंट को तुलना में अधिक समतल होती है। अतः इनके इस्तेमाल से प्लास्टर करने से भी छुटकारा मिल सकता है। सीबीआरआई के वैज्ञानिकों के अनुसार, ये ईंटें घरों को ठंडा भी रखेंगी। साथ ही पर्यावरण अनुकूल इन ईंटों के प्रयोग से रेत और बजरी पर निर्भरता भी काफी हद तक कम हो सकेगी। उनका कहना है कि नदियों के किनारे आजकल जिस तरह से खनन हो रहा है, उसे देखते हुए लगता है कि आने वाले कुछ वर्षों में रेत और बजरी जैसी भवन सामग्री भी कम पड़ जाएगी। ऐसे में भविष्य में बायो ब्रिक्स की उपयोगिता के और भी बढ़ने की संभावना है।

नवाचारी तकनीक से ईंट बनाने की दिशा में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ़

टेक्नोलॉजी-आईआईटी) दिल्ली के वैज्ञानिकों को भी सफलता मिली है। प्रोफेसर वसंत मस्तागर, जो आईआईटी दिल्ली के सिविल इंजीनियरिंग विभाग से संबद्ध हैं, के नेतृत्व में काम करने वाले वैज्ञानिक दल को पराली से विशेष प्रकार की ईंटें बनाने में सफलता मिली है, जो न तो पानी में घुलेंगी और न ही आग से जलेंगी। इन ईंटों में दीमक लगने का भी कोई खतरा नहीं होगा क्योंकि इन ईंटों को बनाने की प्रक्रिया में दीमकों से बचाव के लिए इनमें विशेष रसायन मिलाया जाता है



पराली (जिसके जलने से वायु प्रदूषण होता है) से आईआईटी, दिल्ली वैज्ञानिक दल ने ईंट बनाई

कैसे बनती है पराली से ईंट

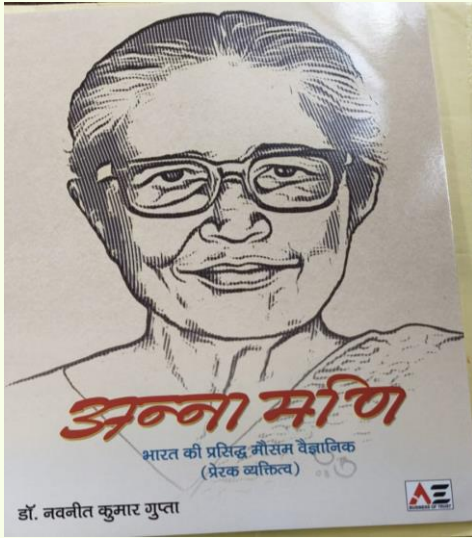
पराली से ईंट बनाने के लिए कंप्रेसर मशीन की मदद ली जाती है। जिस खेत में पराली जमा है, उस खेत में मशीन को ले जाया जाता है। पराली को कंप्रेसर मशीन में 200-400 मेगापास्कल दाब पर दबाया जाता है। इससे पराली 23.0 x 7.5 सेंटीमीटर (9 x 3 इंच) आकार की ईंट में बदल जाती है। वैज्ञानिकों के अनुसार, पराली के 70-80 प्रतिशत हिस्से से ईंट बनाई जा सकती है। बाकी हिस्से से कंक्रीट के स्थान पर इस्तेमाल होने वाली भवन सामग्री और ब्लैक लिकर बनाई जा सकती है। ब्लैक लिकर का इस्तेमाल सड़क निर्माण कार्य में हो सकता है।

प्रोफेसर मस्तागर का कहना है कि इस नवाचारी तकनीक से एक एकड़ खेत से निकली पराली से 9.3 वर्ग मीटर (100 वर्ग फुट) आकार वाले घर के लिए ईंटें बनाई जा सकती हैं।

"विज्ञान वास्तविकता की कविता है।"

- रिचर्ड डॉकिंस

विज्ञान पुस्तक



पुस्तक समीक्षा

पुस्तक: अन्नामणि भारत की प्रसिद्ध मौसम वैज्ञानिक

लेखक: डॉ नवनीत कुमार गुप्ता

प्रकाशक: अक्षरेश एंटरप्राइजेज, नई दिल्ली

मूल्य: ₹90; प्रकाशन वर्ष: 2024

आईएसबीएन : 978-93-94475-41-0

भारत के अमृत कालखंड में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का प्रचार प्रसार नितांत आवश्यक है। हमारी वैज्ञानिक विरासत और संपदा की जानकारी अभी बहुत कम प्रसारित प्रचारित हुई है। भारत विश्व के चुनिंदा देशों में है, जहां विज्ञान और वैज्ञानिक दृष्टिकोण को अधिकार के रूप संविधान में स्थान दिया गया है यथा अनुच्छेद 51 इसी पर केंद्रित है।



आज के किशोरों और युवाओं को हमारे वैज्ञानिकों के योगदान को बताया जाना एक अनिवार्य सा संस्कार होना चाहिए। पुस्तकों के माध्यम से इस कार्य का होना एक पुनीत यज्ञ है। पुस्तकों और पत्रिकाओं का कोरोना काल में बंद हो जाना और ऐसी स्थिति आज तक जारी है। पिछली शताब्दी के सुप्रसिद्ध मौसम विज्ञानी डॉ अन्ना मणि पर एक लघु पुस्तिका का आना एक शुभ संकेत है। सोलह पृष्ठों की यह पुस्तक किशोरों के लिए विशेष रूप से लाभकारी सिद्ध होगी। विज्ञान और तकनीक में हमें बच्चों और किशोरों में विज्ञान के प्रति ललक पैदा करना आवश्यक है।

पुस्तक मौसम वैज्ञानिक अन्नामणि के व्यक्तित्व कृतित्व के साथ-साथ समकालीन वैज्ञानिकों तथा सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक गतिविधियों में उनके उल्लेखनीय योगदान को सरल सरस भाषा में बताती है।

पुस्तक के आरंभ में ही भारतीय महिला वैज्ञानिकों यथा जानकी अम्मल, असीमा चैटर्जी, आनंदीबाई जोशी, कमला सोहनी, बीभा चौधरी का जिक्र है; जिन्होंने चिकित्सा, मौसम, अंतरिक्ष, वनस्पति, पर्यावरण विज्ञान जैसे क्षेत्रों में महत्वपूर्ण शोध कार्य कर देश के विकास में अपना योगदान दिया है। वार्तालाप के माध्यम से अन्नामणि के जीवन और उनके द्वारा किए गए वैज्ञानिक शोध एवं कार्यों को आठ खण्डों में बेहद संक्षिप्त परंतु रोचक अंदाज में बताया गया है।

वे 23 अगस्त 1918 को केरल के पीरुमेट्टू स्थान पर जन्मी थी। बचपन से ही उनकी मित्रता पुस्तकों से अधिक थी; उन्होंने अपने आठवें जन्मदिन पर कानों की सोने की बालियों के बदले उपहार में एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका को चुना। वे बचपन से ही पढ़ने में बहुत रुचि लेती थी, सार्वजनिक पुस्तकालय में रखी मलयालम भाषा प्रकाशित सभी पुस्तक 8 वर्ष की उम्र में पढ़ ली थी और 12 वर्ष की होने तक अंग्रेजी की भी लगभग सभी पुस्तक उस पुस्तकालय में जो थी वह पढ़ ली थी।

यह प्रेरक व्यक्तित्व वाली महिला वैज्ञानिक एशिया के पहले नोबेल पुरस्कार विजेता सर सीवी रमन के साथ शोधार्थी रही। मिशन चंद्रयान के दौरान चांद पर पानी का पता लगाने में रामन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग किया गया। यह तथ्य पाठकों को आश्चर्य से भर देगा की स्वतंत्रता पूर्व थर्मामीटर और बैरोमीटर जैसे साधारण उपकरणों को भी भारत में विदेश से आयात किया जाता था। अंग्रेज़ सरकार भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान और उनके प्रयासों को हमेशा कमतर आंकती आई थी। उस समय साधारण से साधारण वैज्ञानिक उपकरण हमारे वैज्ञानिकों को उपलब्ध नहीं कराया जाते थे। अन्नामणि ने स्वदेशी मौसम उपकरण विकसित किए और इस कड़ी में उन्होंने 100 से अधिक अलग-अलग मौसम उपकरणों की विस्तृत रूपरेखा, तकनीकी जानकारी और प्रमाणीकरण विधियों का विकास किया। इसके अतिरिक्त भारतीय मौसम विभाग में अन्नामणि ने यंत्रों के स्वरूप, निर्माण और उन्हें स्थापित व प्रेक्षण लेने के लिए पर्याप्त लोगों को प्रशिक्षित भी किया। उन्होंने भारतीय मानक ब्यूरो यानी बीआईएस के विभिन्न मौसम यंत्रों के भारतीय मानक प्रकाशित करने में भी योगदान किया।

सौर ऊर्जा के क्षेत्र में भी डॉक्टर अन्ना मणि का महत्वपूर्ण योगदान रहा है, उन्होंने सौर विकिरण उपकरणों को विकसित करने और देश में ही उनका निर्माण करने में काम किया। इस क्रम में उनके सामने एक समस्या आई- भारत के किन-किन प्रदेशों में अधिक धूप मिलती है, उसका ऐतिहासिक रिकॉर्ड भारत में नहीं था। उन्होंने इस दिशा में कार्य आरंभ किया, बाद में हुए शोध कार्यों में एक गति आई और हमारा देश सौर ऊर्जा उत्पादन में अब दिनों दिन वृद्धि कर रहा है।

डॉ. अन्ना मणि के नाम सबसे उत्कृष्ट अनुसंधान कार्य ओजोन गैस से संबंधित है। उन्होंने ओजोन गैस की सांद्रता और उपलब्धता को मापने के लिए एक उपकरण बनाया जिसका नाम ओजोनसॉन्ड रखा गया। इसी यंत्र से पृथ्वी के उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ओजोन का पहला सटीक मौसमी मापन किया गया, मोटे तौर पर यह अनुसंधान विश्व स्तर पर ओजोन परत की मोटाई को सटीक रूप से मापने वाली आरंभिक वैज्ञानिकों में से एक थी। इस खोज में उन्होंने बताया कि ओजोन आवरण की मोटाई वायु प्रदूषण और भौगोलिक स्थिति के आधार पर बदलता है। भारत में अन्नामणि द्वारा विकसित इस यंत्र का नियमित रूप से अंटार्कटिका के भारतीय अभियानों में उपयोग किया जाता था उसके पश्चात सन 1985 में भौतिक विज्ञानी जोसफ फॉर्मेन दक्षिणी ध्रुव के ऊपर ओजोन परत में एक बड़े छेद की उपस्थिति के बारे में बताया। तब इसी यंत्र को उपयोग में लाकर भारतीय वैज्ञानिकों ने आंकड़े एकत्रित किए। जोसफ फॉर्मेन को उनकी इस खोज के लिए नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

ओजोन की महत्वता को स्वीकारते हुए और इस ओर जागरूकता को बढ़ाने के लिए प्रतिवर्ष 16 सितंबर को विश्व ओजोन दिवस मनाया जाता है।

पुस्तक अपने अंतिम खण्ड राष्ट्रीय अंतरराष्ट्रीय अभियानों में अन्ना मणि की अहम भूमिका और उनके व्यक्तित्व और कृतित्व के अनछुए बेमिसाल योगदानों को सामने लाती है। उदाहरण के तौर पर सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक विक्रम साराभाई जब देश के पहले रॉकेट प्रक्षेपण की कार्य योजना बना रहे थे। तब उन्होंने अन्नामणि से निवेदन किया था कि वह तिरुवनंतपुरम के पास थुंबा में मौसम वेधशाला और इंस्ट्रुमेंटल टॉवर्स स्थापित करने का उत्तरदायित्व संभाले ताकि रॉकेट के प्रक्षेपण में सहायता मिल सके। इसका सुंदर परिणाम 21 नवंबर सन 1963 में देखने को मिला, जब सुबह के समय भारत के आकाश में देश का पहला रॉकेट प्रक्षेपित हुआ। अन्ना मणि के कुछ प्रमुख प्रकाशन हैं- विंड एनर्जी: रिसोर्स सर्वे इन इंडिया, सोलर रेडिएशन ओवर इंडिया और हैंडबुक ऑफ़ सोलर रेडिएशन डाटा फॉर इंडिया।

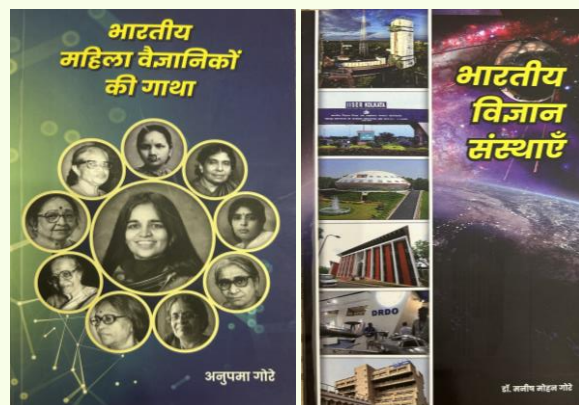
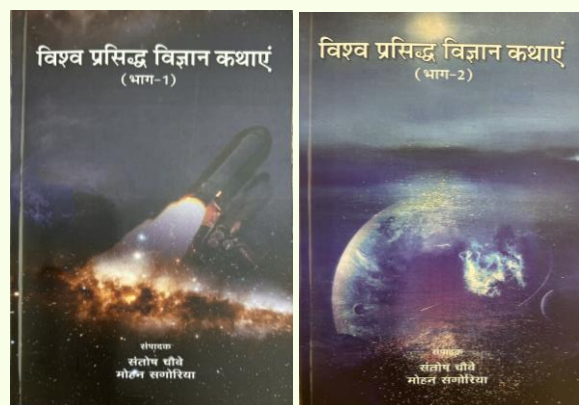
सार में निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि यह लघु पुस्तिका इस महान महिला वैज्ञानिक के कार्यों को किशोरों हेतु प्रभावी साबित होगी।

सूर्यकांत शर्मा

मानसरोवर, प्लॉट 3, सेक्टर 5, द्वारका नई दिल्ली

आईसेक्ट पब्लिकेशन, भोपाल द्वारा निम्न विज्ञान पुस्तकों का प्रकाशन किया गया है। 28-29 मार्च, 2025 को आयोजित 'शोध-शिखर/विज्ञान-पर्व' कार्यक्रम में इन पुस्तकों का लोकार्पण किया गया। रबिन्द्रनाथ टैगोर यूनिवर्सिटी, भोपाल द्वारा आयोजित इस कार्यक्रम में सभी लेखकों को सम्मानित किया गया एवं उनकी वार्ता भी रखी गई। सभी लेखकों का हार्दिक अभिनन्दन एवं उनके स्वास्थ्य एवं भविष्य के लिए शुभकामनाएं।

वैज्ञानिक सम्पादक परिवार



विज्ञान कविता



डॉ. रामानुज पाठक, सतना, मध्यप्रदेश

उत्प्रेरक: परिवर्तन का सार

तेरी छुवन से गति मिले, रासायनिक बंधन ज्यों खिले।
बिन खुद बदले, सब कुछ बदले, तेरी महिमा कौन गिने!
अणु-अणु में हलचल लाए, क्रिया का तू राज बताए।
धीमी लय को तेज बना दे, समय की रेखा मोड़ दिखाए।
जीवन में तू प्राण बसे, एंजाइम रूप में संग चले।
बिन तेरे भोजन क्या पचे? ऊर्जा कैसे साथ चले?
तेरी माया कारखानों में, तेरी लीला विज्ञानों में।
इंधन तेरा गुण अपनाए, तेरी महिमा यंत्रों में।
हे उत्प्रेरक, तेरा मान, बढ़ाए जग का हर विज्ञान।
तेरे बिना सब मंद पड़े, तेरा नाम सदा विद्यमान!

विज्ञान गूँज, नवाचार

विज्ञान दिवस की आती गूँज, हर वर्ष देती नया संदेश।
ज्ञान-विज्ञान का दीप जलाकर, आगे बढ़ने की राह कहे।
नारी शक्ति जब बढ़ती है, तो विज्ञान भी आगे चलता है।
शोध, खोज, नवाचार के संग, हर क्षेत्र में जगमग करता है।
नवाचार के नए प्रयोग, तकनीक से संवरें सब लोग।
कृत्रिम मेधा बढ़ती जाए, भविष्य को यह और सजाए।
हरियाली से धरती भर जाए, स्वच्छ ऊर्जा अपनाई जाए।
प्लास्टिक हटे, जल बचे, नव विज्ञान से राह सजे।
विज्ञान से होगा कल्याण, स्वास्थ्य, शिक्षा, शोध महान।
हर कोने तक प्रकाश फैलाएँ, नव युग की नींव जमाएँ।
नए प्रयोग, नए विचार, नए युग की नई पुकार।
रमन सपना करें साकार, भारत हो ध्रुवतारा विज्ञान का।
आओ हम सब प्रण ये लें, ज्ञान रोशनी हर ओर जलाएँ।
विज्ञान दिवस थीम अपनाएँ, नई खोज से विश्व सजाएँ!

विटामिन B12 की कमी

बर्फ चबाने की जो लत है, शायद ये कोई संकेत है।
कच्चे चावल, मीठी चॉकलेट, मन क्यों इन पर अटकत है?
ध्यान भटके, मन ना रमे, याददाश्त भी कमजोर हुई।
बाल झड़ें, आँखें धंस जाएँ, चेहरे की भी शान गई।
जीभ सूजी, होंठ जले, मुंह में छाले बार-बार।
दिल धड़के यूँ तेज़-तेज़, सांस भी हो बेकरार।

तलवों में जलन हो उठती, सुई सी क्यों चुभती जाए?
थकान घेरे, सिर भी चकराए, ऊर्जा क्यों ना साथ निभाए?
मत लापरवाही करना तुम, स्वास्थ्य तुम्हारा धन अनमोल।
बी-12 को पूरा कर लो, रखो सेहत खयाल अनुकूल।

विटामिन गीत: सेहत का सार

सूरज जैसी चमक आँखों में, गाजर, पालक संग हो साथ,
विटामिन A की शक्ति से, दिखे जग सारा उजियारा नाथ।
ऊर्जा का बहता दरिया, ब्राउन राइस, दालें जो दें,
B1 संग हर मुश्किल राहें, हंसते-हंसते पार करें।
कोशिकाएँ जब झूमें, नाचें, बादाम, मशरूम संग बहार,
B2 का जादू कर दे, हर घाव को चुटकी में सुधार।
हृदय की लय रहे सुरीली, मूंगफली, मटर का संग,
B3 की छांव में दिल हो महफूज़, सेहत का बजे मृदंग।
तनाव रहे कोसों दूर, मन में हरियाली आए,
B5 संग एवोकाडो, ब्रोकली, जीवन को सुखद बनाए।
मूड रहे बस खिलखिलाता, केला, चना करें कमाल,
B6 संग मन की बगिया महके, जैसे कोई मीठी ताल।
सौंदर्य निखरे तन-मन का, बादाम, केला दें उपहार,
B7 संग रूप दमके, जैसे हो चाँदनी की धार।
लहू बने नव जोश भरा, चना, संतरा संग सजीव,
B9 की बूंदें भरें शक्ति, नव जीवन में नई तलीम।
दिमाग तेज़, मांसपेशियाँ बलवान, कद्दू के बीज संग रस,
B12 की आशीष हो जिस पर, बुद्धि में हो दिव्य प्रकाश।
इम्यूनिटी जब मजबूत बने, रोग पास भी ना आए,
संतरा, टमाटर संग C, हर मौसम में साथ निभाए।
हड्डियाँ हो फौलादी, दमकता रहे यह तन,
दूध, मशरूम संग D, दे मजबूत हड्डियों का धन।
कोमल त्वचा, तेज़ हृदय, बादाम, मूंगफली की शान,
E संग निखरे रूप सलोना, जीवन में आए नव प्राण।
रक्त बहे संतुलित गति से, ब्रोकली, पत्तागोभी साथ,
K की छाया में जीवन महके, बढ़े सुख-समृद्धि की बात।
सेहत का यह गीत हमारा, हर दिन तुम इसे गुनगुनाओ,
विटामिन से भरपूर बने तन-मन, स्वस्थ जीवन अपनाओ!

सुनीता की उड़ान

अंतरिक्ष की गहराइयों में, था बस सन्नाटा फैला,
न कोई साथी, न कोई राह, न कोई अपना चेहरा।
वक्त वहाँ ठहरा-ठहरा सा, पर मन कभी ना हारा,

सुनीता ने हौसले से, हर मुश्किल को पुकारा।

नौ महीनों का लम्बा सफर, पर हिम्मत नहीं डगमगाई,
तकनीक थमी, पर साँसों में, हौसलों की लौ जगाई।
धरती से नजरें टकराई, उम्मीदें थीं मुस्काई,
बच्चों ने सपने बोए नए, नारी शक्ति मुस्काई।

माँ की ममता, माँ का धैर्य, सुनीता की साँसों में था,
संघर्षों की अग्निपरीक्षा, उनके भी हाथों में था।
हर दिन नया सबक सिखाया, हर रात ने था आजमाया,
पर इरादों की उड़ान को, कोई तूफान रोक ना पाया।

और फिर वो दिन भी आया, जब धरती ने बाहें फैलाई,
आँखों में नमी थी लेकिन, जीत की मुस्कान समाई।
झुककर छूई जब अपनी माटी, लगा कि धड़कन आई,
संदेश दिया जग को उसने, "जो चाहो, तुम कर जाओ!"

मुश्किलें आएंगी, राहें रुकेंगी, पर हिम्मत को हार न देना,
सपनों की ऊँचाई तक जाने, खुद पर ऐतबार तो करना।
सुनीता की तरह चमकेंगे, जो धैर्य को साथ निभाएंगे,
संघर्षों की आंधी में भी, जो खुद को संभाल ही पाएंगे।

व्यग्र पाण्डे, गंगापुर सिटी, राजस्थान

पौधे की व्यथा...

मैं खुश था अपनों के बीच
माली बाबा समय समय पर हमको रहे थे सींच
एक दिन अचानक कुछ लोग आये
और ले गये मुझे सुनसान जगह पर
जहाँ पहले से ही थे कुछ प्रकृति प्रेमी मौजूद
गड्ढा खुदा हुआ था, मुझे रख दिया उसके पास
जैसे शमशान में कंधों से उतार कर
अर्थी रख दी जाती जमीन पर एक तरफ
तब ही एक गाड़ी आकर रुकी
उसमें से निकले एक खादी वेशधारी
उपस्थित जनता उन पर थी बलिहारी
मुझे प्यार से रोपा गया, कोई मिट्टी दबा रहा था
कोई पानी पिला रहा था
सब प्रसन्न थे खुशी के रथ आसन्न थे
फोटुओं का क्रम चला दिखावटी मुस्कराहट का भ्रम पला
अगले दिन अखबार में सुंदर सी खबर आई होगी
लोगों ने उसे सराही होगी
दुर्भाग्य मैं अब मृत्यु की तरफ धीरे धीरे बढ़ रहा हूँ
अपनी किस्मत पर कुढ़ रहा हूँ
कोई नहीं आता मुझे संभालने अभागे को पानी पिलाने
अपनी सदृष्टि डालने कुछ दिन बाद मैं शहीद हो जाऊंगा
अगले साल फिर इस अभियान में रूप बदलकर आऊंगा।



**राधा गुप्ता 'राधिका'
जनकपुरी, नई दिल्ली**



**सुभाष चंद्र लखेड़ा
सिद्धार्थ कुंज, नई दिल्ली**

... विज्ञानकु ...

प्रकृति/जीवन विज्ञान

प्रकृति तत्व
हमें सिखाते सदा
जीने की कला।

बहती हवा
सुधारती जीव के
मन की दशा।

अग्नि बताए
नश्वर है जीवन
मोह छुड़ाए।

चमकते तारें
अंधेरे में उम्मीद
भरते सारे।

स्थायी पहाड़
सुदृढ़ इरादों का
पाठ पढ़ाये।

जल प्रवाह
सिखाता जीवन में
गतिमानता।

पृथ्वी का कर्म
न हार माने कभी
ले पुनर्जन्म।

पौधे सिखाते
धैर्य व स्थायित्व
आगे बढ़ाते।

चंद्र कलाएं
अंधेरे उजाले को
ग्राह्य बनायें।

यह प्रकृति
जीवन विज्ञान की
अतुल्य कृति।

सूर्य हमारा
जग जीवन दाता
दे उजियारा।

आचार्य आर्यभट

नमन उन्हें
आर्यभटीय ग्रंथ
लिखा जिन्होंने।

थे गणितज्ञ
आचार्य आर्यभट
विश्व चर्चित।

वे थे महान
पाई का था निकाला
सटीक मान।

उन्होंने कहा
धुरी पर घूर्णन
करती धरा।

जिनके नाम
प्रथम उपग्रह
उन्हें प्रणाम।

डेविड-ग्रेस

जब भी सोचो
सलाह मेरी यही
बड़ा ही सोचो।

यह ब्रह्मांड
जानिए क्या है वैसा
दिखता जैसा।

हो सकते हैं
हम सभी गलत
प्रकृति नहीं।

वही है ज्ञानी
बेझिझक जो कहे
मैं हूँ अज्ञानी।

बढ़ेगा ज्ञान
किताबों में जिसका
होगा रुझान।



डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी, पटपड़गंज, दिल्ली

सूर्योदय और सूर्यास्त के मायने

उगते और डूबते सूरज को देखने के लिए
रहते हैं लालायित लोग
वैसे कहने को उगते सूरज की पूजा करते हैं सभी
डूबते सूरज की भला करता है कौन परवाह!
उगते सूर्य का दृश्य तो भाता है मन को
है मिलती जिससे मन-प्राण को एक नई ऊर्जा
लेकिन डूबते सूर्य से तो आ जाता है मन स्वयं
डूबने की स्थिति में ! वैसे खगोल वैज्ञानिक दृष्टि से
न तो उगता है सूरज, और न ही डूबता है वह
वह तो चूंकि घूम रही है पृथ्वी सूर्य के चारों ओर
होता है इसलिए अनुभव सूर्योदय और सूर्यास्त का
जो है लगता इतना नयनाभिराम हमें।

विज्ञान के सिद्धांत करते हमें दंग

इस अखिल ब्रह्मांड में होता है हर घटना के
घटित होने का एक स्पष्ट कारण
इसी कारण से ही होता है उत्पन्न प्रभाव
यानी यही कारण बनता है अंततः परिणाम
वैज्ञानिक रूप से कहते इसे कारण-प्रभाव सिद्धांत
लेकिन समय और स्थान के दायरे में ही
होता है लागू यह सिद्धांत, जैसे उठ रहा हो धुंआ कहीं
तो होगी लगी ज़रूर आग कहीं पर
यहां धुंआ उठने का है कारण आग
इसी तरह बजने पर ताली होती है पैदा आवाज़
बजना ताली का ही है कारण इस आवाज़ का
नहीं हो सकता ऐसा कि
आए आवाज़ तो पहले और बजे ताली बाद में
क्योंकि हो जाता है कारण-प्रभाव सिद्धांत इससे भंग
सचमुच, विज्ञान के सिद्धांत करते हमें चकित इतना
कि रह जाना पड़ता हमें कई बार दंग।

नारा प्रकृति और पर्यावरण बचाने का

खिलते हैं फूल वसंत ऋतु में
तो मन भी मानो जाता है खिल फूलों सा
तभी कहा जाता है वसंत को कुसुमाकर
यानी फूलों की खान वसंत के प्रति प्रेम
है जगाता हमारे अंदर प्रकृति के प्रति प्रेम

चाहिए हमें कि हम सब खिलाएं
अपने-अपने हिस्से का वसंत
चाहिए हमें कि हम सब बचाएं और बनाएं रखें
अपने-अपने हिस्से का वसंत
मिल पाएगा तभी संरक्षण फूलों, पेड़ों पंछियों को
तभी बच पाएगी प्रकृति हमारी
और बच पाएगा तभी पर्यावरण हमारा
प्रकृति और पर्यावरण को बचाने का
चाहिए होना यही हमारा नारा।



राजेश पाठक, गिरिडीह, झारखंड - 815301

1. पेड़

करो न अब थोड़ी भी देर, चलो लगा भी दें इक पेड़!
खेतों से हरियाली गायब, घर-घर से खुशहाली गायब
बचा न जंगल में इक शेर, चलो लगा भी दें इक पेड़!
कड़ी धूप में छाँव भी देता, पानी हो तो नाव भी देता
नहीं देखता अपना-गैर, चलो लगा भी दें इक पेड़!
नहीं प्रदूषण होने देता, सांसें भी ना खोने देता
बिना न इनके कोई खैर, चलो लगा भी दें इक पेड़!

2. नहीं शाख से टूटे

नदियाँ सूखीं पोखर सूखे सूखे सब तालाब,
दुनिया से आगे बढ़ने के टूटे हैं सब ख्वाब!
वक्त नहीं बीता है साथी अब भी हो होशियार,
आ जाएगी जान सभी में कर लो इनसे प्यार!
मानव, नदियाँ या पहाड़ सब रहे प्यार के भूखे,
वचन अभी दो कच्ची टहनी नहीं शाख से टूटे!

3. पालो सद इच्छाएं

सिमट रहीं नक्शे में नदियाँ सिमटे पर्वत, झरना
बिना शुल्क सब लाभ उठाएं सूद पड़े अब भरना
काट पेड़ दरवाजे बनते और बनी है खिड़की
घनीभूत बदली भी देखो इधर-उधर जा खिसकी
अब तो जागो वक्त आ गया त्यागो कुछ इच्छाएँ
बनो पथिक न पथ अनंत का पालो सद इच्छाएँ
लौट चलीं तब नदियाँ देखो लौटे झरने, पर्वत
बादल भी बरसाता जल है जैसे मीठे शरबत!



डॉ. सत्यवान सौरभ, बड़वा भिवानी, हरियाणा

तकनीकी विषयों पर दोहे

डिजिटल युग अब दौड़ता, बदल-बदलकर चाल।
जो सीखे, वो बढ़ चले, चमके उसका भाल।।

लाइकों की भीड़ में, खोया सबका ध्यान।
आभासी इस दौर में, ढूँढ़ रहे पहचान।।

सोच रहा है यंत्र भी, सीख रहा हर भेद।
नित मानव के ज्ञान में, कर कर के अब छेद।।

पासवर्ड जो लीक हो, आए संकट घोर।
आभासी संसार में, काबू में रख डोर।।

पढ़े सभी अब नेट से, खुली नयी है राह।
पर गुरु जैसा ज्ञान दे, कहे कौन अब वाह।।

यंत्र करेंगे काम सब, मनुज रहेगा मौन।
रुक जाएगी सोच गर, बुद्ध बनेगा कौन।।

मोबाइल की लत लगी, थककर बैठे मौन।
इतना भी ना देखते, पास खड़ा है कौन।।

बटन दबे, हो काम सब, सुविधा मिले अपार।
परिश्रम घटता जो गया, जड़ता दे उपहार।।

बूँद-बूँद में सीख

इस धरती पर हैं बहुत, पानी के भंडार।
पीने को फिर भी नहीं, बहुत बड़ी है मार।।

जल से जीवन है जुड़ा, बूँद-बूँद में सीख।
नहीं बचा तो मानिये, मच जाएगी चीख।।

अगर बचानी ज़िंदगी, करें आज संकल्प।
जल का जग में है नहीं, कोई और विकल्प।।

धूप नहीं, छाया नहीं, सूखे जल भंडार।
साँसे गिरवी हो गई, हवा बिके बाज़ार।।

आये दिन होता यहाँ, पानी खर्च फिजूल।
बंद सांस को खुद करें, बहुत बड़ी है भूल।।

जो भी मानव खुद कभी, करता जल का हास।
अपने हाथों आप ही, तोड़े जीवन आस।।

हत्या से बढ़कर हुई, व्यर्थ गिरी जल बूँद।
बिन पानी के कल हमीं, आँखें ना ले मूँद।।

नदियाँ सब करती रहें, हरा-भरा संसार।
होगा ऐसा ही तभी, जल से हो जब प्यार।।

पानी से ही चहकते, घर-आँगन-खलिहान।
धरती लगती है सदा, हमको स्वर्ग समान।।

बाग, बगीचे, खेत हों, घर या सभी उद्योग।
जीव-जंतु या देव को, जल बिन कैसा भोग।।

पानी है तो पास है, सब कुछ तेरे पास।
धन-दौलत से कब भला, मिट जाएगी प्यास।।

जल से धरती है बची, जल से है आकाश।
जल से ही जीवन जुड़ा, सबका है विश्वास।।

अगर बचानी ज़िंदगी, करें आज संकल्प।
जल का जग में है नहीं, कोई और विकल्प।।



प्रियंका सौरभ, आर्यनगर, हिसार (हरियाणा)

छोड़ो व्यर्थ पानी बहाना

बारिश को अब आने दो। तपती गर्मी जाने दो॥
छोड़ो व्यर्थ पानी बहाना। जीवन को बच जाने दो॥
ये बादल कुछ कह रहे। इनको मन की गाने दो॥
कटते हुए पेड़ बचाओ। शुद्ध हवा कुछ आने दो॥
पंछी क्या कहते हैं सुन लो। पंख उन्हें फैलाने दो॥
फोटो में ही लगते पौधे। सच को बाहर लाने दो॥
होती कैसे धरा प्रदूषित। सबको पता लगाने दो॥
पौध लगाकर पानी दे हम। सच्चा धर्म निभाने दो॥
चल चुकी बहुत हैं आरियाँ। धरती कुछ बच जाने दो॥
कैसे अब हरियाली होगी। सौरभ प्रश्न उठाने दो॥
झुलस रही है पावन धरती। हरियाली खिल जाने दो॥

मोबाइल की कैद

मोबाइल ने छीन ली, हँसी-खुशी की बात।
घर के भीतर भी नहीं, दिल से कोई साथ।।

पिता लगे संदेश में, माँ का व्यस्त है फोन।
बच्चा बोला ध्यान दो, मैं भी हूँ अब कौन?।।

भाई-बहना पास हैं, फिर भी दूरी आज।
मोबाइल की कैद में, रिश्तों का है राज।।

बचपन भूला आँगना, खेल न छूता पाँव,
बच्चे उलझे गेम में, छूट गया अब गाँव।।

बार्ते हों ना चाय पर, न हो साथ-संगीत।
 मोबाइल ने तोड़ दी, परिवारों की रीत।।
 आओ मिल अब ठान लें, थोड़ा दें आराम।
 फोन नहीं, परिवार में, फिर से लाएँ काम।
 रिश्तों की गर्मी गई, बातों की बरसात।
 स्क्रीनें हट जाएँ जब, खिल उठे दिन-रात।
 एक संग सब मिल बैठें, थी वो प्यारी चाल।
 अब मोबाइल बाँटता, घर में केवल जाल।।
 पहले थी चौपाल सी, घर की मीठी बात।
 अब तो सब चुपचाप हैं, कहें किसे हालात।।
 घर की वो रौनक गई, हँसी-ठिठोली साथ।
 चुपचाप सब फोन में, रिश्ते हुए अनाथ।।
 चलो करें शुरुआत अब, बदलें यह व्यवहार,
 फिर से हँसे चमन सदा, जुड़े दिल-परिवार।
 सांझ-सवेरे साथ में, हो फिर वो संवाद।
 मोबाइल को दें जगह, पर न हों बर्बाद।।



शिव सान्याल, मकड़ाहन, ज्वाली, कांगड़ा हि.प्र.

जहर हवाओं में घुला

जहर हवाओं में घुला, जीना हुआ मुहाल।
 कैंसर बढ़ता जा रहा, दुनिया में हर साल।।
 उगल रही विष चिमनियां, दूषित हवा बहाव।
 जहर हवाओं में घुला, नहीं स्वच्छ है आब।।
 जली पराली खेत में, है धुंआ चहुँ ओर।
 जहर हवाओं में घुला, कोई न करे गौर।।
 मार प्रदूषण की बढ़ी, काट रहे हैं पेड़।
 जहर हवाओं में घुला, कुदरत से की छेड़।।
 जहर हवाओं में घुला, करिये सोच विचार।
 पेड़ लगाओ मिल सभी, हो जीवन उद्धार।।
 बढ़ रहा प्रदूषण यहा, जीना है दुश्वार।
 हवा स्वच्छ ही चाहिये, जीवन का आधार।।
 कण कण धूमिल हो रहा, मौसम की है मार।
 बादल बरसे वेग से, धुलते तभी गुबार।।
 चिंतन करिये गौर से, क्यों बदतर हालात।

मुक्त प्रदूषण देश हो, मिल के करिये बात।।
 ऐसा काम न कीजिए, बढ़े देश में रोग।
 बिना मौत क्यों मर रहे, आज विश्व में लोग।।



निहाल चन्द्र शिवहरे, नानक गंज, झाँसी

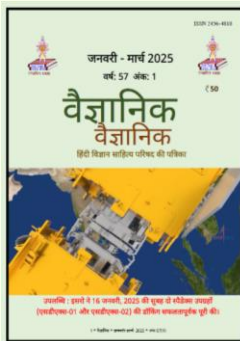
भारतीय विज्ञान गाथा आओ हम कथा सुनायें
 भारतीयों के विज्ञान की विक्रम साराभाई,
 आर्यभट्ट के भव्य योगदान की
 दशमलव, शून्य, द्विघात समीकरण समाधान की
 अंतरिक्ष में उड़ान भर रहे अपने चन्द्रयान की
 बोधायन शल्व सूत्र वैदिक गणित महान की
 भास्कर द्वितीय के गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत की
 सुश्रुत शल्य चिकित्सा प्लास्टिक सर्जरी ज्ञान की
 ऋग्वेद निघंटु में अंकित औषधीय गुणों के खान की
 भारत की हड़प्पा संस्कृति जल प्रबंधन ज्ञान की
 रामानुजम के फर्मेट थ्योरम के त्वरित निदान की
 क्षिति जल पावक गगन समीरा गाकर कल्याण की
 जुग सहस्र योजन पर भानू हनुमान चालीसा की
 धरा से सूर्य की दूरी नासा पूर्व बता पाने की
 रामभक्त रामचरित के रचयिता तुलसी के ज्ञान की
 यह तो एक झलक है हमारे भारतवर्ष महान की
 विश्व है नतमस्तक जानकर निधि पूर्ण ज्ञान की



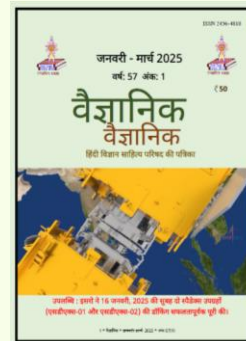
चक्रधर शुक्ल, एलआईजी-1, बर्फ-6 कानपुर

न्यूटन-नियम

जो दोगे जग को, पाओगे! न्यूटन-नियम बताता।
 'होती है विपरीत क्रिया' भी नियम हमें समझाता।।
 प्रतिध्वनि लौटेगी टकराकर, इसको बच्चो जानो।
 वैज्ञानिक बनना है तुमको, प्रतिभा को पहचानो।
 अनुसंधान करोगे यदि तुम, चर्चित हो जाओगे।
 बने 'मिसाइल मैन' सरीखे यश, वैभव भी पाओगे।



मनोगत



धन्यवाद आदरणीय डॉ. सिंह जानकारी से भरपूर लेख वैज्ञानिक के इस अंक को महत्वपूर्ण बनाते हैं। अद्यतन विषयों पर आधारित संपादकीय प्रेरक और रोचक है। संपादक मंडल को हार्दिक बधाई।
डॉ. के एन पांडे

महोदय प्रणाम! वैज्ञानिक जन-मार्च 2025 साझा करने के लिए धन्यवाद। यह हमेशा जानकारी और नवाचार से भरा होता है।
डॉ. डी.के. सिंह, मुंबई

समय से इतनी अच्छी वैज्ञानिक पत्रिका के संपादन के लिए संपादकीय समूह को बहुत बहुत बधाई और शुभकामनाएं।
दीनानाथ सिंह

धन्यवाद कुलवंत जी। इस बीच आपसे बात ही नहीं हो पाई। आप निरंतर बढ़िया काम कर रहे हैं। ज्ञानवर्धक अंक है। बधाई।
बुधेश, शहरी विकास मंत्रालय, नई दिल्ली

ठोस जानकारियों से परिपूर्ण, स्तरीय और संग्रहणीय पत्रिका के प्रकाशन हेतु हार्दिक आभार एवं अभिनंदन
लोचन मखीजा

प्रिय डॉ. कुलवंत सिंह,
मैं सच्चे हृदय से आपकी एवं पत्रिका की सराहना करता हूँ।
डॉ. रवि कुमार चौधरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, जीआईएमएस, ग्रेटर नोएडा

आपके संपादन को साधुवाद !
सुभाष चंद्र लखेड़ा
7 जैफ़रसन एवेन्यू, शॉर्ट हिल्स, न्यू जर्सी- 07078

सारगर्भित अंक, संपादक मंडल को बधाई।
अंकुश्री

प्रिय कुलवंत! वैज्ञानिक जन-मार्च 2025 अंक प्राप्त हुआ। हार्दिक बधाई। सामान्य रूप से यह समय पर प्रकाशित होता है और इसमें विज्ञान के सभी क्षेत्रों में बहुत सारे वर्तमान विषयों पर लेख होते हैं चाहे वह विज्ञान में अंतरिक्ष, चिकित्सा, कृषि, भौतिकी, एआई या नए हिंदी साहित्य हो। मैं अच्छी तरह से समझता हूँ कि चित्रों के साथ विशाल विज्ञान विषयों की रचना और संपादन करना बहुत मुश्किल है। आप और आपकी टीम उच्च प्रशंसा और बधाई के पात्र हैं। शुभकामनाएं
रमेश सोमवंशी

आदरणीय डॉ. कुलवंत सिंह जी, नमस्कार पत्रिका भेजने के लिए आभार। इस समय मैं दो महीने से सिंगापुर में हूँ और अपनी शोध परियोजनाओं पर कार्य कर रहा हूँ। अच्छा हुआ आपने डिजिटल प्रति भेजी जिससे मैं पत्रिका पढ़ सका। पत्रिका बहुत अच्छी निकल रही है। आपको बहुत बधाई। सादर
विमलेश कान्ति वर्मा

महोदय ! वैज्ञानिक पत्रिका जन-मार्च, 2025 पढ़ा। आकर्षक आवरण, भरपूर सामग्री की विविधता जो सारगर्भित व उत्कृष्ट है। किन आलेखों की चर्चा करूँ, किसको छोड़ूँ यानी तुलसी के पात जैसे सभी महत्वपूर्ण एवं पठनीय है। स्वास्थ्य संबंधी आलेख अस्थि स्वास्थ्य (श्रीमती श्रद्धा सिन्हा), तंत्रिका विज्ञान में मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक (डॉ. रामानुज पाठक) के साथ संख्याओं से जानिए आत्मा का रहस्य (डॉ. अतुल गर्ग) आलेख प्रभावी है। सभी रचनाकारों के साथ संपादक मंडल को हार्दिक बधाई, शुभकामनाएं।
नरेन्द्र कुमार सिंह, संपादक समय सुरभि अनंत बेगूसराय, बिहार

महोदय,
 'वैज्ञानिक' त्रैमासिक पत्रिका का जन-मार्च 2025 अंक पढ़कर मन को तुष्टि मिली। ऊर्जा, पर्यावरण, अंतरिक्ष, चिकित्सा विज्ञान, साइबर अपराध आदि से संबंधित विभिन्न लेखों और कविताओं से सुसज्जित यह अंक वास्तव में पठनीय, सराहनीय एवं संग्रहणीय बन पड़ा है। बधाई स्वीकारें। मेरी विनम्र दृष्टि में, संपादक मंडल के चयन पर प्रश्न उठाना सुझाव देना नहीं है, अपितु उसके विवेक पर संदेह करना है। कई बार किसी-किसी लेखक की एक से अधिक रचना के प्रकाशन की विवशता भी खड़ी हो जाती है।

ऑस्टिओपोरोसिस संबंधी श्रीमती श्रद्धा सिन्हा का लेख बेहद उपयोगी है क्योंकि महिलाओं के साथ अब पुरुष भी अस्थिसुषिरता यानी ऑस्टिओपोरोसिस से पीड़ित पाए जाने लगे हैं। इस संदर्भ में, चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में होने वाले एक दुर्लभ मामले का उल्लेख करना चाहूंगा। एक चौदह वर्षीय किशोर का गोरखपुर के बी.आर.डी. मेडिकल कॉलेज के बाल रोग विभाग में इलाज चल रहा था। किशोर के पैर के घुटने में सूजन हो गई थी और उसके पैरों के पंजे मुड़ कर टेढ़े हो गए थे। जब किशोर के पैरों का एक्सरे कराया गया तो यह पाया गया कि गठिया के कारण उसके घुटने के जोड़ आपस में चिपक गए थे। उसके पैरों की हड्डियां टेढ़ी होने लगी थीं। उसके रक्त परीक्षण से पता चला कि उसके शरीर में सी-रिएक्टिव प्रोटीन की मात्रा मानक से तीन गुना अधिक थी। उसके शरीर में विटामिन की भी बेहद कमी पाई गई। विभिन्न जांच परीक्षणों के बाद किशोर के एचआईवी संक्रमित होने की पुष्टि हुई।

सामान्यतया, एचआईवी रोगी की रोग प्रतिरोधक क्षमता कमजोर होती है, इसलिए उसे इम्यूनोटी बढ़ाने की दवाई दी जाती है। लेकिन इस किशोर के मामले में स्थिति ठीक उलट थी। एचआईवी संक्रमण के कारण उसकी इम्यूनोटी बेहद सक्रिय हो गई थी। नतीजतन, वह ऑटोइम्यून बीमारी गठिया से पीड़ित हो गया। हैरान करने वाले इस केस के विवरण अंतर्राष्ट्रीय जर्नल एल्सेवियर में प्रकाशित हुए। किशोर को इम्यूनोटी कमजोर करने की दवाई दी गई, जिससे उसकी सेहत में सुधार हुआ। लेकिन एचआईवी संक्रमण के कारण दो वर्षों के अंदर उसकी मृत्यु हो गई। सादर,

डॉ. प्रदीप मुखर्जी

शानदार अंक के लिए साधुवाद

डॉ. रामानुज पाठक

मान्यवर,
 'वैज्ञानिक' जनवरी-मार्च 2025 का संदर्भ लें।
 "वैज्ञानिक" पत्रिका के कुछ अंकों के अवलोकन के आधार पर एक राय है कि यह पत्रिका मानव जीवनशैली में सुधार योग्य हर आयाम को आत्मसात करती है और इसके मूल में वैज्ञानिक सोच, वैज्ञानिक तौर-तरीकों में मार्गदर्शन और वैज्ञानिक उपलब्धियों के महती विस्तार की संभावनाएँ विद्यमान हैं। पिछले अंकों की भांति इस अंक में प्रकाशित आलेख भी इन कसौटियों पर खड़े दिखाई पड़ते हैं। इसी अंक में 'मनोगत' स्तंभ के तहत एक पत्र में हिंदी तकनीकी शब्दों को लेकर उनके चयन में सावधानी बरतने की सलाह दी गई है जो अच्छी बात है पर इस मसले पर ठोस कार्रवाई की आवश्यकता अधिक संगत जान पड़ती है। अन्यथा, विज्ञान-लेखक (संचारक) हतोत्साहित हो सकते हैं। सुधार गरिमामय ढंग से होने चाहिए। इस प्रसंग में जिक्र किया जा सकता है कि एक दौर वह भी था जब लेखन-कार्य में हिंदी तकनीकी शब्दों के चयन की मुश्किलात के मद्देनजर लोग अपनी प्रस्तुति हिंदी में देने से बचते थे। एक प्रतिष्ठित हिंदी तकनीकी पत्रिका के संपादक ने उन दिनों कहा था कि यदि आपको हिंदी शब्द ढूँढने में कठिनाई हो तो अँग्रेजी ही लिखकर भेज सकते हैं, संपादक उपयुक्त हिंदी शब्द लिख देंगे। वास्तव में इस मुद्दे पर व्यापक स्तर पर जागरूकता फैलाने की जरूरत आज भी कायम है। सादर,

**अरुण कुमार झा 'विनोद', डीएस मैक्स सॉल्यूटिज,
 होरमावु - आगरा मुख्य मार्ग, बेंगलुरु-560043**

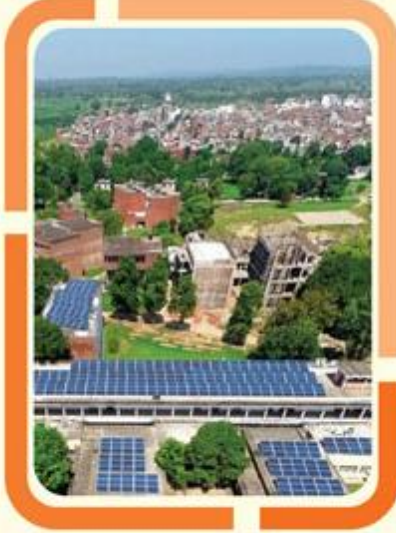
आदरणीय संपादक महोदय, वैज्ञानिक का जन-मार्च 2025 अंक प्राप्त हुआ। वैज्ञानिक साहित्य के विविध रंगों से भरा यह अंक पाठकों के लिए अत्यंत उपयोगी है। वर्तमान परिपेक्ष में, जब हिंदी में वैज्ञानिक साहित्य का नितांत अभाव है, 'वैज्ञानिक' पत्रिका के रूप में आपके भगीरथ प्रयास अत्यंत सराहनीय एवं प्रेरक हैं। सादर, **डा. ममता**

प्रिय डॉ. कुलवंत, वैज्ञानिक पत्रिका के नवीन अंक के सुन्दर संपादन के लिए हार्दिक बधाई। डॉ. मुखर्जी का लेख विज्ञान समाचार पर काफी जानकारीपूर्ण है। ज्ञान पर डॉ. प्रियंका सौरभ का लेख सारगर्भित है। विशेष रूप से, इस तकनीक पर महिलाओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम काफी उत्साहजनक है। एआई प्रौद्योगिकी पर डॉ. प्रतिभा गुप्ता का लेख दिलचस्प है। वैसे सभी लेख अच्छे और जानकारी से भरे हैं।

सौजन्य सहित,
डॉ. प्रमोद भागवत

सोलर रूफटॉप योजना

अपने ग्रुप हाउसिंग में सौर ऊर्जा को अपनाना है
प्रदूषण को कम करने के साथ पैसा बचाना है



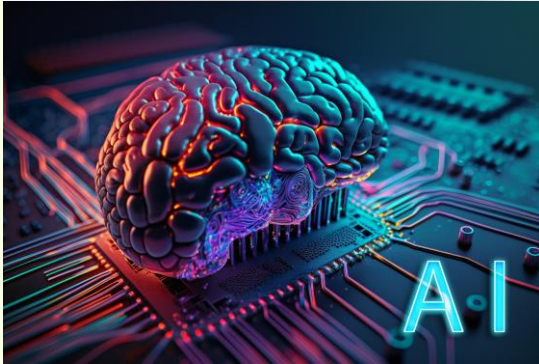
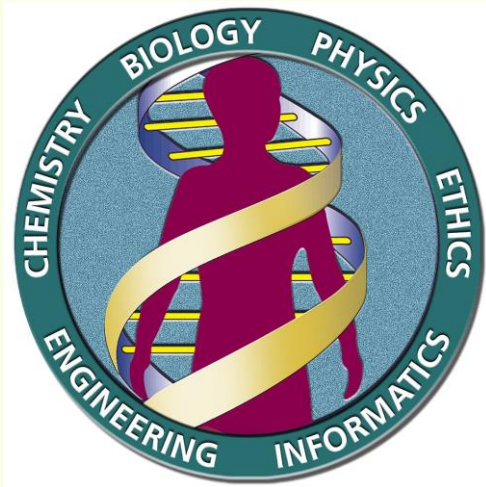
- अपने ग्रुप हाउसिंग में सोलर पैनल लगाएं और बिजली पर होने वाले खर्च को 30 से 50 प्रतिशत तक कम करें।
- सोलर पैनल से बिजली 25 साल तक मिलेगी और इसको लगाने के खर्च का भुगतान 5-6 वर्षों में हो जाएगा। इसके बाद अगले 19-20 वर्षों तक सोलर से बिजली का लाभ मुफ्त मिलेगा।
- 500 kW तक के सोलर प्लांट को लगवाने पर 20 प्रतिशत की सब्सिडी केंद्र सरकार द्वारा मिलेगी।
- सोलर प्लांट स्वयं लगाएं या RESCO मॉडल (जिसमें निवेश आपकी जगह Developer करेगा) पर लगवाएं।
- 1 kW सौर ऊर्जा के लिए 10 वर्ग मीटर जगह की ज़रूरत होती है।



इसके लिए आप विद्युत वितरण कंपनी के निकटतम कार्यालय से संपर्क करें।
अधिक जानकारी के लिए <https://mnre.gov.in> विजिट करें।

H₂ राष्ट्रीय ग्रीन हाइड्रोजन मिशन





*'वैज्ञानिक' में लेखकों द्वारा व्यक्त विचारों से संपादन मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है. *वैज्ञानिक में प्रकाशित सामग्री के सर्वाधिकार हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के पास सुरक्षित हैं. *'वैज्ञानिक' एवं 'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद' से संबंधित सभी विवादों का निर्णय मुंबई न्यायालय में ही होगा. *'वैज्ञानिक' में प्रकाशित सामग्री का आप बिना अनुमति उपयोग कर सकते हैं, परन्तु इस बात का उल्लेख करें कि अमुक सामग्री वैज्ञानिक से साभार ली गई है. (चित्र विकिमीडिया से साभार.)

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-400607 के लिए डॉ. कुलवंत सिंह द्वारा संपादित एवं प्रकाशित. मुख्य व्यवस्थापक: श्री धर्मराज मौर्य. मुद्रण: ऑनलाइन.