



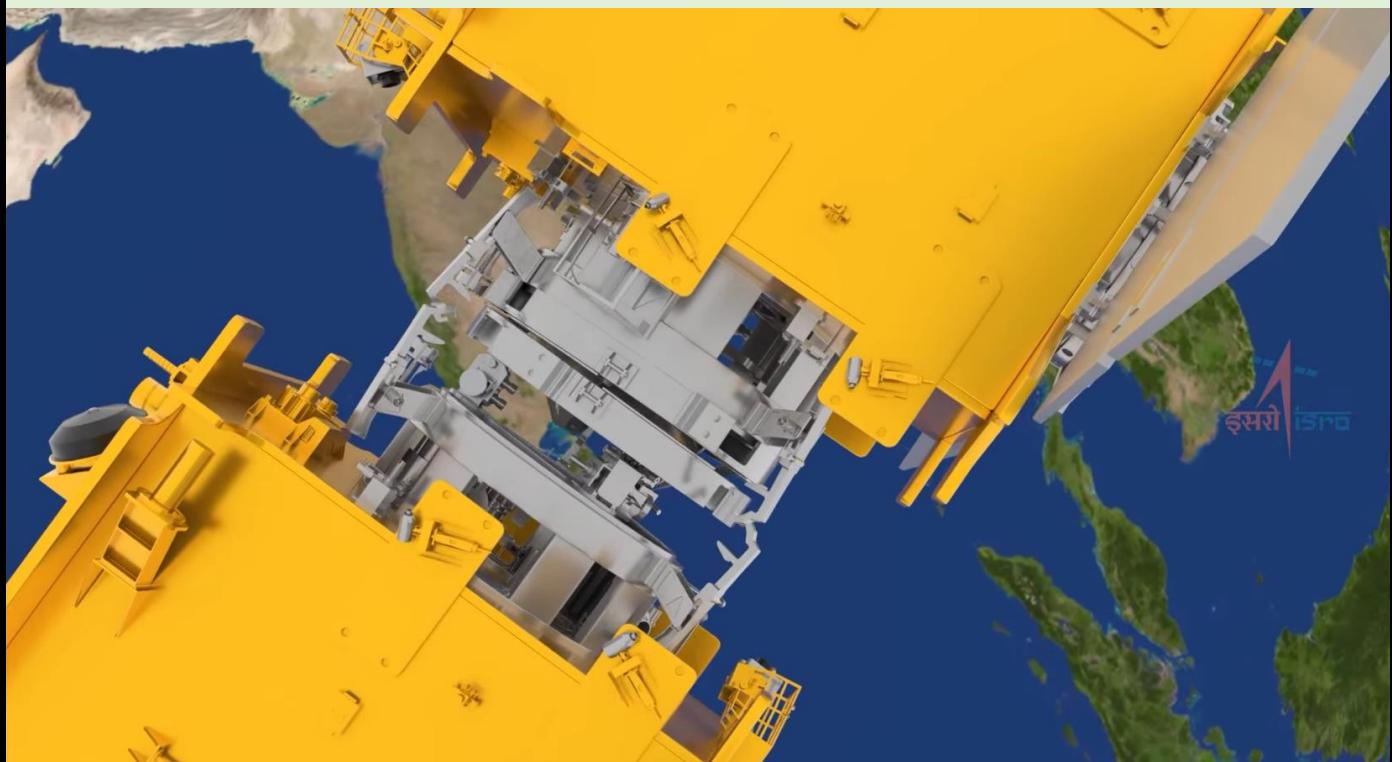
जनवरी - मार्च 2025

वर्ष: 57 अंक: 1

₹ 50

# वैज्ञानिक वैज्ञानिक

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका



**उपलब्धि : इसरो ने 16 जनवरी, 2025 की सुबह दो स्पैडेक्स उपग्रहों  
(एसडीएक्स-01 और एसडीएक्स-02) की डॉकिंग सफलतापूर्वक पूरी की।**

## हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद - कार्यकारिणी समिति 2023-25



**अध्यक्ष**  
श्री दीनानाथ सिंह



**सचिव**  
डॉ. कुलवंत सिंह



**उपाध्यक्ष**  
श्री राकेश कुमार सिंह



**कोपाध्यक्ष**  
श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह



**सह-सचिव**  
श्री संजय कुमार जैन



**संयुक्त कोपाध्यक्ष**  
श्री नरेंद्र करनानी



**सदस्य**  
डॉ. पीयूष गोयल



**सदस्य**  
श्री धर्मराज मार्य



**सदस्य**  
डॉ. ईडी जोसेफ



**सदस्य**  
डॉ. धनकुमार महिलांग



**सदस्य**  
श्री संजू वर्मा



**सदस्य**  
श्री विनोद कुमार



**सदस्य**  
श्री शिवदास महातो



**सदस्य**  
डा. मनप्रीत बसन



**सहयोजित सदस्य**  
श्री पी के मिश्रा



**सहयोजित सदस्य**  
श्री सत्यवावू सोदेवी

## परिचय: वैज्ञानिक परामर्श मंडल



**डॉ. आनंद कुमार शर्मा:** डॉ. आनंद कुमार शर्मा इसरो के पूर्व विशेष 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। एमबीएससी, 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. राधवेंद्र तिवारी:** निदेशक, पदार्थ ग्रुप, 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 सप्लाई। 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 वार्ष्यः:

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<sup>1</sup>  
फैलो, इस्टीट्यूट 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 संपीडन, 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 - 1

जनवरी - मार्च 2025

♦ मुख्य संपादक ♦  
डॉ. कुलवंत सिंह

♦ सम्पादन मंडल ♦  
डॉ. रश्मि वार्ष्ण्य  
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  
कृत: 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](mailto: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. इसरो ने अंतरिक्षयान ... - डॉ. आनंद कु. शर्मा - 9  
 2. तंत्रिका विज्ञान में ... - डॉ. रामानुज पाठक - 11  
 3. अस्थि स्वास्थ्य ... - श्रीमती श्रद्धा सिन्हा - 14  
 4. शरीर में कोशिकाओं ... - डॉ. रवि कु. चौधरी - 17  
 5. संख्याओं से जानिए ... - डॉ. अतुल गर्ग - 20  
 6. भारत की पहली ... - डॉ. सत्यवान सौरभ - 22  
 7. भारत में सहकारिता ... - प्रहलाद सबनानी - 24  
 8. ग्रीन एनर्जी ... - डॉ. श्यामश्री घोष - 29  
 9. बेन्जो[अल्फा]पाइरीन ... - सतीश भा. आहेर - 34  
 10. साइबर अपराधी ... - पूनम त्रिखा - 37  
 11. फसल कटाई के बाद ... - डॉ. बलवीर सिंह - 40  
 12. कृत्रिम बुद्धिमत्ता ... - प्रतिभा गुप्ता - 43  
 13. एआई को लेकर ... - डॉ. प्रदीप कु.मुखर्जी - 44  
 14. कृषि में महिलाओं ... - प्रियंका सौरभ - 47  
 15. वैज्ञानिक दृष्टिकोण ... - योगेश कुमार गोयल - 50  
 16. अनावश्यक सीजेरियन ... - डॉ. रामानुज पाठक - 52  
 17. किशोरों के मानसिक ... - डॉ. सत्यवान सौरभ - 56  
 18. बढ़ती ऊर्जा जरूरतों ... - सुनील कुमार महला - 61  
 19. विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी ... - एस. एम. प्रसाद - 64  
 20. एअरटैक्सी से ... - गौरीशंकर वैश्य विनप्र- 65

### विज्ञान समाचार

- डॉ. प्रदीप कु.मुखर्जी - 69

### विज्ञान पुस्तक

- लेखक/ समीक्षक - 72

### विज्ञान कविताएं

- कवि हृदय गण - 73

### विज्ञान क्विज

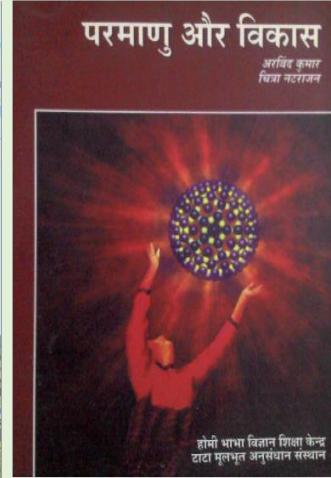
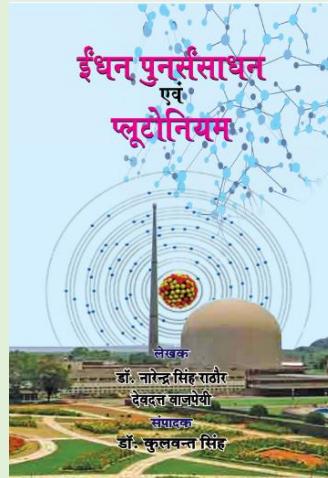
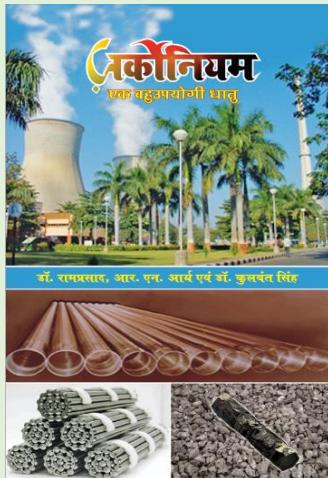
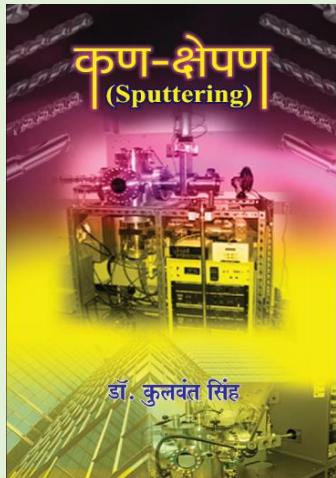
- डॉ. दीपक कोहली - 77

### अंतरिक्ष की सैर

- डॉ. रश्मि वार्ष्ण्य - 79

### मनोगत

- पाठकगण - 81



**राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी**

जनकल्याण हेतु नाभिकीय श्रैद्धोगिकी के  
व्यापक अनुप्रयोग एवं जनजागरूकता

25 – 27, फरवरी 2015  
स्थान  
श्री माता देवी देवी विज्ञानालय  
श्री माता देवी देवी विज्ञानालय कैम्पस,  
उप राजधानी, कट्टरा, उत्तराखण्ड - 263015.

आयोजक  
हिन्दू विज्ञान साहित्य परिषद्  
भारत यथानु अनुसंधान केंद्र, नवरात्रि - 400085  
एवं  
श्री माता देवी देवी विज्ञानालय  
कट्टरा, उत्तराखण्ड - 263015

**राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी  
कृषि, ऊर्जा एवं स्वस्थ्य के विकास में विज्ञान के  
नवीनतम आधाम**  
04–06, नवंबर, 2015  
कैम्पस श्रीघारी एवं सर्वो पीठा संस्थान  
कुक्कल प्रैक्टिक स्कूल, निकट, नवरात्रि - 226015.

**राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी**  
“मार्गीन एवं आधुनिक भारत में विज्ञान एवं ऊर्जा के आधाम”  
9-11 नवंबर, 2016  
स्थान : बारे निलाली विज्ञानालय  
उत्तरी विज्ञानालय परिषद् (फैसला), लालकोट नार, चमो 462003  
आयोजक  
उत्तरी विज्ञानालय परिषद्  
बारे निलाली विज्ञानालय

**स्मारक-II**

विज्ञान एवं पुरातत्व: राष्ट्रीय संगोष्ठी  
17-19 मार्च 2017 रायपुर

आयोजक  
संचालनालय, संस्कृति एवं पुरातत्व, भ्रमणीय  
हिन्दू विज्ञान साहित्य परिषद्, भारत यथानु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

**राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी**  
“साक्षित संस्कृति एवं विज्ञान”  
स्थान : राष्ट्रीय विज्ञान भवन की विज्ञान  
17-18 नवंबर, 2017  
आयोजक  
राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी

**विज्ञान प्रश्न मंच**  
कुलवंत सिंह



## संपादकीय

### 2024 में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में उपलब्धियां

**I. वैश्विक एसएंडटी सूचकांकों में भारत की रेकिंग में लगातार बढ़ि: भारत ने वैश्विक स्तर पर शीर्ष नवोन्मेषी अर्थव्यवस्थाओं में ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स 2024 में 39वां स्थान हासिल किया। डब्ल्यूआईपीओ रिपोर्ट 2023 के अनुसार, भारत दुनिया में बौद्धिक संपदा फाइलिंग में 6वें स्थान पर है। नेटवर्क रेडीनेस इंडेक्स (NRI) 2024 रिपोर्ट के अनुसार भारत 79वें स्थान (2019) से 49वें स्थान (2024) पर पहुंच गया है।**

**II. अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान फाउण्डेशन की स्थापना:** यह वैश्विक वैज्ञानिक और तकनीकी उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए भारतीय अनुसंधान और नवाचार प्रतिभा को उजागर करने के भारत के अग्रणी प्रयासों का प्रतिनिधित्व करता है। युवा शोधकर्ताओं को प्रारंभिक कैरियर अनुसंधान अनुदान, ईवी-मिशन कार्यक्रम, हब और स्पोक मॉडल के रूप में त्वरित नवाचार और अनुसंधान, समाज के सभी क्षेत्रों के शोधकर्ताओं की भागीदारी को सुविधाजनक बनाने के लिए समावेशी अनुसंधान अनुदान योजना शुरू की है।

**III. राष्ट्रीय क्वांटम मिशन:** उद्देश्य क्वांटम प्रौद्योगिकी में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देना, पीछण करना और तथा एक जीवंत और अभिनव पारिस्थितिक तंत्र बनाना है। अब तक, एनव्यूएम के तहत चार विषयगत हब स्थापित किए गए हैं, जिनमें से प्रत्येक एक विशेष प्रौद्योगिकी वर्टिकल को समर्पित है: (i) आईआईएससी बैंगलुरु में क्वांटम कंप्यूटिंग, (ii) सी-डॉट, नई दिल्ली के सहयोग से आईआईटी मद्रास में क्वांटम संचार, (iii) आईआईटी बॉम्बे में क्वांटम सेंसिंग और मेट्रोलॉजी; और (iv) आईआईटी दिल्ली में क्वांटम सामग्री और उपकरण।

**IV. भू-स्थानिक डेटा, बुनियादी ढांचा और प्रौद्योगिकी:** भू-स्थानिक क्षमता निर्माण के तहत, देश भर के स्कूलों में स्थानिक चिंतन कार्यक्रम शुरू किया गया है। देश के भू-स्थानिक नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने के लिए एक अनूठा आह्वान शुरू किया गया, जिसका उद्देश्य भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोग के माध्यम से कृषि, जल संसाधन, शहरी नियोजन, पर्यावरण, स्वास्थ्य सेवा, स्थानिक डेटा, जोखिम में कमी और रसद और परिवहन जैसे क्षेत्रों में सामाजिक चुनौतियों के लिए अभिनव समाधान विकसित करने के लिए शिक्षाविदों, स्टार्टअप्स/एमएसएमई/उद्योग और उपयोगकर्ता-एजेंसी/व्यवसायों को जोड़ने वाला संघ बनाना है।

**V. अंतःविषय साइबर भौतिक प्रणाली पर राष्ट्रीय मिशन:** उद्देश्य अनुसंधान एवं विकास, अनुवाद संबंधी अनुसंधान, उत्पाद विकास, स्टार्टअप को इनक्यूबेट करना और समर्थन देने के साथ-साथ व्यावसायीकरण के लिए प्रौद्योगिकी प्लेटफार्मों का विकास करना है। उन्नत प्रौद्योगिकियों के क्षेत्रों में कुल 25 प्रौद्योगिकी नवाचार केंद्र स्थापित किए गए हैं जिनमें शामिल हैं: कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग, रोबोटिक्स, साइबर सुरक्षा, डेटा एनालिटिक्स और पूर्वानुमानित प्रौद्योगिकियां, कृषि और जल के लिए प्रौद्योगिकियां, खनन के लिए प्रौद्योगिकियां, उन्नत संचार प्रणाली, क्वांटम प्रौद्योगिकियां आदि।

**VI. साक्ष्य-आधारित अनुसंधान के माध्यम से नीति और योजना:** भारत में एक मजबूत साक्ष्य-संचालित एसटीआई नीति प्रणाली के लिए एक संस्थागत तंत्र का निर्माण और सुदृढ़ीकरण करने के लिए, देश भर के विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों में कई डीएसटी-नीति अनुसंधान केंद्र स्थापित किए गए हैं।

**VII. राष्ट्रीय सुपर कंप्यूटिंग मिशन (NSM):** यह मिशन MeitY और DST द्वारा संयुक्त रूप से कार्यान्वित किया जा रहा है, और इसने 2023 तक देश भर में 28 साइटों पर 27 पेटा फ्लॉप कंप्यूटिंग क्षमता का निर्माण किया है। इस वर्ष NSM ने स्वदेशी रूप से विकसित रुद्र सर्वर पर आधारित पाँच सुपरकंप्यूटिंग सिस्टम चालू किए। इन प्रणालियों में से तीन को सितंबर 2024 में माननीय प्रधान मंत्री द्वारा राष्ट्र को समर्पित किया गया।

**VIII. जलवायु परिवर्तन अनुसंधान का नए क्षेत्रों में विस्तार:** जलवायु परिवर्तन पर दो राष्ट्रीय मिशन क्रियान्वित हैं। हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय मिशन और जलवायु परिवर्तन के लिए रणनीतिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन। दोनों मिशनों का उद्देश्य मानव और संस्थागत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी क्षमताओं का निर्माण करना, रणनीतिक ज्ञान उत्पन्न करना और जलवायु परिवर्तन विज्ञान, प्रभावों और अनुकूलन के प्रमुख क्षेत्रों में जागरूकता पैदा करना है। चार नए उत्कृष्टता केंद्र शुरू किए गए, (i) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रुड़की में आपदा जोखिम न्यूनीकरण और स्थिरता, (ii) बनारस हिंदू विश्वविद्यालय में जलवायु परिवर्तन अनुसंधान, (iii) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली में जलवायु सूचना क्षेत्र, (iv) तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय में जलवायु और आपदा लचीला कृषि।

**IX. स्वायत्त संस्थाओं की प्रमुख उपलब्धियाँ:** अधारकर अनुसंधान संस्थान (ARI) ने सोयाबीन (MACS1810 किस्म) और गेहूँ (MACS6768 SAKAS किस्म) के प्रजनन ने उल्लेखनीय परिणाम दिए हैं, जिससे कृषि उत्पादकता में वृद्धि हुई है। ARI ने ऊर्जा-गहन थर्मोकेमिकल प्रीट्रीटमेंट के बिना चावल के भूसे को बायोगैस में बदलने की प्रक्रिया विकसित की है। एनारोबिक फंगस ऑर्पिनोमाइसेस का उपयोग करके, संस्थान ने वाष्पशील ठोस पदार्थों के प्रति किलोग्राम 250-300 लीटर की मीथेन उत्पादन दर हासिल की है। आर्यभट्ट प्रेक्षण विज्ञान शोध संस्थान (ARIES) ने मध्य हिमालयी क्षेत्र में जीवाश्म ईंधन दहन और बायोमास दहन से CO को लगातार मापने के लिए एक अग्रणी दृष्टिकोण का अनावरण किया गया।

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान ने मानवरहित सतही वाहन (यूएसवी), माइक्रो-कंप्यूटेड टोमोग्राफी (माइक्रो-सीटी) राष्ट्रीय सुविधा और कोयला गुणवत्ता मूल्यांकन प्रयोगशाला आदि जैसी कई नई सुविधाएं स्थापित की, जो मानसून के व्यवहार पर समझ को बढ़ाएँगी, हिमालयी क्षेत्र में झील की मात्रा और ग्लेशियल के फटने से बढ़ के जोखिम का अनुमान लगाने में मदद करेंगी, जीवाश्म और भूवैज्ञानिक सामग्री का 3डी पुनर्निर्माण करेंगी और हाइड्रोकार्बन उद्योग की ज़रूरतों को पूरा करेंगी। नैनो और मृदु पदार्थ विज्ञान केंद्र के शोधकर्ताओं ने एक उच्च-प्रदर्शन NOX सेंसर विकसित किया है। भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान ने अंतर्राष्ट्रीय तीस मीटर टेलीस्कोप के लिए पहला 1.44 मीटर दर्पण खंड भारत-टीएमटी ऑप्टिक्स फैब्रिकेशन सुविधा में सफलतापूर्वक निर्मित और सत्यापित किया गया।

प्रौद्योगिकी सूचना पूर्वानुमान और मूल्यांकन परिषद (TIFAC) ने DRDO के लिए प्रौद्योगिकी रोडमैप 2047 तैयार किया। TIFAC ने जलवायु परिवर्तन शमन और अनुकूलन के संदर्भ में विभिन्न क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिकी आवश्यकताओं पर एक दस्तावेज तैयार किया। साथ ही, भारतीय MSME क्षेत्र के डीकार्बोनाइजेशन के कुछ पहलुओं को संबोधित करने के लिए देश में पांच तकनीकी रूप से सजातीय MSME क्लस्टरों के लिए प्रौद्योगिकी अंतर विश्लेषण मानचित्रण पूरा किया गया। नॉर्थ ईस्ट सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एप्लीकेशन एंड रीच (NECTAR) ने NER में वैज्ञानिक जैविक खेती और केले के छद्म तने के अपशिष्ट उपयोग के माध्यम से बड़े पैमाने पर आजीविका और आय सूजन पर ध्यान केंद्रित किया।

**X. अनुसंधान अवसंरचना को मजबूत करना:** FIST-2024 कार्यक्रम के तहत विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों और विश्वविद्यालयों तथा स्नातकोत्तर महाविद्यालयों के लिए

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी अवसंरचना सुधार के लिए निधि (FIST) ₹274 करोड़ का आवंटन किया गया। विश्वविद्यालयों में अनुसंधान तंत्र को मजबूत करने तथा राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के साथ जुड़े मिशन-उन्मुख अनुसंधान का समर्थन करने के लिए DST विश्वविद्यालय अनुसंधान एवं वैज्ञानिक उत्कृष्टता संवर्धन (PURSE) के तहत नौ नए विश्वविद्यालयों का चयन किया गया। DST-परिष्कृत विश्लेषणात्मक एवं तकनीकी सहायता संस्थान (SATHI) कार्यक्रम के तहत, IIT हैदराबाद में एक अत्याधुनिक राष्ट्रीय सुविधा, 'इन-सीटू एवं सहसंबंधी माइक्रोस्कोपी केंद्र (CISCoM)' की स्थापना की गई।

**XI. प्रौद्योगिकी विकास एवं हस्तांतरण तथा स्टार्ट-अप और नवाचार परिस्थितिक तंत्र को मजबूत बनाना:** विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में उपकरणों/उपकरणों/प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए कई पहल की गई हैं, जैसे; 8 नए आईटीबीआई (समावेशी प्रौद्योगिकी व्यवसाय इनक्यूबेटर) की स्थापना और 10 नए निधि उद्यमी-इन-रेजिडेंस केंद्रों की स्थापना के साथ टियर II और टियर III शहरों में निधि कार्यक्रम के बुनियादी ढांचे और पहुंच को बढ़ाया गया।

**XII. खच्छ ऊर्जा और जल प्रौद्योगिकी पहल:** डीएसटी ने पीपीपी मोड में दो प्रौद्योगिकी परिनियोजन परीक्षण बेड का समर्थन किया है, जिन्हें आईआईटी दिल्ली - थर्मेक्स लिमिटेड और सीएसआईआर-आईआईसीटी हैदराबाद - बीएचईएल द्वारा मेथनॉल और डीएमई उत्पादन के लिए कोयला गैसीकरण संयंत्रों में पायलट-स्केल प्रदर्शन स्थापित करने के लिए लागू किया जाएगा। थापर इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी ने मेगा सौर ऊर्जा परियोजनाओं के लिए एक किफायती, विश्वसनीय धूल सफाई प्रणाली विकसित की है। डीएसटी समर्थित पायलट प्लांट 'डेसीकेटेड कोकोनट इंडस्ट्रीज' के लिए सतत जैव ऊर्जा आधारित मॉडल एफ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट' का उद्घाटन 2 सितंबर, 2024 को किया गया।

**महिला वैज्ञानिक प्रोत्साहन:** अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में अनुसंधान प्रशिक्षण के लिए महिला अंतर्राष्ट्रीय अनुदान सहायता (विंग्स) और महिला वैज्ञानिकों के लिए महिला नेतृत्व दो नए कार्यक्रम शुरू किए गए। बुनियादी और अनुप्रयुक्त विज्ञान में अनुसंधान के लिए 3 प्रमुख फेलोशिप कार्यक्रमों WISE-PhD, WISE-PDF और WIDUSHI के तहत 340 से अधिक महिला वैज्ञानिकों का चयन किया गया। CURIE (नवाचार और उत्कृष्टता के लिए विश्वविद्यालय अनुसंधान का समेकन) कार्यक्रम के तहत, अत्याधुनिक अनुसंधान सुविधाएं स्थापित करने के लिए 22 महिला पीजी कॉलेजों का चयन किया गया।



# इसरो ने अंतरिक्षयान डॉकिंग को सफलतापूर्वक कैसे अंजाम दिया



डॉ. आनंद कुमार शर्मा

अनुकम्पा, 14-15, 1 मेन, 2 क्रॉस, श्री वीरभद्र नगर, मारातहल्ली पोस्ट, बैंगलोर-560037

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

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) का स्पेस डॉकिंग एक्सप्रेरीमेंट, जिसे "स्पाडेक्स" कहा जाता है, दो छोटे उपग्रहों (प्रत्येक का वजन लगभग 220 किलोग्राम) का अंतरिक्ष में डॉकिंग के प्रदर्शन के लिए एक लागत प्रभावी मिशन है। 30 दिसंबर, 2024 को रात 10 बजे श्रीहरिकोटा के सतीश ध्वन अंतरिक्ष केंद्र से पीएसएलवी-सी60 रॉकेट के द्वारा स्पेस डॉकिंग एक्सप्रेरीमेंट (स्पाडेक्स) का प्रक्षेपण किया गया। 16 जनवरी को इसरो ने दो छोटे उपग्रहों, SDX01 (अनुधावी/चेज़र) और SDX02 (लक्ष्य/टारगेट) को सफलतापूर्वक डॉकिंग करके एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की। स्पैडेक्स की यह सफल डॉकिंग तीसरे परीक्षण प्रयास में सुलभ हुई, 7 और 9 जनवरी को पहले दो नियोजित डॉकिंग अभ्यास तकनीकी समस्याओं के कारण स्थगित करने पड़े थे। यह उपलब्धि, भविष्य की मानव अंतरिक्ष उड़ानों, भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन के विकास और चंद्रमा से नमूना वापसी और मंगल रोवर लैंडिंग सहित अंतरग्रहीय मिशनों के लिए आधार तैयार करती है।

अंतरिक्ष यान डॉकिंग एक जटिल, उच्च-स्टीक ऑपरेशन है। दो बड़े अंतरिक्षयान को डॉक करने की तुलना में, स्पैडेक्स जैसे छोटे आकार और लघु द्रव्यमान के उपग्रहों की डॉकिंग और भी अधिक चुनौतीपूर्ण है, क्योंकि इसके लिए अधिक सूक्ष्म परिशुद्धता की आवश्यकता पड़ती है। दोनों अंतरिक्षयान को एक विशिष्ट विन्यास और गति पर स्टीकता से मिलने की आवश्यकता है। अन्यथा अंतरिक्षयान एक दूसरे से टकराकर क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

प्रत्येक अंतरिक्ष यान एक गोलाकार डॉकिंग पोर्ट से सुसज्जित है, जो एक विस्तारित वलय (रिंग) जैसी

संरचना से घिरा हुआ है जो एक हैंडरेल के समान कार्य करता है। डॉकिंग प्रक्रिया के लिए दोनों यानों के पोर्टल पर कुंडी तंत्र के सटीक संरेखण की आवश्यकता होती है। जिस तरह जार के ढक्कन पर खांचे को ठीक से सील करने के लिए संबंधित रिम के साथ संरेखित होना चाहिए, उसी तरह एक अंतरिक्षयान पर कुंडी को दूसरे पर संबंधित क्लैस्प के साथ संरेखित होना चाहिए। जैसे ही दो अंतरिक्षयान एक दूसरे के करीब आते हैं, चेज़र अंतरिक्षयान पर एक उभरी हुई विस्तारित वलय टारगेट अंतरिक्षयान के डॉकिंग पोर्ट में प्रवेश करती है। संपर्क होने पर, डॉकिंग कुंडी फैल जाती है और जुड़ जाती है, जिससे दोनों अंतरिक्षयान एक स्थिर कनेक्शन में सुरक्षित रूप से लॉक हो जाते हैं। यह तंत्र सुनिश्चित करता है कि अंतरिक्षयान बाद के संचालन के दौरान मजबूती से जुड़े रहें।

डॉकिंग को आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एल्गोरिदम का उपयोग करके ऑनबोर्ड कंप्यूटर द्वारा स्वायत्त रूप से निष्पादित किया जाता है। यह कंप्यूटर डेटा एकत्र करने और अंतरिक्षयान के प्रक्षेपवक्र को उनके डॉकिंग पोर्टल्स को संरेखित करने के लिए समायोजित करने के लिए सेंसर और कैमरों पर निर्भर करता है। डॉकिंग प्रक्रिया में, टारगेट यान निष्क्रिय रहता है जबकि चेज़र दोनों यानों को संरेखित करने और सुरक्षित करने के लिए कौशल्य (maneuver) करता है। परीक्षण के दौरान, इसरो ने बहुत सावधानी बरती। पहले परीक्षण में, दोनों यान 230 मीटर की दूरी पर एक दूसरे के पास पहुँचे, किन्तु दृश्यता अवधि के बाद, अपवहन अपेक्षा से अधिक पाया गया और आखिरकार सेंसर के प्रदर्शन का परीक्षण करने के लिए डॉकिंग का प्रयास रोक दिया गया। दूसरे प्रयास में

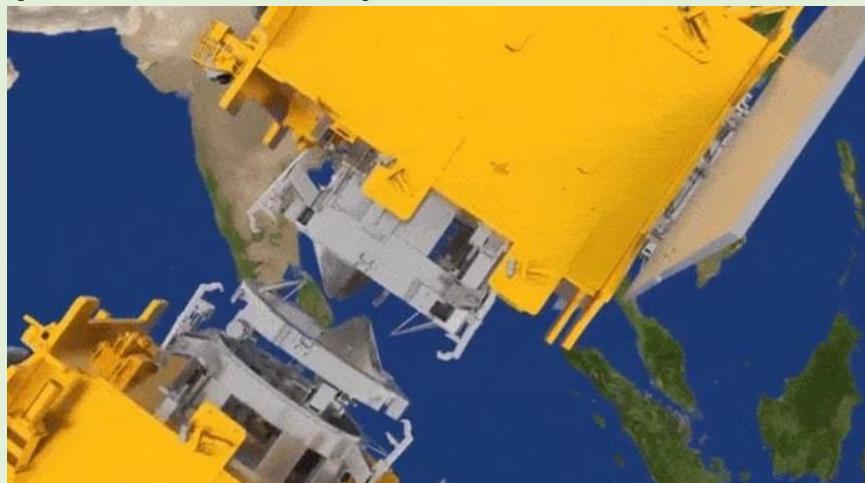
उपग्रहों को एक दूसरे के क्रमशः 3 मीटर की दूरी तक करीब लाने के कौशल्य के दौरान अनुधावी उपग्रह के सेंसर में खराबी के कारण अंतरिक्षयान अपेक्षा से अधिक भटक गया जिसके कारण डॉकिंग प्रक्रिया को पुनः रद्द करना पड़ा। सेंसर की खराबी के जवाब में, इसरो ने अंतरिक्षयान की भूमिकाएँ उलट दीं: चेज़र को टारगेट बनाकर डॉकिंग प्रक्रिया सफलतापूर्वक पूरी की गई और भारत स्वायत्त अंतरिक्ष डॉकिंग की जटिल तकनीक में महारत हासिल करने वाला संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस और चीन के बाद चौथा देश बन गया।

स्पैडएक्स उपग्रहों को एक विस्तारित माइक्रोसैट बस पर बनाया गया है। ये उपग्रह प्रकृति में उभयलिंगी हैं यानी डॉकिंग के दौरान कोई भी उपग्रह सक्रिय- चेज़र के रूप में कार्य कर सकता है। दोनों उपग्रह स्वतंत्र रूप से सौर पैनल, लिथियम-आयन बैटरी और एक मजबूत विद्युत प्रबंधन प्रणाली से लैस हैं। अभिवृत्ति और कक्षीय नियंत्रण के लिए स्टार सेंसर, सूर्य सेंसर, मैग्नेटोमीटर, रिएक्शन फ्लील, मैग्नेटिक टॉर्कर, थ्रस्टर, एक्ट्यूएटर जैसे सेंसर शामिल हैं। स्पैडएक्स का डॉकिंग मैकेनिज्म मोटर से संचालित होती है, जिसमें कैप्चर, एक्सटेंशन / रिट्रैक्शन और रिजिडाइजेशन मैकेनिज्म सम्मिलित हैं। डॉकिंग प्रयोगों के बाद स्वाश्रयी (स्टैंडअलोन) मिशन चरणों के लिए, दोनों उपग्रह स्वतंत्र रूप से पेलोड से सुसज्जित हैं। अनुधावी उपग्रह में स्नैपशॉट मोड और वीडियो मोड के लिए हाई रेजोल्यूशन कैमरा लगा है। लक्ष्य उपग्रह में दो पेलोड हैं - मिनिएचर मल्टीस्पेक्ट्रल (एमएमएक्स) और रेडिएशन मॉनिटर (रेडमोन)। एमएमएक्स- प्राकृतिक संसाधन निगरानी और वनस्पति अध्ययन के लिए उच्च रेजोल्यूशन वाली तस्वीरें प्रदान करेगा जबकि रेडमोन कक्षा में विकिरण पर्यावरण को मापेगा।

डॉकिंग प्रक्रिया को कई चरणों के साथ सावधानीपूर्वक योजनाबद्ध रूप से सम्पन्न किया गया था। पीएसएलवी-सी60 रॉकेट के द्वारा दोनों उपग्रहों को स्वतंत्र रूप से एक साथ,  $55^\circ$  झुकाव पर 470 किमी की गोलाकार कक्षा में प्रक्षेपित किया गया। प्रक्षेपणयान से अलग होने के समय लक्ष्य उपग्रह की प्रणोदन प्रणाली का उपयोग करके अंतरिक्षयानों के बीच 10-20 किमी का हल्का सा सापेक्ष

वेग दिया गया। डॉकिंग के लिए दोनों उपग्रहों की अविश्वसनीय गति 28,800 किमी प्रति घंटे को मात्र 10 मिमी प्रति सेकंड (0.036 किमी प्रति घंटा) तक घटाया गया। इसके बाद अंतर-उपग्रह दूरी धीरे-धीरे क्रमिक रूप से 5 किमी, 1.5 किमी, 500 मीटर, 225 मीटर, 15 मीटर और 3 मीटर तक कम किया गया। इस निकटता पर अंतिम डॉकिंग दृष्टिकोण अंतर-संयंत्र रेडियो आवृत्ति (RF) लिंक के माध्यम से ऑनबोर्ड कंप्यूटर की गणना द्वारा निष्पादित किया गया। एक विशेष "हागिंग" तंत्र का उपयोग करके विस्तारित वलय को एक दूसरे से जोड़कर वापस खींचा गया, दोनों अंतरिक्षयानों पर लगे लैच को हटा दिया गया, और एक मजबूत दृढ़ कनेक्शन को सुरक्षित करने के लिए व्हैलैप लगा कर लॉक कर दिया गया।

यह डॉकिंग सफलता इसरो के स्वदेशी रूप से विकसित कम-प्रभाव वाले डॉकिंग तंत्र को मान्य करने के लिए महत्वपूर्ण थी, जिसमें सेंसर, रेडेज़वस और डॉकिंग



एल्गोरिदम शामिल हैं। तकनीकी क्षमताओं का प्रदर्शन करने से परे, डॉकिंग मानव अंतरिक्ष अन्वेषण में के लिए यह आवश्यक है। भविष्य के मानव-रेटेड अंतरिक्षयान, जैसे कि गगनयान मिशन, और भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन की स्थापना के लिए एक विश्वसनीय डॉकिंग तंत्र आवश्यक है, जहाँ चालक दल के सदस्य लंबी अवधि के मिशनों के लिए यान और स्टेशन के बीच स्थानांतरित हो सकते हैं। चंद्रयान-4 मिशन में भी, दो अलग अंतरिक्षयान भेजने की योजना है, जो अंतरिक्ष में डॉक करके एक एकल यान बनाएंगे, जिसमें चंद्र नमूनों को पृथ्वी पर वापस ले जाने के लिए डॉकिंग और अनडॉकिंग की प्रक्रिया महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगी। भविष्य में अंतरिक्ष में बृहत्काय असेंबली और गहरे अंतरिक्ष अन्वेषण के एक के लिए डॉकिंग और अनडॉकिंग सफलता एक बहुत महत्वपूर्ण कदम है।



# तंत्रिका विज्ञान में मस्तिष्क मानचित्रण

## तकनीक: एक क्रांतिकारी पहल



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।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) मद्रास ने एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की है, जिसमें उन्होंने भूर्ण के मस्तिष्क की सबसे विस्तृत (हाई-रिजाल्यूशन) 3-डी तस्वीरें जारी की हैं। यह परियोजना विश्व स्तर पर पहली बार अत्याधुनिक मस्तिष्क मानचित्रण ('ब्रेन मैपिंग') प्रौद्योगिकी का उपयोग करके 5,132 मस्तिष्क खंडों को डिजिटल तस्वीरों में अंकित किया गया है।

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य विकासात्मक विकारों के शीघ्र निदान और उपचार के लिए वर्तमान भूर्ण इमेजिंग प्रौद्योगिकियों में प्रगति लाना है। आईआईटी मद्रास के निदेशक के अनुसार, "यह कार्य तंत्रिका विज्ञान के क्षेत्र को आगे बढ़ाएगा और संभावित रूप से मस्तिष्क को प्रभावित करने वाली स्वास्थ्य स्थितियों के लिए उपचार के विकास की ओर ले जाएगा।"

यह परियोजना पश्चिमी देशों की तुलना में 1/10 से भी कम लागत पर पूरी की गई। यह अनुसंधान भारत, आस्ट्रेलिया, अमेरिका, रोमानिया और दक्षिण अफ्रीका के अनुसंधानरत्नों के साथ आईआईटी मद्रास की एक टीम द्वारा किया गया। इसमें चैनरी इंस्टिट्यूट मेडिस्कैन सिस्टम्स और सविता मेडिकल कालेज अस्पताल द्वारा सहयोग किया गया। तंत्रिका विज्ञान, जिसे न्यूरोसाइंस भी कहा जाता है, आज के युग में विज्ञान के सबसे जटिल और रोमांचक क्षेत्रों में से एक है। यह मानव मस्तिष्क और उसके तंत्रिका तंत्र की संरचना, कार्यप्रणाली और विकारों को समझने का प्रयास करता है। मस्तिष्क, जो मानव शरीर का सबसे महत्वपूर्ण अंग है, हमारी सोच, भावना, स्मृति, और व्यवहार को नियंत्रित करता है। मस्तिष्क की इस जटिलता को समझने के लिए वैज्ञानिक लंबे समय से प्रयासरत हैं। इस दिशा में मस्तिष्क मानचित्रण (ब्रेन मैपिंग) तकनीक ने एक क्रांतिकारी पहल की है।

मस्तिष्क मानचित्रण मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को मैप करने और उनके कार्यों को समझने में मदद करती है।

मस्तिष्क मानचित्रण एक वैज्ञानिक प्रक्रिया है, जिसमें मस्तिष्क की संरचना, कार्यों और कनेक्शन का अध्ययन किया जाता है। इसका उद्देश्य मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों की कार्यप्रणाली और उनके बीच की परस्पर क्रियाओं को समझना है। यह तकनीक तंत्रिका विज्ञान, चिकित्सा, और मनोविज्ञान के क्षेत्र में उपयोगी साबित हो रही है। इस तकनीक के विकास से गति और मानसिक स्वास्थ्य विकारों के उपचार के नए रास्ते खुल सकते हैं। गति विकारों के उपचार में मस्तिष्क मानचित्रण के कई अनुप्रयोग हैं, मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग पार्किंसंस रोग के उपचार में किया जा सकता है, जिससे रोगी की गति और संतुलन में सुधार हो सकता है।

मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग मस्तिष्काधात के उपचार में किया जा सकता है, जिससे रोगी की गति और संतुलन में सुधार हो सकता है। मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग मांसपेशियों की कमजोरी के उपचार में किया जा सकता है, जिससे रोगी की गति और संतुलन में सुधार हो सकता है। मानसिक स्वास्थ्य विकारों के उपचार में मस्तिष्क मानचित्रण के अनेकानेक हैं, जैसे: मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग अवसाद के उपचार में किया जा सकता है। मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग चिंता के उपचार में किया जा सकता है, जिससे रोगी के मूड और व्यवहार में सुधार हो सकता है। मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग स्किज़ोफ्रेनिया के उपचार में किया जा सकता है।

इस प्रकार, मस्तिष्क मानचित्रण एक शक्तिशाली उपकरण है जो गति और मानसिक स्वास्थ्य विकारों के उपचार में मदद कर सकता है। इसके अनुप्रयोगों का विस्तार हो रहा है और यह भविष्य में और भी अधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। तंत्रिका विज्ञान में मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जो मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को मैप करने और उनके कार्यों को समझने में मदद करती है। यह

तकनीक मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों के बीच संबंधों को समझने में भी मदद करती है।

मानव मस्तिष्क बेहद जटिल और रहस्यमय है। यह 86 अरब से अधिक न्यूरॉन्स और उनके बीच अरबों कनेक्शन से बना है। लेकिन यह समझना कि मस्तिष्क का कौन-सा भाग किस कार्य के लिए जिम्मेदार है, चुनौतीपूर्ण है। इसी तरह की चुनौतियों से निपटने में मस्तिष्क मानचित्रण (ब्रेन मैपिंग) तकनीक सक्षम है।

### मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक के प्रकार:

- फंक्शनल मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग (एफ.एम.आर.आई.):** यह तकनीक मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों में रक्त प्रवाह को मापती है और इसका उपयोग मस्तिष्क के कार्यों को समझने में किया जाता है।
- मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग (एम.आर.आई.):** यह तकनीक मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों की तस्वीरें लेती है और इसका उपयोग मस्तिष्क के कार्यों को समझने में किया जाता है।
- इलेक्ट्रोएन्सेफलोग्राफी (ई.ई.जी.):** यह तकनीक मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों में इलेक्ट्रिकल गतिविधि को मापती है और इसका उपयोग मस्तिष्क के कार्यों को समझने में किया जाता है।
- डिफ्यूजन टेन्सर इमेजिंग (डी.टी.आई.):** यह तकनीक मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों में न्यूरॉन्स के बीच कनेक्शन को मापती है और इसका उपयोग मस्तिष्क के कार्यों को समझने में किया जाता है।
- पोसिट्रॉन एमिशन टोमोग्राफी (पी.ई.टी.):** पी ई टी स्कैन मस्तिष्क में ग्लूकोज और अन्य पदार्थों के उपयोग का विश्लेषण करता है। यह मस्तिष्क के मेटाबॉलिज्म और गतिविधियों को समझने में मदद करता है।
- ऑप्टिकल इमेजिंग:** यह एक नई और विकसित हो रही तकनीक है, जो मस्तिष्क के ऊतकों में प्रकाश के उपयोग से गतिविधियों का विश्लेषण करती है।
- ब्रेन-कंप्यूटर इंटरफेस (बी.सी.आई.):** ब्रेन कंप्यूटर इंटरफेस एक उभरती हुई तकनीक है, जो मस्तिष्क की विद्युत गतिविधियों को सीधे कंप्यूटर से जोड़ती है। यह पैरालिसिस के मरीजों के लिए नई संभावनाओं का द्वार खोलती है।

### मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक के अनुप्रयोग:

- न्यूरोलॉजिकल विकारों का निदान:** मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक का उपयोग न्यूरोलॉजिकल विकारों

जैसे कि अल्जाइमर रोग, पार्किंसन्स रोग, और स्ट्रोक के निदान में किया जा सकता है।

**2. न्यूरोसर्जरी की योजना:** मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक का उपयोग न्यूरोसर्जरी की योजना में किया जा सकता है, जिससे सर्जन मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को सुरक्षित रूप से हटा सकें।

**3. न्यूरोथेरेपी की योजना:** मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक का उपयोग न्यूरोथेरेपी की योजना में किया जा सकता है, जिससे थेरेपिस्ट मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को सुरक्षित रूप से उत्तेजित कर सकें।

**4. मस्तिष्क के विकास को समझने में मदद:** मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक का उपयोग मस्तिष्क के विकास को समझने में मदद कर सकता है, जिससे मस्तिष्क के विकास संबंधी विकारों के निदान में मदद मिल सकती है।

**5. शोधकर्ता मस्तिष्क मानचित्रण का उपयोग** यह समझने के लिए करते हैं कि बच्चे पढ़ाई या किसी नए कौशल (स्किल) को कैसे सीखते हैं। इससे शिक्षा प्रणाली को बेहतर बनाने में मदद मिलती है।

**6. कृत्रिम मेधा/आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए आई):** मस्तिष्क के अध्ययन से प्रेरित होकर वैज्ञानिक आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग के क्षेत्र में नए आविष्कार कर रहे हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस मानव मस्तिष्क की संरचना से प्रेरित न्यूरल नेटवर्क का विकास की प्रगति में सहायक है।

**7. मानसिक स्वास्थ्य में सुधार:** मस्तिष्क मानचित्रण की मदद से अवसाद, चिंता और पी टी एस डी जैसी मानसिक समस्याओं के प्रभावी उपचार के लिए नई विधियां विकसित की जा रही हैं।

मस्तिष्क को प्रभावित करने वाली स्वास्थ्य स्थितियों के लिए उपचार कई प्रकार के हो सकते हैं, जिनमें से कुछ प्रमुख उपचार निम्नलिखित हैं:

#### \*दवाएं\*

- प्रति अवसादक (एंटीडिप्रेसेंट्स):** अवसाद, चिंता, और अन्य मानसिक स्वास्थ्य स्थितियों के लिए उपयोग की जाने वाली दवाएं।
- आक्षेपरोधी/एंटीकॉनवल्सेंट्स:** मिर्गी और अन्य न्यूरोलॉजिकल विकारों के लिए उपयोग की जाने वाली दवाएं।
- मनोविकार नाशक)/एंटीसाइकोटिक्स:** स्किज़ोफ्रेनिया, बाइपोलर डिसऑर्डर, और अन्य मानसिक स्वास्थ्य स्थितियों के लिए उपयोग की जाने वाली दवाएं।

## शल्य चिकित्सा/सर्जरी

- न्यूरोसर्जरी:** मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी की सर्जरी जो मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को हटाने या मरम्मत करने के लिए की जाती है।
- डीप ब्रेन स्टिमुलेशन:** एक प्रकार की सर्जरी जिसमें मस्तिष्क में एक इलेक्ट्रोड लगाया जाता है जो मस्तिष्क के विभिन्न हिस्सों को उत्तेजित करता है।

## थेरेपी

- कॉग्निटिव बिहेवियरल थेरेपी (सीबीटी):** एक प्रकार की थेरेपी जिसमें व्यक्ति को अपने विचारों और व्यवहार को बदलने में मदद की जाती है।
- फिजियोथेरेपी:** एक प्रकार की थेरेपी जिसमें व्यक्ति को अपने शारीरिक कौशलों को विकसित करने में मदद की जाती है।
- स्पीच थेरेपी:** एक प्रकार की थेरेपी जिसमें व्यक्ति को अपनी भाषा कौशलों को विकसित करने में मदद की जाती है।

## वैकल्पिक उपचार

- योग:** एक प्रकार का व्यायाम जो शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में मदद करता है।
- ध्यान:** एक प्रकार का व्यायाम जो मानसिक स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में मदद करता है।
- प्राकृतिक चिकित्सा:** एक प्रकार का उपचार जो प्राकृतिक तरीकों से स्वास्थ्य को बेहतर बनाने में मदद करता है।

यद्यपि मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक की कुछ सीमाएं/हानियां भी हैं; जैसे, मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक महंगी तकनीकी, जटिल तकनीकी, नैतिक चिंताएं, गोपनीयता की चिंताएं हैं वर्तमान तकनीकों की सीमित सटीकता मस्तिष्क की जटिल संरचना को पूरी तरह से समझने में बाधा बनती है। मस्तिष्क मानचित्रण उपकरण महंगे हैं, जिससे यह तकनीक हर किसी के लिए उपलब्ध नहीं हो पाती। मस्तिष्क के गहन अध्ययन के दौरान आंकड़े (डेटा) गोपनीयता और नैतिकता से जुड़े सवाल खड़े होते हैं। इस क्षेत्र में योग्य और प्रशिक्षित विशेषज्ञों की कमी एक बड़ी चुनौती है। तथापि मस्तिष्क मानचित्रण (ब्रेन मैपिंग) तकनीक चिकित्सा विज्ञान (मेडिकल साइंस) में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है और इसके अनुप्रयोगों का विस्तार हो रहा है। आने वाले समय में, यह तकनीक

मानसिक विकारों के बेहतर उपचार के लिए नई दवाएं और थेरेपी विकसित कर सकती है।

## ब्रेन-कंप्यूटर इंटरफ़ेस को और उन्नत बना सकती है।

रोबोटिक्स और कृत्रिम मेधा (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस) को मानवीय क्षमताओं के करीब ला सकती है। मस्तिष्क से जुड़े गूढ़ रहस्यों को उजागर कर सकती है। साथ ही ब्रेन मैपिंग तकनीक से मानसिक विकारों का समय पर निदान और उपचार, न्यूरोलॉजिकल सर्जरी को सुरक्षित बनाना, मानव मस्तिष्क की बेहतर समझ, शिक्षा और प्रशिक्षण में सुधार, नई तकनीकों और चिकित्सा उपकरणों का विकास किया जा सकता है। मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक ने तंत्रिका विज्ञान के क्षेत्र में नई क्रांति लाई है। यह तकनीक न केवल मानव मस्तिष्क की जटिलता को समझने में मदद कर रही है, बल्कि मानसिक और न्यूरोलॉजिकल विकारों के उपचार में भी सहायक साबित हो रही है। हालांकि, इसके विकास और उपयोग के लिए कई चुनौतियाँ भी हैं, लेकिन इन पर विजय पाने के साथ यह तकनीक आने वाले समय में मानवता के लिए और अधिक उपयोगी सिद्ध होगी। मस्तिष्क मानचित्रण न केवल विज्ञान का एक अनोखा क्षेत्र है, बल्कि यह मानव अस्तित्व और उसकी संभावनाओं को नए आयाम देने की ओर एक महत्वपूर्ण कदम है। मस्तिष्क मानचित्रण तकनीक भविष्य में तंत्रिका विज्ञान, चिकित्सा, और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में और भी अधिक क्रांतिकारी बदलाव ला सकती 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 (<50 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](mailto:hvsp.sachiv@gmail.com)

संपादक



# अस्थि स्वास्थ्य और ऑस्टियोपोरोसिस:

## एक व्यापक दृष्टिकोण



श्रीमती श्रद्धा सिन्हा

असिस्टेंट प्रोफेसर, प्राणीशास्त्र विभाग, महिला विद्यालय डिग्री कॉलेज, लखनऊ

श्रीमती श्रद्धा सिन्हा ने सीएसआईआर-सीडीआरआई में ऑस्टियोपोरोसिस और ऑस्टियोआर्थराइटिस पर शोध किया है एवं अस्थि जीव विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

हड्डियों का स्वास्थ्य महिलाओं के समग्र स्वास्थ्य का एक महत्वपूर्ण लेकिन अक्सर अनदेखा किया जाने वाला पहलू है। महिलाओं को विशेष रूप से ऑस्टियोपोरोसिस और ऑस्टियोआर्थराइटिस जैसी हड्डियों से संबंधित बीमारियों का खतरा होता है, जो दुनिया भर में 50 वर्ष से अधिक उम्र की महिलाओं को प्रभावित करता है। यह संवेदनशीलता हार्मोनल परिवर्तनों से उत्पन्न होती है, विशेष रूप से रजोनिवृत्ति के बाद, जब हड्डियों के घनत्व पर एस्ट्रोजेन के सुरक्षात्मक प्रभाव कम हो जाते हैं।

### ऑस्टियोपोरोसिस क्या है ?

ऑस्टियोपोरोसिस, जिसे अक्सर “खामोश बीमारी” कहा जाता है, एक ऐसी स्थिति है जिसमें हड्डियों का द्रव्यमान कम हो जाता है और हड्डियों के ऊतकों में गिरावट आती है, जिससे उनकी कमज़ोरी बढ़ जाती है और फ्रैक्चर का जोखिम बढ़ जाता है। ऑस्टियोपोरोसिस के पीछे का विज्ञान हड्डियों के निर्माण और हड्डियों के पुनर्जीवन के बीच के नाजुक संतुलन के ईर्द-गिर्द घूमता है।



### महिलाओं को अधिक खतरा क्यों है ?

महिलाओं में हड्डियों का घनत्व 30 की उम्र के लगभग चरम पर होता है और उम्र के साथ घटने लगता है। गर्भावस्था, स्तनपान और रजोनिवृत्ति जैसे कारक इस कमी को बढ़ा सकते हैं। इसके अलावा, कम कैल्शियम और विटामिन डी युक्त आहार सेवन, गतिहीन जीवन

शैली और आनुवंशिक कारक फ्रैक्चर, भंगुर हड्डियों और ऑस्टियोपेनिया जैसी स्थितियों के जोखिम को बढ़ाते हैं।



### पुरुषों में ऑस्टियोपोरोसिस

ऑस्टियोपोरोसिस, जिसे अक्सर महिलाओं का स्वास्थ्य मुद्दा माना जाता है, पुरुषों को भी काफी प्रभावित करता है, हालांकि इसे अक्सर अनदेखा कर दिया जाता है। ऑस्टियोपोरोसिस के लगभग 20% मामले पुरुषों में होते हैं, और वे वैश्विक स्तर पर हिप फ्रैक्चर के एक बड़े प्रतिशत के लिए जिम्मेदार हैं। पुरुषों में ऑस्टियोपोरोसिस के परिणाम गंभीर हो सकते हैं, महिलाओं की तुलना में फ्रैक्चर के बाद मृत्यु दर पुरुषों में अधिक होती है। कम टेस्टोस्टेरोन (हाइपोगोनाडिज्म) पुरुषों में ऑस्टियोपोरोसिस का एक आम कारण है।

### ऑस्टियोपोरोसिस के प्रकार

#### 1. प्राथमिक ऑस्टियोपोरोसिस

यह सबसे आम प्रकार है और प्राकृतिक उम्र बढ़ने या हार्मोनल परिवर्तनों के कारण होता है।

#### टाइप 1 (पोस्टमेनोपॉज़ल ऑस्टियोपोरोसिस):

एस्ट्रोजेन के स्तर में उल्लेखनीय गिरावट के कारण रजोनिवृत्ति के बाद महिलाओं में होता है, जो हड्डियों के पुनर्जीवन को तेज करता है। मुख्य रूप से ट्रेबिकुलर (स्पंजी) हड्डी को प्रभावित करता है, जिससे रीढ़ और कलाई में फ्रैक्चर होता है।

## टाइप 2 (सेनील ऑस्टियोपोरोसिस):

उम्र से संबंधित हड्डियों के क्षति के कारण 70 वर्ष से अधिक उम्र के पुरुषों और महिलाओं दोनों में होता है। यह ट्रैबिकुलर और कॉर्टिकल (घनी) हड्डी दोनों को प्रभावित करता है, कूल्हे और कशेरुकाओं में फ्रैक्चर होता है।

## 2. सेकेंडरी ऑस्टियोपोरोसिस

ऑस्टियोपोरोसिस का यह रूप किसी अंतर्निहित चिकित्सा स्थिति, जीवनशैली कारकों या दवा के उपयोग के परिणामस्वरूप होता है। अंतःस्नावी विकार: हाइपरथायरायडिज्म, हाइपरपैराथायरायडिज्म और कुशिंग सिंड्रोम, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल रोग, सीलिएक रोग, क्रोहन रोग या कुपोषण सिंड्रोम, जीर्ण बीमारियाँ: रुमेटी गठिया, जीर्ण गुर्दे की बीमारी या यकृत रोग आदि ऑस्टियोपोरोसिस के खतरे को बढ़ाते हैं।

## 3. ऑस्टियोजेनेसिस इम्परफेक्टा (जेनेटिक ऑस्टियोपोरोसिस)

यह दुर्लभ, वंशानुगत स्थिति कोलेजन उत्पादन को प्रभावित करने वाले आनुवंशिक उत्परिवर्तन के कारण होती है, जिससे जन्म से ही हड्डियाँ भंगर हो जाती हैं। इसका अक्सर बचपन में निदान किया जाता है और यह अक्सर फ्रैक्चर और हड्डियों की विकृति से जुड़ा होता है।

## 4. इडियोपैथिक जुवेनाइल ऑस्टियोपोरोसिस

- ऑस्टियोपोरोसिस का एक दुर्लभ प्रकार जो बच्चों और किशोरों में होता है और इसका कोई स्पष्ट कारण नहीं होता।
- यह आमतौर पर अपने आप ठीक हो जाता है, यौवन के बाद हड्डियों के स्वास्थ्य में अक्सर सुधार होता है।
- इसके लक्षणों में फ्रैक्चर, हड्डियों में दर्द और चलने में कठिनाई शामिल है।

## ऑस्टियोपोरोसिस के विकास में मुख्य कारक

### 1. हार्मोनल परिवर्तन

एस्ट्रोजन हड्डियों के पुनर्जीवन को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। रजोनिवृत्ति के बाद, एस्ट्रोजन का स्तर काफी कम हो जाता है, जिससे महिलाओं में हड्डियों का नुकसान तेजी से होता है। इसी तरह, पुरुषों में, उम्र के साथ टेस्टोस्टेरोन के स्तर में गिरावट, हड्डियों के घनत्व को कम करने में योगदान दे सकती है।

### 2. कैल्शियम और विटामिन डी की कमी

कैल्शियम मजबूत हड्डियों के निर्माण के लिए आवश्यक है और विटामिन डी शरीर को कैल्शियम को अवशोषित करने में मदद करता है। इन पोषक तत्वों की कमी से हड्डियों का खराब निर्माण और अधिक अवशोषण हो सकता है।

## 3. आयु

30 के बाद, हड्डियों का धीरे-धीरे क्षय होना शुरू हो जाता है। उम्र बढ़ने से ऑस्टियोब्लास्ट (ऑस्टियोब्लास्ट्स वे कोशिकाएं हैं जो हड्डियों का निर्माण और रखरखाव करती हैं) की कार्यक्षमता भी कम हो जाती है, जिससे हड्डियों के पुनर्जीवन की दिशा में संतुलन बिगड़ जाता है।

## 4. आनुवंशिकी

आनुवंशिकी हड्डियों के घनत्व, आकार और गुणवत्ता को प्रभावित करती है। जिन लोगों के परिवार में ऑस्टियोपोरोसिस का इतिहास रहा है, उनमें यह बीमारी विकसित होने की संभावना अधिक होती है।

## 5. जीवनशैली कारक

- गतिहीन जीवनशैली: वजन उठाने वाले व्यायामों की कमी हड्डियों की ताकत कम कर सकती है।
- धूम्रपान और शराब: दोनों हड्डियों के पुनर्निर्माण और कैल्शियम अवशोषण में बाधा डालते हैं।
- आहार: खराब पोषण हड्डियों के नुकसान को बढ़ाता है।
- गुर्दे की बीमारी, जठरांत्र संबंधी विकार और रुमेटी गठिया जैसी दीर्घकालिक बीमारियाँ हड्डियों के स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकती हैं।
- ग्लूकोकोर्टिकोइड्स जैसी कुछ दवाएं ऑस्टियोपोरोसिस के जोखिम को बढ़ाती हैं।

## अस्थि पुनर्रचना प्रक्रिया

हड्डियाँ जीवित ऊतक हैं जो पुनर्रचना नामक प्रक्रिया के माध्यम से लगातार खुद को नवीनीकृत करती हैं। इस प्रक्रिया में दो मुख्य प्रकार की कोशिकाएँ शामिल होती हैं:

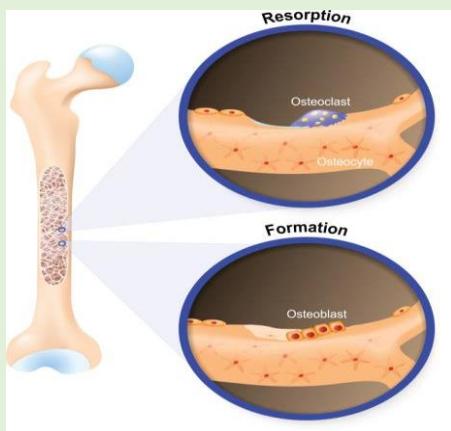
- ऑस्टियोक्लास्ट:** ये कोशिकाएं पुनर्जीवशोषण नामक प्रक्रिया द्वारा पुरानी या क्षतिग्रस्त हड्डी के ऊतकों को तोड़ती हैं।
- ऑस्टियोब्लास्ट:** ये कोशिकाएँ हटाए गए अस्थि ऊतक की जगह नया अस्थि ऊतक बनाती हैं।

एक स्वस्थ व्यक्ति में, ऑस्टियोक्लास्ट और ऑस्टियोब्लास्ट की गतिविधि संतुलित होती है, जिससे अस्थि घनत्व बना रहता है। हालाँकि, ऑस्टियोपोरोसिस में, यह संतुलन बिगड़ जाता है, और अस्थि पुनर्जीवन, अस्थि निर्माण को पीछे छोड़ देता है, जिससे हड्डियाँ कमज़ोर हो जाती हैं।

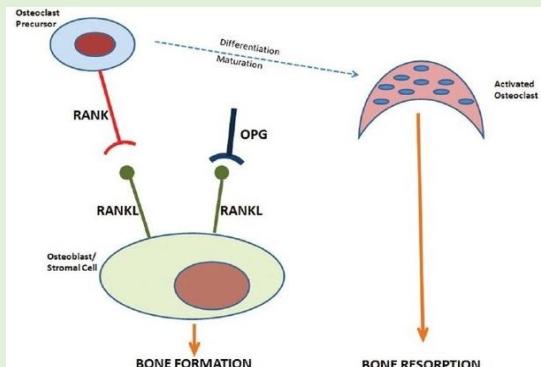
## सेलुलर और आणविक तंत्र

**RANK/RANKL/OPG मार्ग:** यह सिग्नलिंग मार्ग ऑस्टियोक्लास्ट गतिविधि को नियंत्रित करता है। RANKL (एक प्रोटीन जो ऑस्टियोक्लास्ट गठन को बढ़ावा देता है) की अधिक अभिव्यक्ति और OPG

(ऑस्टियोप्रोटीजरिन, जो RANKL को रोकता है) की कमी से हड्डियों का पुनर्जीवन बढ़ सकता है।



**साइटोकाइन्स और सूजन:** दीर्घकालिक सूजन, TNF- $\alpha$  और IL-6 जैसे साइटोकाइन्स के उत्पादन को बढ़ाती है, जो ऑस्टियोक्लास्ट गतिविधि को बढ़ावा देते हैं, जिससे हड्डियों का नुकसान होता है।



### लक्षण और निदान

ऑस्टियोपोरोसिस अक्सर बिना किसी लक्षण के बढ़ता है जब तक कि फ्रैक्चर न हो जाए, आमतौर पर कूलहों, रीढ़ कलाई में। चेतावनी के संकेतों में ये शामिल हो सकते हैं:

- कशेरुकाओं के फ्रैक्चर के कारण पीठ दर्द।
- ऊंचाई में कमी या झुकी हुई मुद्रा (काइफोसिस)।
- मामूली चोटों से फ्रैक्चर।

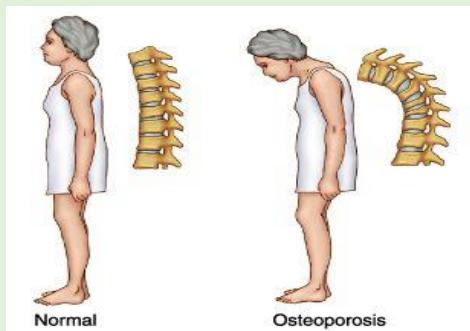
आमतौर पर अस्थि खनिज घनत्व (BMD) को मापने के लिए दोहरे ऊर्जा एक्स-रे अवशोषणमापी (DEXA) स्कैन का उपयोग करके निदान किया जाता है।

### अनुसंधान और उपचार

ऑस्टियोपोरोसिस अनुसंधान हड्डियों के पुनर्निर्माण में शामिल आणविक मार्गों को समझने पर केंद्रित है। उपचार का उद्देश्य है:

- **अस्थि अवशोषण को रोकना:** बिसफ्रॉस्फोनेट्स और डेनोसुमैब जैसी दवाएं ऑस्टियोक्लास्ट गतिविधि को कम करती हैं।

- **अस्थि निर्माण को बढ़ावा देना:** टेरीपैराटाइड जैसी दवाएं ऑस्टियोब्लास्ट को उत्तेजित करती हैं।
- **हार्मोन संतुलन:** हार्मोन रिप्लेसमेंट थेरेपी (एचआरटी) और चयनात्मक एस्ट्रोजेन रिसेप्टर मॉड्यूलेटर (एसईआरएम) रजोनिवृत्ति के बाद हड्डियों के नुकसान को कम करने में मदद करते हैं।



### रोकथाम और रखरखाव

सक्रिय उपायों से हड्डियों के स्वास्थ्य में उल्लेखनीय सुधार हो सकता है। महिलाओं को इन बातों पर ध्यान देना चाहिए:

- कैल्शियम युक्त आहार: डेयरी उत्पाद, पत्तेदार सब्जियाँ और फोर्टिफाइड खाद्य पदार्थ शामिल करें।
- विटामिन डी: सूर्य के प्रकाश और पूरक आहार से कैल्शियम अवशोषण में सहायता मिलती है।
- नियमित व्यायाम: वजन उठाने वाले और शक्ति-प्रशिक्षण वाले व्यायाम हड्डियों की मजबूती बढ़ाते हैं।
- जीवनशैली में बदलाव: धूम्रपान से बचें, शराब का सेवन सीमित करें और स्वस्थ वजन बनाए रखें।

### प्रारंभिक पहचान महत्वपूर्ण है

महिलाओं में नियमित अस्थि घनत्व परीक्षण, विशेष रूप से रजोनिवृत्ति के बाद, जोखिमों को जल्दी पहचानने में मदद करते हैं। बिसफ्रॉस्फोनेट्स या हार्मोन थेरेपी जैसे चिकित्सा उपचार भी हड्डी से संबंधित स्थितियों के प्रबंधन में मदद कर सकते हैं।

### जागरूकता के माध्यम से महिलाओं को सशक्त बनाना

शिक्षा, रोकथाम और शुरुआती हस्तक्षेप के माध्यम से हड्डियों के स्वास्थ्य को प्राथमिकता देकर, महिलाएं जीवन भर मजबूत, स्वस्थ हड्डियाँ बनाए रख सकती हैं। मजबूत हड्डियाँ सिर्फ़ फ्रैक्चर को रोकने के बारे में नहीं हैं – वे एक सक्रिय, स्वतंत्र और पूर्ण जीवन की नींव हैं।

### निष्कर्ष

ऑस्टियोपोरोसिस एक जटिल स्थिति है जो जैविक, हार्मोनल और जीवनशैली कारकों से प्रेरित होती है। इसके तंत्र को समझने में प्रगति, बेहतर रोकथाम और उपचार रणनीतियों के लिए आशा प्रदान करती है, जिससे व्यक्तियों को हड्डियों के स्वास्थ्य को बनाए रखने और इस मूक बीमारी के बोझ को कम करने में मदद मिलती है।



# शरीर में कोशिकाओं का पुनर्निर्माण: पुनर्योजी चिकित्सा (Regenerative Medicine) में एक नई दिशा



डॉ. रवि कुमार चौधरी (एमटेक, पीएचडी)

वरिष्ठ वैज्ञानिक, अनुसंधान एवं विकास विभाग, सरकारी आयुर्विज्ञान संस्थान, ग्रेटर नोएडा, गौतम बुद्ध नगर-201310

कल्पना कीजिए कि आपके शरीर में वह क्षमता हो जिससे वह अपनी ही कोशिकाओं का उपयोग करके क्षतिग्रस्त ऊतकों को बदल सके या चोटों की मरम्मत कर सके। ये कल्पना जल्द ही पुनर्योजी चिकित्सा (Regenerative Medicine) के एक उभरता हुये क्षेत्र इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन (in vivo transdifferentiation) में हो रहा वैज्ञानिक विकास की वजह से संभव होने की प्रक्रिया में है। यह अवधारणा जितनी काल्पनिक लगती है, वैज्ञानिक उतनी ही तेजी से इसे वास्तविकता में बदलने के प्रयास में जुटे हुए हैं।

## इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन क्या है?

इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन एक प्रक्रिया है जिसमें शरीर के भीतर एक प्रकार की परिपक्व कोशिका (mature cell) को पुनःप्रोग्राम (reprogram) कर सीधे दूसरे प्रकार की कार्यात्मक कोशिका (functional cell) में परिवर्तित किया जाता है। पारंपरिक पुनर्योजी चिकित्सा, जिसमें प्रयोगशाला में उगाई गई स्टेम कोशिकाओं (stem cells) का उपयोग कर मरीज में प्रत्यारोपण (transplantation) किया जाता है, के विपरीत यह प्रक्रिया पहले से मौजूद कोशिकाओं के साथ काम करती है।

## यह क्यों महत्वपूर्ण है?

पारंपरिक कोशिका पुनर्निर्माण (cell reprogramming) आमतौर पर प्रेरित बहुप्रजायी स्टेम कोशिकाओं (induced pluripotent stem cells, iPSCs) के निर्माण पर आधारित होता है। ये कोशिकाएं बहुमुखी होती हैं और लगभग किसी भी प्रकार की कोशिका में बदल सकती हैं। हालाँकि, मरीज की कोशिकाओं को iPSCs में बदलने और फिर उन्हें लक्षित कोशिकाओं (target cells) में पुनः परिवर्तित करने की प्रक्रिया लंबी और जटिल हो सकती है।

इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन इस मध्यवर्ती चरण को छोड़ देता है। यह प्रक्रिया को तेज, अधिक सुरक्षित, और नैदानिक (clinical) उपयोग के लिए अधिक व्यावहारिक बनाता है, क्योंकि इससे प्रत्यारोपण अस्वीकृति (transplant rejection) और प्रयोगशाला में विकसित कोशिका पालन (lab-grown cell cultures) से जुड़ी समस्याओं से बचा जा सकता है।

## 2008 का मील का पत्थर अध्ययन: अग्न्याशय की कोशिकाओं का बीटा कोशिकाओं में परिवर्तन

2008 में झोउ (Zhou) और उनके सहयोगियों द्वारा किया गया अध्ययन पुनर्योजी चिकित्सा के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर था। यह इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन के लिए एक निर्णायक क्षण था। शोधकर्ताओं का उद्देश्य यह जानना था कि क्या अग्न्याशय (pancreas) की गैर-इंसुलिन उत्पादक कोशिकाओं (non-insulin-producing cells) को सीधे शरीर के भीतर इंसुलिन उत्पादक (insulin-producing) बीटा कोशिकाओं (beta cells) में बदला जा सकता है। यह खोज मधुमेह (diabetes) जैसी बीमारियों के संभावित उपचार के लिए अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो सकती थी।

## अध्ययन का उद्देश्य क्या था?

इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य अग्न्याशय की एक्सोक्राइन (exocrine) कोशिकाओं को, जो आमतौर पर पाचन में सहायता करती हैं, इंसुलिन उत्पादक बीटा कोशिकाओं में परिवर्तित करना था। ये कोशिकाएं प्रचुर मात्रा में होती हैं और बीटा कोशिकाओं के साथ विकासात्मक संबंध (developmental lineage) साझा करती हैं, जिससे वे पुनःप्रोग्रामिंग के लिए एक उपयुक्त लक्ष्य बनती हैं।

## यह कैसे किया गया?

1. **ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर कॉकटेल (Transcription Factor Cocktail):** शोधकर्ताओं ने Pdx1, Ngn3, और Mafa नामक तीन प्रमुख

ट्रांसक्रिप्शन फैक्टरों का संयोजन उपयोग किया। ये बीटा कोशिका विकास (beta cell development) में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं:

- **Pdx1:** अग्न्याशय के विकास और बीटा कोशिका पहचान (beta cell identity) के लिए आवश्यक।
- **Ngn3:** अग्न्याशय में अंतःस्रावी कोशिकाओं (endocrine cells) के विभेदन (differentiation) के लिए आवश्यक।
- **Mafa:** बीटा कोशिकाओं की परिपक्वता (maturation) और उनकी इंसुलिन उत्पादन क्षमता (insulin production capability) को नियंत्रित करता है।

**2. प्रदान विधि (Delivery Method):** इन ट्रांसक्रिप्शन फैक्टरों को कोशिकाओं में पहुँचाने के लिए एक एडेनोवायरस (adenovirus) का उपयोग किया गया। यह वाहक (vector) आनुवंशिक सामग्री (genetic material) को बिना मेज़बान डीएनए (host DNA) में सम्मिलित किए कोशिकाओं तक पहुँचाता है, जिससे दीर्घकालिक आनुवंशिक परिवर्तनों (genetic changes) का जोखिम कम हो जाता है।

**3. प्रयोग प्रक्रिया (Experiment Process):** ट्रांसक्रिप्शन फैक्टरों वाले वायरल वेक्टरों (viral vectors) को वयस्क चूहों के अग्न्याशय में प्रत्यक्ष रूप से इंजेक्ट (inject) किया गया। इस लक्षित दृष्टिकोण ने यह सुनिश्चित किया कि पुनःप्रोग्रामिंग कारक (reprogramming factors) एक्सोक्राइन कोशिकाओं तक पहुँचें और ट्रांसडिफरेंशिएशन प्रक्रिया शुरू करें।

### परिणाम क्या थे और उन्होंने क्या पाया?

अध्ययन के परिणाम उल्लेखनीय और प्रेरणादायक थे:

• **कोशिका रूपांतरण की सफलता (Cell Conversion Success):** उपचारित कोशिकाओं में से लगभग 20% कोशिकाएं सफलतापूर्वक बीटा कोशिकाओं में परिवर्तित हो गईं। यह दर्शाता है कि उपयुक्त कारकों के संयोजन से कोशिकाओं का एक महत्वपूर्ण हिस्सा पुनःप्रोग्राम किया जा सकता है।

### • नई कोशिकाओं की विशेषताएं:

○ **इंसुलिन उत्पादन (Insulin Production):** ये पुनःप्रोग्राम की गई कोशिकाएं इंसुलिन का उत्पादन करती थीं और ग्लूकोज स्तर पर प्राकृतिक बीटा कोशिकाओं की तरह प्रतिक्रिया करती थीं।

○ **आकृति और कार्यक्षमता (Morphology and Functionality):** कोशिकाएं सूक्ष्मदर्शीय स्तर (microscopic level) पर और संरचनात्मक रूप (ultrastructural properties) में अंतरिक बीटा कोशिकाओं के समान दिखती थीं।

○ **लाइनिज ट्रेसिंग (Lineage Tracing):** यह पुष्टि करने के लिए कि ये नई कोशिकाएं एक्सोक्राइन कोशिकाओं से आई थीं, शोधकर्ताओं ने लाइनिज ट्रेसिंग प्रयोग किए। इससे साबित हुआ कि कोशिकाएं किसी मध्यवर्ती अवस्था (intermediate stage) से नहीं बल्कि सीधे एक्सोक्राइन कोशिकाओं से आई थीं।

### सीमाएँ और चुनौतियाँ

हालाँकि परिणाम उत्साहवर्धक थे, कुछ सीमाएँ भी सामने आईं:

• **अग्न्याशयी आइलट्स में एकीकरण (Integration into Pancreatic Islets):** अधिकांश नई बीटा कोशिकाएं मौजूदा आइलट्स (islets) में पूरी तरह से एकीकृत नहीं हो पाई और छोटे समूहों में ही बनी रहीं।

• **रूपांतरण की दक्षता (Efficiency of Reprogramming):** 20% रूपांतरण एक महत्वपूर्ण सफलता थी, लेकिन व्यावहारिक चिकित्सा अनुप्रयोगों (therapeutic applications) के लिए इसे बढ़ाने की आवश्यकता होगी।

### इन वायवों ट्रांसडिफरेंशिएशन क्षेत्र पर प्रभाव

यह 2008 का अध्ययन परिपक्व, विशेष कोशिकाओं के सीधे रूपांतरण (direct conversion) की स्पष्ट पहली पुष्टि थी जो जीवित जीव में की जा सकती है। इसने साबित किया कि ट्रांसडिफरेंशिएशन पारंपरिक स्टेम सेल चिकित्सा का एक विकल्प हो सकता है और अनुसंधान की एक नई लहर को प्रेरित किया। वैज्ञानिकों ने इसी तरह की तकनीकों का उपयोग करते हुए अन्य प्रकार के कोशिका रूपांतरणों (cell transformations) का अन्वेषण करना शुरू किया, जिससे हृदय रोग (heart disease), तंत्रिका अपघटन संबंधी विकारों (neurodegenerative disorders), और अन्य बीमारियों के संभावित अनुप्रयोगों (potential applications) का विस्तार हुआ।

### तकनीक का विस्तार: हृदय से मस्तिष्क तक

अग्न्याशय (pancreas) में सफलता ने शरीर के अन्य भागों में भी अनुसंधान को प्रोत्साहित किया। उदाहरण के लिए:

- **हृदय कोशिकाएं (Heart Cells):** वैज्ञानिकों ने Gata4, Mef2c, और Tbx5 जैसे ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स (transcription factors) का उपयोग करके सहायक हृदय फाइब्रोब्लास्ट (heart fibroblast) कोशिकाओं को कार्डियोमायोसाइट (cardiomyocyte)-जैसी कोशिकाओं में परिवर्तित किया। ये पुनःप्रोग्राम की गई कोशिकाएं (reprogrammed cells) हृदय मांसपेशी कोशिकाओं (heart muscle cells) की तरह कार्य कर सकती हैं, जिससे हृदयाघात (heart attack) के बाद हृदय की क्षति (heart damage) के उपचार के नए तरीके सामने आ सकते हैं।

- **मस्तिष्क कोशिकाएं (Brain Cells):** एक अध्ययन में, शोधकर्ताओं ने मस्तिष्क की सहायक कोशिकाओं एस्ट्रोसाइट्स, (astrocytes) को कार्यात्मक न्यूरोन्स (functional neurons) में परिवर्तित किया। उन्होंने Ascl1 और अन्य कारकों के संयोजन (combination of factors) का उपयोग किया, जिससे इन सहायक कोशिकाओं को पूरी तरह से कार्यात्मक न्यूरोन्स (fully functional neurons) में बदला जा सका जो मौजूदा न्यूरल सर्किट (existing neural circuits) से जुड़ सकते थे।

ये परिवर्तन इस दृष्टिकोण की लचीलापन और क्षमता को प्रदर्शित करते हैं और उन बीमारियों के उपचार की संभावनाओं को उजागर करते हैं जो सीधे रोगी के शरीर में ही हो सकती हैं।

### चुनौतियाँ

हालाँकि परिणाम आशाजनक हैं, फिर भी कुछ बाधाएँ हैं जिन्हें पार करना आवश्यक है:

- **प्रत्यक्ष बनाम चरणबद्ध परिवर्तन (Direct vs. Stepwise Conversion):** वैज्ञानिक यह जानने की कोशिश कर रहे हैं कि प्रक्रिया एक ही चरण में होती है या कोशिकाएं नई पहचान में बदलने से पहले एक अस्थायी अवस्था (intermediate state) में लौटती हैं।

- **सुरक्षा चिंताएँ:** एक प्रमुख मुद्दा यह सुनिश्चित करना है कि पुनःप्रोग्राम की गई कोशिकाएं (reprogrammed cells) ट्यूमर (tumors) न बनाएं या अन्य ऊतकों को क्षति न पहुँचाएं। एक अध्ययन में, जब रक्तप्रवाह में iPSCs उत्पन्न की गई, तो कुछ कोशिकाएं विभिन्न ऊतकों में चली गई और अनचाहे वृद्धि का कारण बनीं। यह पुनःप्रोग्रामिंग प्रक्रिया पर सटीक नियंत्रण की आवश्यकता को उजागर करता है।

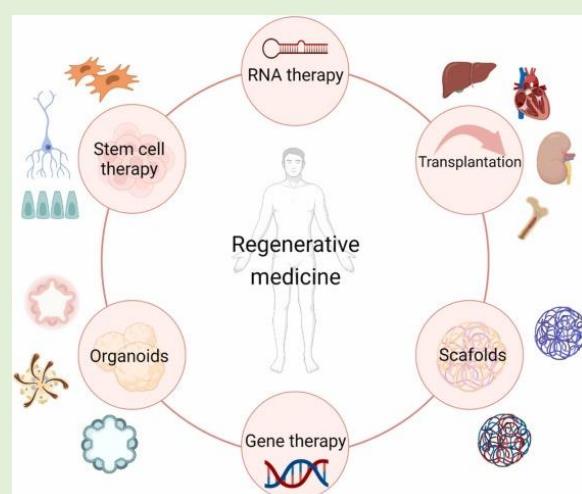
- **प्रदान विधियाँ (Delivery Methods):** वर्तमान विधियाँ अक्सर वायरल वाहकों (viral vectors) पर

निर्भर करती हैं, जो प्रभावी होते हुए भी दीर्घकालिक सुरक्षा चिंताओं को उठाते हैं। शोधकर्ता अब बिना वायरल एजेंट (non-viral agents) का उपयोग किए पुनःप्रोग्रामिंग शुरू करने के लिए छोटे अणुओं (small molecules) जैसे विकल्पों की खोज कर रहे हैं।

### इन वायरो ट्रांसडिफरेंशिएशन का भविष्य

इस दृष्टिकोण की संभावना अपार है। आगे की परिष्कृतियों के साथ, इन वायरो ट्रांसडिफरेंशिएशन का उपयोग मधुमेह (diabetes) के उपचार में इंसुलिन उत्पादक कोशिकाओं (insulin-producing cells) को पुनर्जीवित (regenerate) करने, हृदयाघात (heart attack) के बाद हृदय की क्षति की मरम्मत (repair heart damage) करने, या पार्किंसन (Parkinson's disease) जैसी स्थितियों में खोए हुए न्यूरोन्स (lost neurons) को बदलने के लिए किया जा सकता है। शरीर की अपनी कोशिकाओं को उपचार के लिए एक नवीकरणीय स्रोत के रूप में उपयोग करने का विचार व्यक्तिगत (personalized) और कम आक्रामक (less invasive) उपचार विकल्पों के दरवाजे खोलता है।

आगे का सफर सुरक्षा मुद्दों का समाधान करने और अंतर्निहित क्रियाविधि को बेहतर ढंग से समझने की आवश्यकता होगी। यदि इन चुनौतियों को प्रबंधित किया जा सकता है, तो अपनी प्राकृतिक स्थिति में कोशिकाओं के पुनःप्रोग्रामिंग (cell reprogramming) की अवधारणा एक दिन विभिन्न रोगों के उपचार के तरीके में क्रांति ला सकती है, जिससे जटिल कोशिका प्रतिस्थापन उपचारों (complex cell replacement therapies) की आवश्यकता समाप्त हो सकती है।





# संख्याओं से जानिए आत्मा का रहस्य

डॉ. अतुल गर्ग

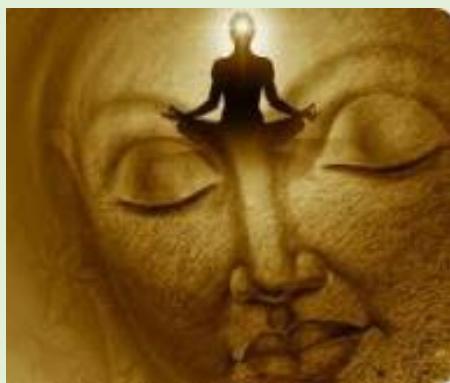


विभागाध्यक्ष, गणित विभाग, राजकीय बांगड़ महाविद्यालय, डीडवाना, राजस्थान-341303

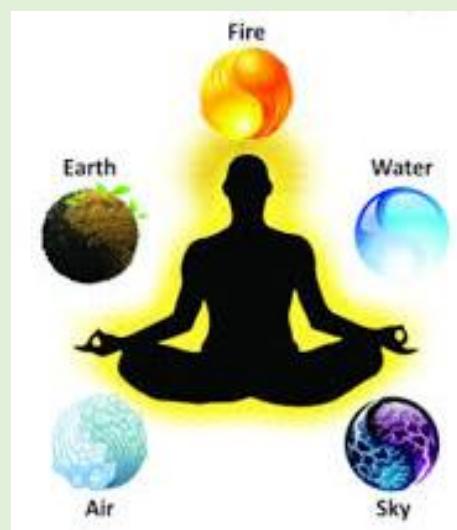
अंकगणित, बीजगणित व रेखागणित प्राचीन काल से ही गणित के तीन मूल स्तंभ हैं। इनमें अंकगणित प्रमुख है जिसमें गिनने के लिए अंकों की रचना की गई। प्रारंभ में 1,2,3,4,5,6,7,8,9 कुल नौ अंक बने जिन्हें प्राकृत संख्या कहा गया। कालान्तर में महान भारतीय गणितज्ञ आर्यभट्ट ने शून्य की रचना की। यह एक ऐसी चमत्कारी खोज थी जिसने गणित की दुनिया और दुनिया के गणित को ही बदल कर रख दिया। रिक्त, खाली, सिफर या "कुछ भी नहीं होने" को शून्य से व्यक्त किया जाने लगा। शून्य से अंकों को जीवन मिल गया, संख्याये बनने लगी या कहें संख्याओं का जन्म शुरू हुआ। शून्य से स्थानीमान- इकाई 1, दहाई 10, सैकड़ा 100, हजार 1000,... आदि स्थापित हुए जिसके कारण संख्याएं सरलता से लिखी जाने लगी। संख्या 2437 में शून्य कहीं भी नजर नहीं आता पर इस संख्या में शून्य की पैठ गहरी है या कहें शून्य इसकी रग-रग में बसा है। शून्य के बिना संख्या की कल्पना नहीं की जा सकती। सर्व विदित है कि संख्या 2437 का निर्माण निम्न प्रकार हुआ है -

$$(2 \times 1000) + (4 \times 100) + (3 \times 10) + (7 \times 1) = 2437$$

हाँ, शून्य बिन केवल नौ अंक ही अस्तित्व में रहेंगे। संख्याओं में शून्य ठीक उसी प्रकार रचा बसा है जिस प्रकार हमारे शरीर में आत्मा। जिस प्रकार आत्मा बिन शरीर का अस्तित्व नहीं है, ठीक उसी प्रकार शून्य बिन संख्या का अस्तित्व संभव नहीं है। यदि हमें अपनी आत्मा के कार्य व व्यवहार को समझना है तो गणित की इस अतिलघु प्रयोग शाला में शून्य के जानना होगा। शून्य के कार्य व व्यवहार से आत्मा की कार्यशैली समझ में आने लगती है।



रामचरितमानस में गोस्वामी तुलसीदास जी ने कहा है 'क्षिति जल पावक गगन समीरा, पंच तत्व से बना शरीरा' अर्थात् आत्मा और पांच तत्व भिन्न-भिन्न हैं। गणित के नौ अंकों 1,2,3,4,5,6,7,8,9 का प्रकार भी वास्तव में पांच है। योगांक (संख्या में उपस्थित अंकों का योग) में स्पष्ट है की इन नौ अंकों में चार धन 1,2,3,5 और इनके विपरीत चार ऋण 8,7,6,4 तथा 9 इनसे स्वतंत्र है। इसकी विवेचना वृहद व व्यापक है। गणित में योगांक एक ऐसा प्लेटफोर्म है जहाँ से अंकों के व्यवहार और आचरण को अच्छी तरह से समझा जा सकता है। इसकी सहायता से प्रकृति के रहस्यों को समझा जा सकता है। योगांक को समझने के लिए आप कोई दो संख्यायें लें जिनका योगांक समान है। इन संख्याओं को घटाने पर बनने वाली संख्या का योगांक 9 ही आता है। जैसे इकाई योगांक की दो संख्याओं 712, 91 को घटाने पर बनने वाली संख्या 621 का योगांक 9 है। अर्थात् 712 - 91 = 621 का योगांक 9 है। इससे स्पष्ट है कि इकाई योगांक की संख्याओं के लिए  $1 - 1 = 9$  आता है लेकिन  $1 + 8 = 9$  भी सत्य है। अतः इन दोनों समीकरणों से  $8 = -1$ . अर्थात् 1 का विलोम 8 है। इसी प्रकार  $7 = -2$ ,  $6 = -3$ , तथा  $5 = -4$  है। इसे आप स्वयं भी करके देख सकते हैं। यह परिणाम शाश्वत व सत्य है। बस संख्याएं समान न लें।



इस प्रकार गणित के पंच तत्व 1,2,3,5 व 9 हैं। जिस प्रकार पृथ्वी, जल, अग्नि, आकाश, और वायु इन पाँच

तत्वों से शरीर बना है ठीक उसी प्रकार गणित के पंच तत्व 1,2,3,5, व 9 हैं जिनसे सम्पूर्ण संख्या संसार चलायमान है। संसार में जीवन आत्मा से संचालित होता है तथा संख्याओं में शून्य से। जिस प्रकार जीव, इस जगत के मोह-माया के जाल में जकड़े हुए है ठीक उसी प्रकार संख्याएँ भी जोड़, बाकी, गुण, भाग आदि संक्रियाओं के जाल में जकड़ी रहती हैं। खैर ...

अंक शून्य की सत्ता के अधीन संख्या बन कर मूल नियमों का पालन करते हैं लेकिन शून्य स्वयं के अपने अलग नियम हैं। वैसे तो शून्य खाली, रिक्त है अतः सबसे सरल वह हल्का है। लेकिन है सर्व शक्तिमान, निरपेक्ष, निस्वार्थ व अभिमान रहित। आइए शून्य की इस विलक्षणता से परिचित होते हैं।

**सरलता:** यह किसी भी संख्या या अंक के पूर्व में लगता है तो उसे उसका स्वरूप नहीं बदलने देता और यदि किसी संख्या के यह आगे लग जाता है तो उसका मान 10 गुना बढ़ा देता है। जैसे अंक 3 से पूर्व शून्य लगने पर संख्या 03 का मान 3 ही रहता है लेकिन के 3 पश्चात शून्य लगाने पर उसका मान दस गुण अधिक होकर 30 हो जाता है।

**निरपेक्षता:** किसी भी संख्या में शून्य जुड़ने अथवा घटने पर संख्या का मूल स्वरूप अपरिवर्तित रहता है।

$$(X+0 = X, X - 0 = X)$$

**सर्व शक्तिमान:** इसकी सरलता को कदापि कमतर ने आंके। पानी अगर शांत है तो उसकी गहराई से मजाक नहीं करते। गहरे समुद्र हमेशा शांत रहते हैं लेकिन अशांत होने पर सब कुछ अपने में समाहित कर लेने का सामर्थ रखते हैं। यही स्वरूप शून्य का है। इससे यदि कोई संख्या संघर्ष अथवा गुणन करने का प्रयास करती है तो उसका शून्य में विलय निश्चित है। ( $X*0=0$ )

**पराधीनता:** शून्य में किसी भी संख्या का भाग लगाने पर मान 0 ही बना रहता है। लेकिन 0 को दबाना अथवा 0 से भाग देना अर्थात पराधीनता नामुमकिन है। यह ऐसा बवंडर, प्रलय लाता है जो सोच से परे है यानी अनंत। इतनी बड़ी संख्या जिसकी गणना भी संभव नहीं है। ( $0/X=0, X/0=\text{अनंत}$ )

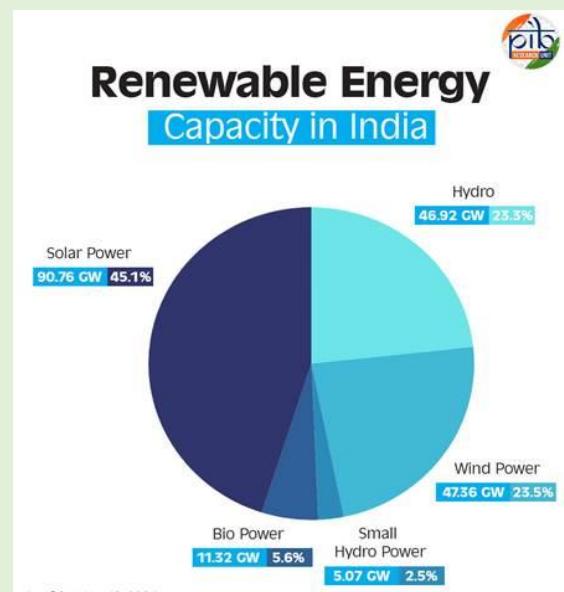
**निस्वार्थता:** शून्य जब किसी संख्या की घात बनकर लगता है तो बिना किसी स्वार्थ के उसका मान इकाई बनाकर उसे अपने पास बैठा लेता है। ( $((X)0=1$ )

**स्वयं का स्वयं से अनिर्णीत:** हम जानते हैं  $2/2=1, -7/-7=1, X/X=1$  लेकिन  $0/0$  अनिर्धारित होता है। जैसे फलन  $Y= X^2-4 / X-2$  का  $X=2$  पर मान  $0/0$  अनिर्धारित है, अनिर्णीत है। इस स्थिति में 'सीमा' विधि से फलन का मान ज्ञात कर लिया जाता है

**भारहीनता:** शून्य रिक्त है इसलिए भार हीन है। भारहीन को ऊंचा उठने मैं समस्या नहीं आती। जिसके पास मान (अंक) है, वह भारी है। इसलिए अन्य सभी संख्याओं की तुलना में शून्य निर्विवाद रूप से उच्च शिखर पर विराजमान है।

$$(\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots)$$

आत्मा का भी शायद न्यूनतम स्वरूप यही हो पर इससे वृहद तो अवश्य होगा। उसकी कल्पना असंभव है। सभी अंक व संख्याये गणितीय नियमों का पालन करती हैं पर शून्य स्वयं के अपने नियम हैं। इसी लिए शून्य सर्व शक्तिमान है। गणित में सभी नियम और कायदे इतने दृढ़ और स्पष्ट हैं की सदैव परम सत्य से साक्षात्कार करवाते हैं। इसी से स्पष्ट है कि 'आत्मीय प्राणी' के जीवन में जब जब नियम कानून और कायदों का अक्षरशः पालन होगा, उसका जीवन अधिक सरल, सुगम और आनंदमई बनेगा। है...न।





# भारत की पहली लंबी दूरी की लैंड अटैक क्रूज मिसाइल



डॉ. सत्यवान सौरभ

रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) ने 12 नवंबर 2024 को लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल का पहला उड़ान परीक्षण सफलतापूर्वक किया। उड़ान ओडिशा के तट पर चांदीपुर में एकीकृत परीक्षण रेंज से एक मोबाइल आर्टिकलेटेड लॉन्चर से उड़ाई गई। लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल आधुनिक सैन्य शस्त्रागार में महत्वपूर्ण है। लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल को मोबाइल ग्राउंड-आधारित सिस्टम और फ्रॅंटलाइन जहाजों दोनों से लॉन्च करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जो एक सार्वभौमिक वर्टिकल लॉन्च मॉड्यूल का उपयोग करता है, जो इसके परिचालन लचीलेपन को और बढ़ाता है। यह मिसाइल सटीकता को प्रदर्शित करते हुए विभिन्न गति और ऊंचाई पर उड़ान भरते हुए जटिल युद्धाभ्यास करने में सक्षम है।

ये मिसाइल अत्यधिक एवियोनिक्स और सॉफ्टवेयर से लैस है जो इसके प्रदर्शन और विश्वसनीयता को बढ़ाता है। ये मिसाइलें आमतौर पर सबसोनिक होती हैं और इलाके से सटे उड़ान पथों का अनुसरण कर सकती हैं, जिससे उन्हें पता लगाना और रोकना मुश्किल हो जाता है, इस प्रकार दुश्मन की सुरक्षा में भेदने में रणनीतिक लाभ मिलता है। इसे बैंगलुरु में डीआरडीओ के वैमानिकी विकास प्रतिष्ठान द्वारा विकसित किया गया है, लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल विभिन्न डीआरडीओ प्रयोगशालाओं और भारतीय उद्योगों के बीच सहयोग का परिणाम है। रक्षा अधिग्रहण परिषद (डीएसी) ने पहले एलआरएलएसीएम को एक मिशन मोड प्रोजेक्ट के रूप में मंजूरी दी थी। मिसाइल के सफल परीक्षण को भारत की रक्षा क्षमताओं को आगे बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण मील का पथर माना जाता है, विशेष रूप से लंबी दूरी के सटीक हमलों के क्षेत्र में।

यह एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, क्योंकि मिसाइल ने योजना के अनुसार प्रदर्शन किया और सभी प्राथमिक मिशन लक्ष्यों को पूरा किया। परीक्षण के दौरान, लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल पर रडार, इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल ट्रैकिंग सिस्टम और इसके उड़ान पथ के साथ लगाए गए टेलीमेट्री उपकरण सहित सेंसर की एक सरणी का उपयोग करके बारीकी से निगरानी की गई थी। मिसाइल ने सटीक वेपॉइंट नेविगेशन का प्रदर्शन किया और अलग-अलग ऊंचाइयों और गति पर जटिल युद्धाभ्यास को सफलतापूर्वक अंजाम दिया। लंबी दूरी की लैंड अटैक

क्रूज मिसाइलें आधुनिक सैन्य शस्त्रागार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं, जो रणनीतिक लक्ष्यों पर स्टैंड-ऑफ दूरी से लंबी दूरी के हमले करने में सक्षम बनाती हैं, जिसका अर्थ है कि मिसाइल को लक्ष्य से बहुत दूर लॉन्च किया जा सकता है, जिससे लॉन्च प्लेटफॉर्म और इसे संचालित करने वाले कर्मियों को नुकसान से सुरक्षित रखा जा सकता है।

लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल के अन्य उदाहरणों में यूएस टॉमहॉक और रूस की कैलिबर शामिल हैं, दोनों ही सटीक, लंबी दूरी के हमलों में अपने उपयोग के लिए जाने जाते हैं। बैंगलुरु में डीआरडीओ के एयरोनॉटिकल डेवलपमेंट एस्टेब्लिशमेंट द्वारा विकसित ये मिसाइल पूरी तरह से स्वदेशी हैं। कुछ सेंसर और एक्सेलरोमीटर को छोड़कर मिसाइल के सभी घटक स्थानीय रूप से सोर्स किए गए हैं। हैदराबाद में भारत डायनेमिक्स लिमिटेड और बैंगलुरु में भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड ने मिसाइल के एकीकरण और तैनाती में योगदान देते हुए विकास-सह-उत्पादन भागीदारों के रूप में सहयोग किया है। जमीन-आधारित और नौसैनिक तैनाती दोनों के लिए डिज़ाइन की गई मिसाइल को यूनिवर्सल वर्टिकल लॉन्च मॉड्यूल (UVLM) का उपयोग करके मोबाइल ग्राउंड प्लेटफॉर्म और जहाजों से लॉन्च किया जा सकता है, यह एक सिस्टम है जिसे ब्रह्मोस एयरोस्पेस द्वारा पेटेंट किया गया है और यह पहले से ही 30 भारतीय नौसेना के जहाजों पर चालू है।

यह मिसाइल एक रक्षा अधिग्रहण परिषद द्वारा स्वीकृत मिशन मोड प्रोजेक्ट है, जो इसके रणनीतिक महत्व पर ज़ोर देता है। 1,000 किलोमीटर से अधिक की योजनाबद्ध सीमा के साथ, यह मिसाइल भारतीय सशस्त्र बलों, विशेष रूप से नौसेना को अपनी समुद्री-स्किमिंग क्षमताओं के साथ महत्वपूर्ण ताकत देगी। मिसाइल के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए लगभग 20 अतिरिक्त परीक्षण उड़ानों की योजना बनाई गई है, जिसमें स्वदेशी रेडियो-फ्रीकवेंसी सीकर के माध्यम से टर्मिनल होमिंग भी शामिल है। सूत्रों के अनुसार, डीआरडीओ द्वारा मिसाइल के परीक्षण पूरे होने के बाद, भारतीय नौसेना लगभग 5,000 करोड़ रुपये की कीमत की लगभग 200 लॉन्ग रेंज लैंड अटैक क्रूज मिसाइल का ऑर्डर दे सकती है।

# स्वास्थ्य समस्याओं को बढ़ावा देते पैकेज्ड खाद्य पदार्थ

डॉ. सत्यवान सौरभ

हाल ही की रिपोर्ट में आरोप लगाया गया है कि लिंडट डार्क चॉकलेट में स्वीकार्य स्तर से ज्यादा लेड और कैडमियम होता है। कंपनी इसका कारण कोको में भारी धातुओं की अनिवार्यता को मानती है। अमेरिका में, एक वर्ग-कार्रवाई मुकदमा दायर किया गया है; हालाँकि, कंपनी बिना किसी बाधा के अपना संचालन जारी रखती है। 2015 में, नेस्ले के मैगी नूडल्स पर अस्थायी प्रतिबंध लगा दिया गया था, क्योंकि परीक्षणों में अत्यधिक लेड और मोनोसोडियम ग्लूटामेट सामग्री पाई गई थी। इसने भ्रामक विपणन रणनीतियों को उजागर किया, जहाँ अत्यधिक प्रसंस्कृत उत्पाद को "स्वाद भी, स्वास्थ्य भी" टैगलाइन के साथ एक स्वास्थ्य विकल्प के रूप में विज्ञापित किया गया था। टू न्यूट्रिशन इनिशिएटिव अध्ययन से पता चलता है कि बहुराष्रीय निगम अवसर अमीर देशों की तुलना में कम आय वाले देशों में कम स्वास्थ्य भोजन बेचते हैं। खाद्य उत्पादों के लिए स्वास्थ्य स्टार रेटिंग अमीर देशों के लिए औसतन 2.3 जबकि गरीब देशों के लिए 1.8 थी, जो शोषण की सीमा पर एक असमानता को दर्शाती है। यह असमानता व्यवस्थित शोषण को दर्शाती है और वैश्विक निगमों की समान खाद्य गुणवत्ता मानकों को सुनिश्चित करने की नैतिक जिम्मेदारी को रेखांकित करती है। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण पैकेज्ड खाद्य पदार्थों पर सामग्री, पोषण मूल्य और समाप्ति तिथियों के लिए लेबलिंग अनिवार्य करता है। नियामक आवश्यकताओं के बावजूद, कई कंपनियाँ "पर्यावरण के अनुकूल", "जैविक" या "आहार के अनुकूल" होने जैसे अपुष्ट दावे करती हैं। कई उपभोक्ता लेबल की पूरी तरह से जाँच करने में विफल रहते हैं, इसके बजाय विज्ञापन से प्रभावित फ्रंट-पैक स्वास्थ्य दावों पर भरोसा करते हैं। भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद के राष्ट्रीय पोषण संस्थान ने पहचाना कि भ्रामक लेबल गैर-संचारी रोगों और मोटापे को बढ़ाने में योगदान करते हैं।

सोडा, कैंडी, पहले से पैक मांस, चीनी युक्त अनाज और आलू के चिप्स जैसे अति-प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के अधिक सेवन से कैंसर, हृदय, जठरांत्र और श्वसन संबंधी विकार, अवसाद, चिंता और समय से पहले मृत्यु सहित कई स्वास्थ्य समस्याओं का खतरा बढ़ जाता है, ऐसा जर्नल ऑफ कैंसर में प्रकाशित एक नए अध्ययन में बताया गया है। अध्ययन में पाया गया कि उच्च आय वाले देशों में अल्ट्रा-प्रोसेस्ड खाद्य पदार्थों की खपत दैनिक कैलोरी सेवन का 58% तक है। हाल के वर्षों में मध्यम और निम्न आय वाले देशों ने भी इनके उपभोग में

उल्लेखनीय वृद्धि की है। लोगों ने इन खाद्य पदार्थों का अधिक सेवन किया उनमें अवसाद, टाइप 2 मधुमेह और घातक हृदयाघात का खतरा अधिक था। कई उपभोक्ता खाद्य लेबल को व्यापक रूप से पढ़ने में विफल रहते हैं। उदाहरण के लिए, "स्वस्थ" के रूप में विपणन किए जाने वाले बेरीज में अतिरिक्त चीनी हो सकती है, जिसका उल्लेख सामग्री में सावधानी से किया जाता है, लेकिन पोषण सम्बंधी तथ्यों को छोड़ दिया जाता है। विज्ञापनों और स्वास्थ्य दावों के माध्यम से छिपे हुए संदेश अवसर कठोर जांच को दरकिनार कर देते हैं, जिससे उपभोक्ता गुमराह होते हैं। उत्पादन में योजक, परिरक्षक और रासायनिक प्रक्रियाएँ चयापचय सम्बंधी विकारों और बीमारियों से जुड़ी हैं। भोजन को दवा के बराबर मानने वाली पारंपरिक समझ आधुनिक प्रथाओं द्वारा कमज़ोर हो गई है। जबकि जैविक खाद्य पदार्थ लोकप्रिय हो रहे हैं, वे उच्च लागत और सीमित पहुँच के कारण एक आला बाजार बने हुए हैं। विस्तृत उत्पादन और सोर्सिंग जानकारी प्रदान करने के लिए क्यूआर कोड द्वारा सुगम स्रोतों के साथ स्थानीय, मौसमी उपज पर ज़ोर दिया जाना चाहिए। लाभ के लिए सुरक्षा मानकों को कमज़ोर करने पर विचार करते हुए, भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण द्वारा पैकेज्ड पानी को उच्च जोखिम वाले खाद्य पदार्थ के रूप में वर्गीकृत करना एक स्वागत योग्य क्रदम है। सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए नियमित ऑडिट और उपभोक्ता सतर्कता आवश्यक है।

नारियल तेल, जिसे कभी हृदय रोग से जोड़ा जाता था, अब इसके न्यूरोप्रोटेक्टिव गुणों के लिए प्रचारित किया जाता है। बीज तेल, जिन्हें पहले बहुत बढ़ावा दिया जाता था, अब हानिकारक माने जाते हैं। पीढ़ी दर पीढ़ी उपयोग और आंत माइक्रोबायोम अध्ययनों द्वारा मान्य पारंपरिक आहार, तेजी से महत्व प्राप्त कर रहे हैं। परिष्कृत अनाज और पॉलिश किए गए खाद्य पदार्थों ने मधुमेह और मोटापे सहित स्वास्थ्य समस्याओं को बढ़ा दिया है। निगमों द्वारा ग्रीनवाशिंग और निराधार पर्यावरणीय दावे उपभोक्ताओं को और अधिक गुमराह करते हैं। चेतावनी एम्प्टर (खरीदार सावधान) को सूचित विकल्प बनाने में उपभोक्ताओं का मार्गदर्शन करना चाहिए। भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण जैसी नियमक संस्थाओं को प्रवर्तन को मजबूत करना चाहिए और लेबलिंग मानकों को बढ़ाना चाहिए। कंपनियों को बाजारों में समान खाद्य गुणवत्ता सुनिश्चित करते हुए नैतिक प्रथाओं को अपनाना चाहिए। उपभोक्ताओं को सावधानी और सतर्कता के माध्यम से सूचित विकल्पों को प्राथमिकता देनी चाहिए। पारदर्शिता बढ़ाना, लेबलिंग की सटीकता में सुधार करना, तथा पोषण साक्षरता को बढ़ावा देना, खाद्य सुरक्षा और बेहतर स्वास्थ्य परिणाम सुनिश्चित करने की दिशा में महत्वपूर्ण क्रदम हैं।



# भारत में सहकारिता आंदोलन

## को सफल होना ही होगा

प्रह्लाद सबनानी



श्री प्रह्लाद सबनानी, उप-महाप्रबंधक भारतीय स्टेट बैंक, कारपोरेट केंद्र, मुम्बई से सेवा निवृत 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, मुम्बई। भारतीय बैंक संघ, मुम्बई 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 अपडट।

भारत में आर्थिक विकास को गति देने के उद्देश्य से सहकारिता आंदोलन को सफल बनाना बहुत जरूरी है। वैसे तो हमारे देश में सहकारिता आंदोलन की शुरुआत वर्ष 1904 से हुई है एवं तब से आज तक सहकारी क्षेत्र में लाखों समितियों की स्थापना हुई है। कुछ अत्यधिक सफल रही हैं, जैसे अमूल डेयरी, परंतु इस प्रकार की सफलता की कहानियां बहुत कम ही रही हैं। कहा जाता है कि देश में सहकारिता आंदोलन को जिस तरह से सफल होना चाहिए था, वैसा हुआ नहीं है। बल्कि, भारत में सहकारिता आंदोलन में कई प्रकार की कमियां दिखाई दी हैं। देश की अर्थव्यवस्था को यदि 5 लाख करोड़ अमेरिकी डालर के आकार का बनाना है तो देश में सहकारिता आंदोलन को भी सफल बनाना ही होगा। इस दृष्टि से केंद्र सरकार द्वारा एक नए सहकारिता मंत्रालय का गठन भी किया गया है। विशेष रूप से गठित किए गए इस सहकारिता मंत्रालय से अब "सहकार से समृद्धि" की परिकल्पना के साकार होने की उम्मीद भी की जा रही है।

भारत में सहकारिता आंदोलन का यदि सहकारिता की संरचना की दृष्टि से आंकलन किया जाय तो ध्यान में आता है कि देश में लगभग 8.5 लाख से अधिक सहकारी साख समितियां कार्यरत हैं। इन समितियों में कुल सदस्य संख्या लगभग 28 करोड़ है। हमारे देश में 55 किस्मों की सहकारी समितियां विभिन्न क्षेत्रों में कार्य कर रही हैं। जैसे, देश में 1.5 लाख प्राथमिक दुग्ध सहकारी समितियां कार्यरत हैं। इसके अतिरिक्त 93,000 प्राथमिक कृषि सहकारी साख समितियां कार्यरत हैं। ये मुख्य रूप से ग्रामीण इलाकों में कार्य करती हैं। इन दोनों प्रकार की लगभग 2.5 लाख सहकारी समितियां ग्रामीण इलाकों को अपनी कर्मभूमि बनाकर इन इलाकों की 75 प्रतिशत जनसंख्या को अपने दायरे में लिए हुए हैं। उक्त के अलावा देश में सहकारी साख समितियां भी कार्यरत हैं और यह तीन प्रकार की हैं। एक तो वे जो अपनी सेवाएं

शहरी इलाकों में प्रदान कर रही हैं। दूसरी वे हैं जो ग्रामीण इलाकों में तो अपनी सेवाएं प्रदान कर रही हैं, परंतु कृषि क्षेत्र में ऋण प्रदान नहीं करती हैं। तीसरी वे हैं जो उद्योगों में कार्यरत श्रमिकों एवं कर्मचारियों की वित्त सम्बंधी जरूरतों को पूरा करने का प्रयास करती हैं। इसी प्रकार देश में माहिला सहकारी साख समितियां भी कार्यरत हैं। इनकी संख्या भी लगभग एक लाख है। मछली पालन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से मछली सहकारी साख समितियां भी स्थापित की गई हैं, इनकी संख्या कुछ कम है। ये समितियां मुख्यतः देश में समुद्र के आसपास के इलाकों में स्थापित की गई हैं। देश में बुनकर सहकारी साख समितियां भी गठित की गई हैं, इनकी संख्या भी लगभग 35,000 है। इसके अतिरिक्त हाउसिंग सहकारी समितियां भी कार्यरत हैं।

विभिन्न क्षेत्रों में कार्यरत उक्त सहकारी समितियों के अतिरिक्त देश में सहकारी क्षेत्र में तीन प्रकार के बैंक भी कार्यरत हैं। एक, प्राथमिक शहरी सहकारी बैंक जिनकी संख्या 1550 है और ये देश के लगभग सभी जिलों में कार्यरत हैं। दूसरे, 300 जिला सहकारी बैंक एवं तीसरे, प्रत्येक राज्य में एपेक्स सहकारी बैंक भी बनाए गए हैं। उक्त समस्त आंकडे वर्ष 2021-22 तक के हैं।

इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि हमारे देश में सहकारी आंदोलन की जड़ें बहुत गहरी हैं। दुग्ध क्षेत्र में अमूल सहकारी समिति लगभग 70 वर्ष पूर्व प्रारम्भ हुई है, जिसे आज भी सहकारी क्षेत्र की सबसे बड़ी सफलता के रूप में गिना जाता है। सहकारी क्षेत्र में स्थापित की गई समितियों द्वारा रोजगार के कई नए अवसर निर्मित किए गए हैं। सहकारी क्षेत्र में एक विशेषता यह पाई जाती है कि इन समितियों में सामान्यतः निर्णय सभी सदस्यों द्वारा मिलकर लिए जाते हैं। सहकारी क्षेत्र देश के आर्थिक विकास में अपनी अहम भूमिका निभा सकता है। परंतु इस क्षेत्र में बहुत सारी चुनौतियां भी रही हैं। जैसे,

सहकारी बैंकों की कार्य प्रणाली को दिशा देने एवं इनके कार्यों को प्रभावशाली तरीके से नियंत्रित करने के लिए अपेक्ष स्तर पर कोई संस्थान नहीं है। जिस प्रकार अन्य बैंकों पर भारतीय रिजर्व बैंक एवं अन्य वित्तीय संस्थानों का नियंत्रण रहता है ऐसा सहकारी क्षेत्र के बैंकों पर नहीं है। इसीलिए सहकारी क्षेत्र के बैंकों की कार्य पद्धति पर हमेशा से ही आरोप लगते रहे हैं एवं कई तरह की धोखेबाजी की घटनाएं समय समय पर उजागर होती रही हैं। इसके विपरीत सरकारी क्षेत्र के बैंकों का प्रबंधन बहुत पेशेवर, अनुभवी एवं सक्रिय रहा है। ये बैंक जोखिम प्रबंधन की पेशेवर नीतियों पर चलते आए हैं जिसके कारण इन बैंकों की विकास यात्रा अनुकरणीय रही है। सहकारी क्षेत्र के बैंकों में पेशेवर प्रबंधन का अभाव रहा है एवं ये बैंक पूँजी बाजार से पूँजी जुटा पाने में भी सफल नहीं रहे हैं। अभी तक चूंकि सहकारी क्षेत्र के संस्थानों को नियंत्रित करने के लिए प्रभावी तंत्र का अभाव था केंद्र सरकार द्वारा किए गए नए मंत्रालय के गठन के बाद सहकारी क्षेत्र के संस्थानों को नियंत्रित करने में कसावट आएगी एवं इन संस्थानों का प्रबंधन भी पेशेवर बन जाएगा जिसके चलते इन संस्थानों की कार्य प्रणाली में भी निश्चित ही सुधार होगा।

सहकारी क्षेत्र पर आधारित आर्थिक मोडेल के कई लाभ हैं तो कई प्रकार की चुनौतियां भी हैं। मुख्य चुनौतियां ग्रामीण इलाकों में कार्य कर रही जिला केंद्रीय सहकारी बैंकों की शाखाओं के सामने हैं। इन बैंकों द्वारा ऋण प्रदान करने की स्कीम बहुत पुरानी हैं एवं समय के साथ इनमें परिवर्तन नहीं किया जा सका है। जबकि अब तो ग्रामीण क्षेत्रों में आय का स्वरूप ही बदल गया है। ग्रामीण इलाकों में अब केवल 35 प्रतिशत आय कृषि आधारित कार्य से होती है शेष 65 प्रतिशत आय गैर कृषि आधारित कार्यों से होती है। अतः ग्रामीण इलाकों में कार्य कर रहे इन बैंकों को अब नए व्यवसाय माडल खड़े करने होंगे। अब केवल कृषि व्यवसाय आधारित ऋण प्रदान करने वाली योजनाओं से काम चलने वाला नहीं है।

भारत विश्व में सबसे अधिक दूध उत्पादन करने वाले देशों में शामिल हो गया है। अब हमें दूध के पावडर के आयात की जरूरत नहीं पड़ती है। परंतु दूध के उत्पादन के मामले में भारत के कुछ भाग ही, जैसे पश्चिमी भाग, सक्रिय भूमिका अदा कर रहे हैं। देश के उत्तरी भाग, मध्य भाग, उत्तर-पूर्व भाग में दुध उत्पादन का कार्य संतोषजनक रूप से नहीं हो पा रहा है। जबकि ग्रामीण इलाकों में तो बहुत बड़ी जनसंख्या को डेयरी उद्योग से ही सबसे अधिक आय हो रही है। अतः देश के सभी भागों में डेयरी उद्योग को बढ़ावा दिए जाने की आवश्यकता है। केवल दुग्ध सहकारी समितियां स्थापित करने से इस क्षेत्र की समस्याओं का

हल नहीं होगा। डेयरी उद्योग को अब पेशेवर बनाने का समय आ गया है। गाय एवं भैंस को चिकित्सा सुविधाएं एवं उनके लिए चारे की व्यवस्था करना, आदि समस्याओं का हल भी खोजा जाना चाहिए। साथ ही, ग्रामीण इलाकों में किसानों की आय को दुगुना करने के लिए सहकारी क्षेत्र में खाद्य प्रसंस्करण इकाईयों की स्थापना करनी होगी। इससे खाद्य सामग्री की बर्बादी को भी बचाया जा सकेगा। एक अनुमान के अनुसार देश में प्रति वर्ष लगभग 25 से 30 प्रतिशत फल एवं सब्जियों का उत्पादन उचित रख रखाव के अभाव में बर्बाद हो जाता है।

शहरी क्षेत्रों में गृह निर्माण सहकारी समितियों का गठन किया जाना भी अब समय की मांग बन गया है क्योंकि शहरी क्षेत्रों में मकानों के अभाव में बहुत बड़ी जनसंख्या झुग्गी झोपड़ियों में रहने को विवश है। अतः इन गृह निर्माण सहकारी समितियों द्वारा मकानों को बनाने के काम को गति दी जा सकती है। देश में आवश्यक वस्तुओं को उचित दामों पर उपलब्ध कराने के उद्देश्य से कंजूमर सहकारी समितियों का भी अभाव है। पहिले इस तरह के संस्थानों द्वारा देश में अच्छा कार्य किया गया है। इससे मुद्रा स्फीति की समस्या को भी हल किया जा सकता है।

देश में व्यापार एवं निर्माण कार्यों को आसान बनाने के उद्देश्य से “ईज आफ ड्रूइंग बिजिनेस” के क्षेत्र में जो कार्य किया जा रहा है उसे सहकारी संस्थानों पर भी लागू किया जाना चाहिए ताकि इस क्षेत्र में भी काम करना आसान हो सके। सहकारी संस्थानों को पूँजी की कमी नहीं हो इस हेतु भी प्रयास किए जाने चाहिए। केवल ऋण के ऊपर अत्यधिक निर्भरता भी ठीक नहीं है। सहकारी क्षेत्र के संस्थान भी पूँजी बाजार से पूँजी जुटा सकें ऐसी व्यवस्था की जा सकती हैं।

विभिन्न राज्यों के सहकारी क्षेत्र में लागू किए गए कानून बहुत पुराने हैं। अब, आज के समय के अनुसार इन कानूनों में परिवर्तन करने का समय आ गया है। सहकारी क्षेत्र में पेशेवर लोगों की भी कमी है, पेशेवर लोग इस क्षेत्र में टिकते ही नहीं हैं। डेयरी क्षेत्र इसका एक जीता जागता प्रमाण है। केंद्र सरकार द्वारा सहकारी क्षेत्र में नए मंत्रालय का गठन के बाद यह आशा की जानी चाहिए के सहकारी क्षेत्र में भी पेशेवर लोग आकर्षित होने लगेंगे और इस क्षेत्र को सफल बनाने में अपना भरपूर योगदान दे सकेंगे। साथ ही, किन्हीं समस्याओं एवं कारणों के चलते जो सहकारी समितियां निष्क्रिय होकर बंद होने के कगार पर पहुंच गई हैं, उन्हें अब पुनः चालू हालत में लाया जा सकेगा। अमूल की तर्ज पर अन्य क्षेत्रों में भी सहकारी समितियों द्वारा सफलता की कहानियां लिखी जाएंगी ऐसी आशा की जा रही है। “सहकारिता से विकास” का मंत्र पूरे भारत में

सफलता पूर्वक लागू होने से गरीब किसान और लघु व्यवसायी बड़ी संख्या में सशक्त हो जाएंगे।

## भारत के आर्थिक विकास में जनजाति समाज का है भरपूर योगदान

### प्रह्लाद सबनानी

भारत भूमि का एक बड़ा हिस्सा वनों एवं जंगलों से आच्छादित है। भारतीय नागरिकों को प्रकृति का यह एक अनोखा उपहार माना जा सकता है। इन वनों एवं जंगलों की देखभाल मुख्य रूप से जनजाति समाज द्वारा की जाती रही है। जनजाति समाज की विकास यात्रा अपना पेट भरने एवं अपने को सुरक्षित रखने के उद्देश्य से केवल वनों के इर्द गिर्द चलती रहती है। वास्तविक अर्थों में इसीलिए जनजाति समाज को धरतीपुत्र भी कहा जाता है। प्राचीन काल से केवल प्रकृति ही जनजाति समाज की सम्पत्ति मानी जाती रही है, जिसके माध्यम से उनकी सामाजिक, आर्थिक एवं पारिस्थितिकीय आवश्यकताओं की पूर्ति होती रहती है। ऐसा कहा जाता है कि अनादि काल से जनजाति संस्कृति व वनों का चोली दामन का साथ रहा है और जनजाति समाज का निवास क्षेत्र वन ही रहे हैं। इस संदर्भ में यह भी कहा जा सकता है कि वनों ने ही जनजातीय जीवन एवं संस्कृति के उद्भव, विकास तथा संरक्षण में अपनी आधारभूत भूमिका अदा की है। भील वनवासियों का जीवन भी वनों पर ही आश्रित रहता आया है। जनजाति समाज अपनी आजीविका के लिए वनों में उत्पन्न होने वाली विभिन्न प्रकार की वस्तुओं का उपयोग करते रहे हैं।

भारतीय वन क्षेत्रों में पाए जाने वाले प्रमुख वनस्पतियों, पेड़ों एवं उत्पादित वस्तुओं में शामिल रहे हैं बबूल, बेर, चन्दन, धोक, धामन, धावड़ा, गुदी, हल्दू, इमली, जामुन, कजरी, खेजड़ी, खेड़ा, कुमटा, महुआ, नीम, पीपल, सागवान, आम, मुमटा, सालर, बानोटीया, गुलर, बांस, अरीठा, आंवला, गोंद, खेर, केलडी, कड़ैया, आवर, सेलाई वृक्षों से करा, कत्था, लाख, मौम, धोली व काली मुसली, शहद, आदि। इनमें से कई वनस्पतियों की तो औषधीय उपयोगिता है। कुछ जड़ी बूटियों जैसे आंवला का बीज, हेतड़ी, आमेदा, आक, करनीया, ब्राह्मी, बोहड़ा, रोंजडा, भोग पत्तियां, धतुरा बीज, हड, भुजा, कनकी बीज, मेण, अमरा, कोली, कादां, पट्टला, गीगचा, इत्यादि का उपयोग रोगों के निवारण के लिए किया जाता रहा है। आमेदा के बीजों को पीसकर खाने से दस्त बंद हो जाते हैं। अरण्डी के तेल से मालिश एवं पत्तों को गर्म करके कमर में बांधने

से दर्द कम हो जाता है। बुखार को ठीक करने के लिए कड़ा वृक्ष के बीजों को पीस कर पीते हैं। जोड़ों में दर्द ठीक करने के लिए ग्वार व सैजने के गोंद का उपयोग करते हैं। फोड़े फुन्सियों एवं चर्म रोग को ठीक करने के लिए नीम के पत्तों को उबालकर पीते हैं। इसके अलावा तुलसी, लैंग, सोठ, पीपल, काली मिर्च का उपयोग बुखार एवं जुखाम ठीक करने के लिए किया जाता है।

शुरुआती दौर में तो जनजाति समाज उक्त वर्णित वनस्पतियों एवं उत्पादों का उपयोग केवल स्वयं की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ही करते रहे हैं परंतु हाल ही के समय में इन वनस्पतियों का उपयोग व्यावसायिक रूप से भी किया जाने लगा है। व्यावसायिक रूप से किए जाने वाले उपयोग का लाभ जनजाति समाज को न मिलकर इसका पूरा लाभ समाज के अन्य वर्गों के लोग ले रहे हैं। उक्त वनस्पतियों एवं उत्पादों का व्यावसायिक उपयोग करने के बाद से ही प्रकृति का दोहन करने के स्थान पर शोषण किया जाने लगा है क्योंकि कई उद्योगों द्वारा उक्त उत्पादों का कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाने लगा है। इससे ध्यान में आता है कि जनजाति समाज द्वारा देश की अर्थव्यवस्था में विकास को गति देने के उद्देश्य से अपनी भूमिका का निर्वहन तो सफल तरीके से किया जाता रहा है परंतु अर्थव्यवस्था के विकास का लाभ जनजातियों तक सही मात्रा में पहुंच नहीं सका है।

हालांकि भारत में प्राचीन काल से ही जनजाति समाज जंगलों में अपना जीवन यापन करता रहा है और वनोपज (जैसे मध्यप्रदेश में तेन्दु पत्ता को एकत्रित करना) को एकत्रित करता रहा है परंतु अब धीरे धीरे अपने आप को यह समाज कृषि कार्य एवं पशुपालन जैसे अन्य कार्यों में भी संलग्न करने लगा है। जनजाति समाज ने बिना किसी भय के सघन वनों में जंगली जानवरों व प्राकृतिक आपदाओं से लड़ते हुए अपने जीवन को संघर्षमय बनाया है। जनजाति समाज ने कृषि कार्य के लिए सर्वप्रथम जंगलों को काटकर जलाया। भूमि साफ कर इसे कृषि योग्य बनाया और पशुपालन को प्रोत्साहन दिया। विकास की धारा में आगे बढ़ते हुए धीरे-धीरे विभिन्न गावों एवं कस्बों का निर्माण किया।

आज भी जनजाति समाज की अधिकांश जनसंख्या दुर्गम क्षेत्रों में निवास करती है। इन इलाकों में संचार माध्यमों का अभाव है। हालांकि धीरे धीरे अब सभी प्रकार की सुविधाएं इन सुदूर इलाकों में भी पहुंचाई जा रही हैं। परंतु, अभी भी जनजातीय समाज कृषि सम्बन्धी उच्चत विधियों से अनभिज्ञ है। सिंचाई साधनों का अभाव एवं उपजाऊ भूमि की कमी के कारण ये लोग परम्परागत कृषि व्यवस्था को अपनाते रहे हैं और इनकी उत्पादकता बहुत कम है।

जनजाति समाज ने वर्नों के सहारे अपनी संस्कृति को विकसित किया। घने जंगलों में विचरण करते हुए उन्होंने जंगली जानवरों शेर, भालु, सुअर, गेंडे, सर्प, बिछु आदि से बचने के लिए आखेट का सहारा लिया। वर्नों एवं पहाड़ियों के आन्तरिक भागों में रहते हुए भील समाज शिकार करके अपनी आजीविका चलाता रहा है। भील समाज जंगलों में झूम पद्धति से खेती, पशुपालन, एवं आखेट कर अपने परिवार का पालन पोषण करते रहे हैं।

घने जंगलों में जनजाति समाज को प्रकृति द्वारा, स्वच्छ वातावरण, स्वच्छ जल, नदियां, नाले, झरने, पशु पक्षियों का कोलाहल, सीमित तापमान, हरियाली, आद्रिता, समय पर वर्षा, मिट्टी कटाव से रोक, आंधी एवं तूफानों से रक्षा, प्राकृतिक खाद, बाढ़ पर नियंत्रण, वन्य प्राणियों का शिकार व मनोरंजन इत्यादि प्राकृतिक रूप से उपलब्ध कराया जाता रहा है। इसी के चलते जनजाति समाज घने जंगलों में भी बहुत संतोष एवं प्रसन्नता के साथ रहता है।

जनजाति समाज आज भी भारतीय संस्कृति का वाहक माना जाता है क्योंकि यह समाज सनातन हिंदू संस्कृति का पूरे अनुशासन के साथ पालन करता पाया जाता है। जनजाति समाज आज भी आधुनिक चमक दमक से अपने आप को बचाए हुए है। इसके विपरीत शहरों में रहने वाला समाज समय समय पर भारतीय परम्पराओं में अपनी सुविधानुसार परिवर्तन करता रहता है।

हाल ही के समय में अत्यधिक आर्थिक महत्वकांक्षा के चलते वर्नों का अदूरदर्शितापूर्ण ढंग से शोषण किया जा रहा है। विश्व पर्यावरण एवं विकास आयोग के अनुसार विश्व में प्रतिवर्ष 110 लाख हैक्टर भूमि के वन नष्ट किये जा रहे हैं। पर्यावरण विशेषज्ञों के अनुसार प्रत्येक देश में उपलब्ध भूमि के लगभग 33 प्रतिशत भाग पर वन होना आवश्यक है। यदि वर्नों का इस प्रकार कटाव होता रहेगा तो जनजाति समाज पर विपरीत प्रभाव पड़ना स्वाभाविक ही है।

भारत द्वारा इस संदर्भ में कई प्रयास किए जा रहे हैं। देश में वर्नों के कटाव को रोकने के लिए वर्ष 2015 एवं 2017 के बीच देश में पेड़ एवं जंगल के दायरे में 8 लाख हेक्टेयर भूमि की वृद्धि दर्ज की है। साथ ही, भारत ने वर्ष 2030 तक 2.10 करोड़ हेक्टेयर जमीन को उपजाऊ बनाने के लक्ष्य को बढ़ाकर 2.60 करोड़ हेक्टेयर कर दिया है ताकि वर्नों के कटाव को रोका जा सके।

भारत में सम्पन्न हुई वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार भारत में अनुसूचित जनजातियों की कुल जनसंख्या 10.43 करोड़ है, जो भारत की कुल जनसंख्या का 8.6 प्रतिशत है। जनजाति समाज को देश के आर्थिक विकास में शामिल करने के उद्देश्य से केंद्र एवं राज्य सरकारों द्वारा

कई योजनाएं चलाई जा रही हैं ताकि इस समाज की कठिन जीवनशैली को कुछ हद तक आसान बनाया जा सके।

## सांस्कृतिक संगठनों के नेतृत्व में स्वच्छता अभियान को दी जा सकती है गति

### प्रहलाद सबनानी

आज पूरे देश के विभिन्न नगरों में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की स्थिति बहुत चुनौतीपूर्ण बनी हुई है। इन नगरों में प्रतिदिन सैकड़ों/हजारों टन कचरा उत्पन्न होता है, जिसे इन नगरों की नगर पालिकाओं/नगर निगमों द्वारा एकत्र किया जाता है। कचरे की मुख्य श्रेणियों में जैविक अपशिष्ट, प्लास्टिक, कागज, धातु और कांच शामिल रहते हैं। कुछ नगरों में संग्रहण के पश्चात, कचरे को प्रसंस्करण संयंत्रों में भेजा जाता है, परंतु कुछ नगरों में नागरिकों की भागीदारी और कचरे के उचित निपटान की कमी एक प्रमुख चुनौती बनी हुई है। इस प्रकार देश के विभिन्न नगरों में कचरा प्रबंधन एक बड़ी समस्या के रूप में विद्यमान है।

भारत में कचरे का मुख्य निपटान लैंडफिल साइटों पर किया जाता है, लेकिन यहां कचरे की सॉर्टिंग का अभाव है। अधिकांश कचरे को बिना छांटे सीधे लैंडफिल में डाला जाता है, जिससे पुनर्चक्रण की प्रक्रिया प्रभावित होती है। इसके अलावा, लैंडफिल साइट्स पर कचरे का उचित प्रबंधन नहीं किया जाता और इसका प्रदूषण मिट्टी और जल स्रोतों तक फैलता है। कुछ नगरों में कई कॉलोनियों में सीवेज का पानी खुले में बहाया जाता है। इससे जल स्रोतों का प्रदूषण होता है और जल जनित बीमारियों का खतरा बढ़ता है। खुले में सीवेज के निस्तारण से दुर्गंध और अस्वच्छ वातावरण भी उत्पन्न होता है, जिससे नागरिकों को स्वास्थ्य समस्याओं का सामना करना पड़ता है।

कई नगरों में नागरिक अक्सर सड़कों, सार्वजनिक स्थानों, पार्कों और धार्मिक स्थलों पर कचरा फेंक देते हैं। यह शहर की स्वच्छता को प्रभावित करता है और प्राकृतिक संसाधनों को नुकसान पहुंचाता है। खासकर धार्मिक आयोजनों और प्रसाद वितरण के बाद खुले में कचरा फैलाने की आदत देखी जाती है। इससे न केवल गंदगी फैलती है, बल्कि यह धार्मिक स्थलों की पवित्रता और स्थानीय पारिस्थितिकी को भी प्रभावित करता है।

इसी प्रकार, कई नगरों में वायु प्रदूषण की समस्या तेजी से बढ़ रही है। एयर क्वालिटी इंडेक्स (AQI) कई बार 200 से 300 के बीच रहता है, जो "अस्वस्थ" श्रेणी में आता है। इसके कारणों में प्रमुख हैं: (1) औद्योगिक प्रदूषण - विभिन्न उद्योगों से निकलने वाले वेस्ट पदार्थों का उचित

निपटान नहीं होने के चलते विभिन्न उद्योग नगरों में प्रदूषण फैलाते हैं। (2) वाहन प्रदूषण - बढ़ते वाहनों की संख्या और पुराने वाहनों से निकलने वाले धुएं के कारण प्रदूषण में वृद्धि हो रही है। (3) धूल - सड़क निर्माण और निर्माण कार्यों से निकलने वाली धूल वायु प्रदूषण को बढ़ाती है, जो सांस के रोगों को जन्म देती है।

आज भारत में विभिन्न नगरों में स्वच्छता की समस्याओं के हल में नागरिकों की भूमिका अत्यधिक महत्वपूर्ण बन गई है। नागरिकों द्वारा खुले में कचरा फेंकने, जानवरों को खुले में खाना देने और धार्मिक आयोजनों में प्रदूषण फैलाने जैसी आदतें स्वच्छता की स्थिति को खराब करती हैं। (1) लोग अकसर सड़कों, पार्कों और धार्मिक स्थलों पर कचरा छोड़ देते हैं। (2) नागरिकों द्वारा सड़क पर गायों और कुत्तों को खाना देना एक सामान्य प्रथा है, लेकिन इसके बाद कचरे का निपटान नहीं किया जाता। पन्नियां भी यदा-कदा फेंक दी जाती हैं। (3) धार्मिक स्थानों पर पूजा सामग्री और प्रसाद के पैकेट खुले में फेंके जाते हैं, जिससे स्वच्छता की स्थिति बिगड़ती है।

हालांकि भारत सरकार द्वारा स्वच्छता के लिए पूरे देश में ही अभियान चलाया जा रहा है, परंतु इस कार्य में विभिन्न सरकारी विभागों के अतिरिक्त समाज को भी अपनी भूमिका का निर्वहन गम्भीरता से करना होगा। केंद्र सरकार द्वारा चलाए जा रहे स्वच्छ भारत अभियान के तहत विभिन्न नगरों में कई प्रयास किए गए हैं। घर-घर शौचालय का निर्माण कराया गया है एवं कचरा संग्रहण की व्यवस्था की गई है इससे कुछ हद तक स्वच्छता जागरूकता कार्यक्रम सफल रहे हैं, लेकिन कचरे का निपटान और सार्वजनिक स्थलों की सफाई में अभी भी सुधार की बहुत आवश्यकता है।

कुछ नगरों को तो स्मार्ट सिटी परियोजना के तहत भी कई अतिरिक्त योजनाएं मिली हैं। इन योजनाओं में स्मार्ट कचरा प्रबंधन, स्मार्ट पार्किंग, और डिजिटल स्वच्छता निगरानी जैसी परियोजनाएं शामिल हैं। इन कदमों से कचरे के प्रबंधन में सुधार और स्वच्छता बनाए रखने में मदद मिली है।

कचरा प्रबंधन के क्षेत्र में विभिन्न नगरों के सामने आ रही विभिन्न समस्याओं के हल हेतु समाज द्वारा दिए गए कई सुझावों पर अमल किया जाकर भी अपने अपने नगर में स्वच्छता के अभियान को सफल बनाया जा सकता है। विभिन्न नगरों को आज स्वच्छता के लिए 3R (Reduce, Reuse, Recycle) के सिद्धांत को अपनाने की महती आवश्यकता है। प्लास्टिक कचरे से सड़कें बनाना का कार्य बड़े स्तर पर हाथ में लिया जा सकता है। कचरे से ऊर्जा उत्पन्न करने के सम्बंध में विभिन्न प्राजेक्ट्स हाथ में लिए

जा सकते हैं। इको-फ्रेंडली शौचालयों का निर्माण भारी मात्रा में होना चाहिए। कचरे से धन उत्पन्न करने (Waste-to-Wealth) सम्बंधी योजनाओं को गति दी जा सकती है, इससे न केवल कचरा प्रबंधन में मदद मिलेगी बल्कि इन क्षेत्रों में आर्थिक गतिविधियों को भी गति मिलेगी। त्यौहारों के समय भारी मात्रा में बनाई जा रही भगवान की मूर्तियों का विसर्जन करते समय नगर स्तर पर स्वयं-सेवकों की टोलियां बनाई जानी चाहिए जो विसर्जन सम्बंधित गतिविधियों पर अपनी पारखी नजर बनाए रखें ताकि भगवान की मूर्तियों का विसर्जन न केवल पूरे विधि विधान से सम्पन्न हो बल्कि इन मूर्तियों के अवशेष किसी भी प्रकार से कचरे का रूप न ले पायें।

अफ्रीकी देश रवांडा में, प्रत्येक माह के अंतिम शनिवार को एक घंटे के लिए पूरा देश अपने सभी कार्य रोककर सामूहिक सफाई में हिस्सा लेता है। इसे उमुगांडा कहा जाता है, और यह एक सामाजिक पहल है जिसका उद्देश्य न केवल स्वच्छता को बढ़ावा देना है, बल्कि समुदाय में एकजुटता और जिम्मेदारी की भावना को भी प्रोत्साहित करना है। इस एक घंटे के दौरान, नागरिक सार्वजनिक स्थानों, सड़कों और अन्य सामुदायिक क्षेत्रों को साफ करते हैं। यह पहल सरकार से लेकर स्कूलों के बच्चों तक सभी को शामिल करती है, और यह सामूहिक सफाई का एक बड़ा अभियान बन जाता है। उमुगांडा केवल स्वच्छता तक सीमित नहीं है; यह सामाजिक एकता और सामूहिक प्रयास को बढ़ावा देने का एक तरीका है। भारत के विभिन्न नगरों में भी इस प्रकार की गतिविधियों को बढ़ावा दिया जा सकता है।

राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ अपनी स्थापना के 100वें वर्ष में प्रवेश कर चुका है एवं विजयादशमी 2025 को 100 वर्ष का महान पर्व सम्पन्न होगा। संघ के स्वयंसेवक समाज में अपने विभिन्न सेवा कार्य समाज को साथ लेकर ही सम्पन्न करते रहे हैं। अतः इस शुभ अवसर पर, भारत के प्रत्येक जिले को, अपने स्थानीय स्तर पर समाज को विपरीत रूप से प्रभावित करती, समस्या को चिन्हित कर उसका निदान विजयादशमी 2025 तक करने का संकल्प लेकर उस समस्या को अभी से हल करने के प्रयास प्रारम्भ किए जा सकते हैं। किसी भी बड़ी समस्या को हल करने में यदि पूरा समाज जुड़ जाता है तो समस्या कितनी भी बड़ी एवं गम्भीर व्याप्ति न हो, उसका निदान सम्भव हो सकता है। राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ, एक सांस्कृतिक संगठन होने के नाते, समाज को साथ लेकर पर्यावरण में सुधार हेतु विभिन्न नगरों में स्वच्छता अभियान को चलाने का लगातार प्रयास कर रहा है। इसी प्रकार, अन्य धार्मिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक संगठनों को भी आगे आकर विभिन्न नगरों में इस प्रकार के अभियान चलाना चाहिए।



# ग्रीन एनर्जी (बायोमास ऊर्जा के संदर्भ में)

डॉ. श्यामश्री घोष

सइंटिफिक्स अफसर F, स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज,  
नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, भुवनेश्वर, ओडिशा, 752050



## I. ग्रीन एनर्जी: परिचय

ग्रीन एनर्जी से तात्पर्य प्राकृतिक, रिन्यूएबल स्रोतों से प्राप्त ऊर्जा से है जिसका पर्यावरण पर न्यूनतम प्रभाव पड़ता है। फॉसिल ईंधनों के विपरीत, जो कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य प्रदूषक उत्सर्जित करते हैं, ग्रीन एनर्जी उन संसाधनों से आती है जो प्राकृतिक रूप से पुनः प्राप्त होते हैं और जिनका कार्बन उत्सर्जन भी कम होता है। यह जलवायु परिवर्तन से निपटने और सस्टेनेबिलिटी को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

## II. ग्रीन एनर्जी के सामान्य स्रोत

**1. सौर ऊर्जा:** सौर ऊर्जा फोटोवोल्टिक (पीवी) कोशिकाओं या केंद्रित सौर ऊर्जा (सीएसपी) प्रणालियों का उपयोग करके सूर्य के प्रकाश का उपयोग करती है। यह रिन्यूएबल ऊर्जा के सबसे तेजी से बढ़ते स्रोतों में से एक है और इसका उपयोग बिजली उत्पादन या हीटिंग के लिए किया जा सकता है।

**2. पवन ऊर्जा:** पवन टर्बाइन पवन ऊर्जा को बिजली में परिवर्तित करते हैं। अपतटीय और तटीय पवन फार्म व्यापक रूप से फैले हुए हैं, और पवन ऊर्जा ग्रीन एनर्जी के सबसे लागत प्रभावी रूपों में से एक है।

**3. जलविद्युत:** जलविद्युत संयंत्र बहते या गिरते पानी की ऊर्जा का उपयोग करके बिजली उत्पन्न करते हैं। इसमें बड़े बांधों से लेकर छोटी सूक्ष्म जल विद्युत प्रणालियां शामिल हो सकती हैं।

**4. भूतापीय (Geothermal) ऊर्जा:** यह पृथकी के आंतरिक भाग की ऊर्जा का उपयोग बिजली उत्पन्न करने या प्रत्यक्ष तापन के लिए करता है। भूतापीय ऊर्जा अत्यधिक विश्वसनीय है और फॉसिल ईंधन की तुलना में इसका पर्यावरण पर प्रभाव भी कम है।

**5. बायोमास ऊर्जा:** बायोमास से तात्पर्य कार्बनिक पदार्थों से है, जैसे लकड़ी, कृषि अवशेष और यहां तक कि शैवाल, जिन्हें जलाया जा सकता है या संसाधित करके ऊर्जा, बिजली या बायो ईंधन उत्पन्न किया जा सकता है।

जब इसे टिकाऊ ढंग से प्रबंधित किया जाता है तो इसे ग्रीन एनर्जी माना जाता है।

**6. ज्वारीय एवं तरंग शक्ति (Tidal and wave):** ये विधियाँ बिजली उत्पन्न करने के लिए महासागर की गति का उपयोग करती हैं। हालांकि रिन्यूएबल ऊर्जा के अन्य रूपों की तुलना में ज्वारीय और तरंग ऊर्जा कम प्रचलित हैं, लेकिन ये बड़ी संभावनाओं वाली उभरती हुई प्रौद्योगिकियां हैं।

## III. ग्रीन एनर्जी के लाभ

- पर्यावरणीय प्रभाव: ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन और वायु प्रदूषण को कम करता है।
- सस्टेनेबिलिटी: रिन्यूएबल स्रोत मानवीय समय-सीमा पर अक्षय हैं।
- ऊर्जा स्वतंत्रता: आयातित फॉसिल ईंधन पर निर्भरता कम हो जाती है।
- आर्थिक विकास: ग्रीन एनर्जी क्षेत्र नौकरियों और निवेश का एक प्रमुख स्रोत है।
- लचीलापन: ग्रीन एनर्जी के कई रूपों को विकेन्द्रित किया जा सकता है, जिससे वे व्यवधानों के प्रति अधिक लचीले बनेंगे।

## IV. चुनौतियाँ

**- अन्तर्राल (Intemitency):** कुछ रिन्यूएबल स्रोत, जैसे सौर और पवन, स्थिर नहीं होते हैं और मौसम पर निर्भर हो सकते हैं। ऊर्जा भंडारण प्रणालियाँ (जैसे, बैटरी) और स्मार्ट ग्रिड इस चुनौती पर काबू पाने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

**- प्रारंभिक लागत:** यद्यपि परिचालन लागत अक्सर कम होती है, लेकिन रिन्यूएबल ऊर्जा अवसंरचना के लिए प्रारंभिक निवेश अधिक हो सकता है।

**- भूमि और स्थान:** बड़े पैमाने की रिन्यूएबल रियोजनाओं, जैसे पवन फार्म या सौर पार्क, के लिए पर्याप्त भूमि क्षेत्र की आवश्यकता होती है।

बायोमास ऊर्जा वह ऊर्जा है जो कार्बनिक पदार्थों से प्राप्त होती है, जैसे पौधे, कृषि अवशेष, पशु वेस्ट और यहां तक कि कुछ प्रकार के वेस्ट। इन सामग्रियों को ऊर्जा के

लिए सीधे जलाया जा सकता है या इथेनॉल, बायोडीजल या बायोगैस जैसे बायो ईंधन में परिवर्तित किया जा सकता है। बायोमास को एक रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोत माना जाता है, क्योंकि इसके उत्पादन में प्रयुक्त सामग्री की पूर्ति अपेक्षाकृत शीघ्रता से की जा सकती है, जबकि फॉसिल ईंधन के निर्माण में लाखों वर्ष लगते हैं।

## V. बायोमास ऊर्जा

बायोमास ऊर्जा के मुख्य रूप और उपयोग इस प्रकार हैं:

**1. प्रत्यक्ष दहन:** लकड़ी, कृषि अवशेष और पशु खाद जैसी बायोमास सामग्री को ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए सीधे जलाया जा सकता है। इस ऊष्मा का उपयोग खाना पकाने, इमारतों को गर्म करने या बिजली पैदा करने के लिए किया जा सकता है।

**2. बायोगैस:** बायोमास को एनारोबिक डाइजेशन नामक प्रक्रिया के माध्यम से बायोगैस में परिवर्तित किया जा सकता है, जहां सूक्ष्मजीव ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में कार्बनिक पदार्थों को तोड़ते हैं। बायोगैस मुख्य रूप से मीथेन और कार्बन डाइऑक्साइड से बनी होती है और इसका उपयोग तापन, बिजली उत्पादन या वाहन ईंधन के रूप में किया जा सकता है।

## 3. बायो ईंधन (biofuels)

- **इथेनॉल (Ethanol):** मक्का या गन्ना जैसी फसलों में पाए जाने वाले शर्करा के किण्वन से उत्पादित इथेनॉल का उपयोग आमतौर पर वाहनों में गैसोलीन के विकल्प के रूप में किया जाता है।

- **बायोडीजल (Biodiesel):** वनस्पति तेलों या पशु वसा से निर्मित बायोडीजल का उपयोग डीजल इंजनों में किया जा सकता है।

- **बायोब्यूटेनॉल (Biobutanol):** इथेनॉल के समान, लेकिन इंजन और ईंधन प्रणालियों में उपयोग के लिए बेहतर गुणों वाला।

**4. बायोमास पावर प्लांट:** विद्युत संयंत्र बायोमास को जलाकर भाप उत्पन्न कर सकते हैं, जो टर्बाइनों को चलाकर बिजली उत्पन्न करती है। कुछ संयंत्र बायोमास को गैस या तरल में परिवर्तित करने के लिए गैसीकरण या पायरोलिसिस का भी उपयोग करते हैं, जिसे ऊर्जा के लिए जलाया जा सकता है।

**5. बायोचार (Biochar):** बायोमास दहन या पायरोलिसिस का एक उपोत्पाद, बायोचार चारकोल का एक रूप है जिसका उपयोग कार्बन पृथक्करण या मृदा सुधार के लिए किया जा सकता है।

## VI. बायोमास ऊर्जा के लाभ

- **रिन्यूएबल:** जब तक बायोमास स्रोतों का स्थायी प्रबंधन किया जाता है, तब तक उनकी पुनः पूर्ति की जा सकती है। बायोमास एक रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोत है क्योंकि इसे अपेक्षाकृत कम समय में, जैसे एक मौसम से लेकर कुछ दशकों में, प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

- **कार्बन न्यूट्रल:** बायोमास ऊर्जा को अक्सर "कार्बन-न्यूट्रल" माना जाता है, क्योंकि इसके दहन के दौरान उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड, पौधों द्वारा उनकी वृद्धि के दौरान अवशोषित की गई मात्रा के लगभग बराबर होती है।

- **वेस्ट (waste) उपयोग:** कृषि, औद्योगिक और शहरी वेस्ट से बायोमास का उत्पादन किया जा सकता है, जिससे लैंडफिल में वेस्ट को कम करने में मदद मिलेगी।

**फॉसिल ईंधन पर निर्भरता कम होती है:** बायोमास ऊर्जा तेल, गैस और कोयले जैसे फॉसिल ईंधनों के उपयोग को कम कर सकती है, जो वायुमंडल में कार्बन छोड़ते हैं।

**वर्सटाइल (versatile):** बायोमास को तरल परिवहन ईंधन, जैव उत्पादों और रिन्यूएबल ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है।

**रिन्यूएबल ऊर्जा का बड़ा स्रोत (large source of renewable energy):** बायोमास दुनिया का सबसे बड़ा रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोत है, जो वैश्विक ऊर्जा आपूर्ति का 6% से अधिक है।

## VII. चुनौतियाँ और विचार

- **भूमि उपयोग:** बड़े पैमाने पर बायोमास उत्पादन भूमि के लिए खाद्य फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा कर सकता है, जिससे संभावित रूप से वनों की कटाई या अन्य पर्यावरणीय प्रभाव हो सकते हैं।

- **ऊर्जा दक्षता:** कुछ बायोमास ऊर्जा प्रक्रियाएँ, विशेष रूप से दहन, सौर या पवन जैसे अन्य रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोतों की तुलना में कम कुशल हैं।

- **वायु प्रदूषण:** बायोमास को जलाने से कण पदार्थ और अन्य प्रदूषक निकल सकते हैं, जिनका स्थानीय पर्यावरणीय और स्वास्थ्य पर प्रभाव पड़ सकता है।

- **सर्सेनेबिलिटी:** बायोमास संसाधनों की अत्यधिक कटाई या खराब भूमि प्रबंधन प्रथाओं से नकारात्मक पारिस्थितिकी प्रभाव हो सकते हैं, जैसे मिट्टी की कमी या जैव विविधता का नुकसान।

**सीमित आपूर्ति:** स्थायी बायोमास की सीमित आपूर्ति हो सकती है।

**असंगत (inconsistent):** बायोमास एक जीवित पदार्थ है जो मौसम, कीटों, कवक और बीमारी से प्रभावित हो सकता है।

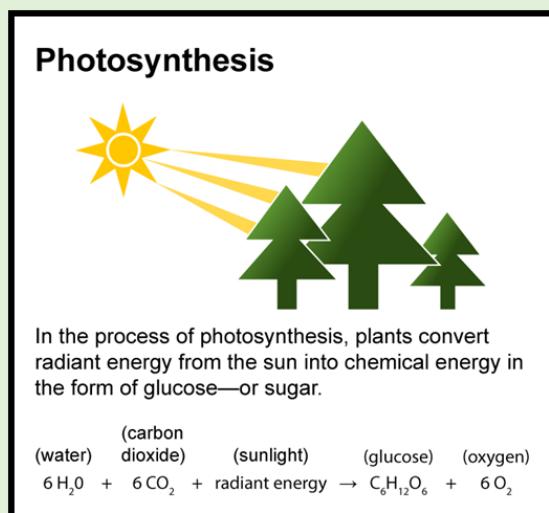
**प्रतिस्पर्धा:** पेट्रोलियम एक सस्ता संसाधन है जिसका उद्योग कुशल है।

**वनों की कटाई:** यदि लकड़ी को पेड़ों के बढ़ने की तुलना में तेज़ी से काटा जाता है, तो इससे वनों की कटाई हो सकती है।

### VIII बायोमास- पौधों और जानवरों से प्राप्त अक्षय ऊर्जा

बायोमास रिन्यूएबल कार्बनिक पदार्थ है जो पौधों और जानवरों से प्राप्त होता है। बायोमास को सीधे गर्मी के लिए जलाया जा सकता है या विभिन्न प्रक्रियाओं के माध्यम से तरल और गैसीय ईंधन में परिवर्तित किया जा सकता है।

1800 के दशक के मध्य तक बायोमास कुल वार्षिक अमेरिकी ऊर्जा खपत का सबसे बड़ा स्रोत था। 2023 में, बायोमास अमेरिका की कुल प्राथमिक ऊर्जा खपत का लगभग 5% था। बायोमास का उपयोग हीटिंग और बिजली उत्पादन और परिवहन ईंधन के रूप में किया जाता है। बायोमास कई देशों में एक महत्वपूर्ण ईंधन है, खासकर विकासशील देशों में खाना पकाने और हीटिंग के लिए।

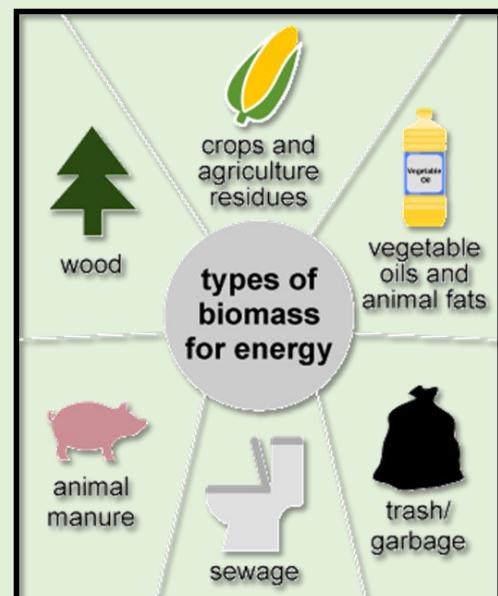


**स्रोत:** राष्ट्रीय ऊर्जा शिक्षा परियोजना (सार्वजनिक डोमेन) से अनुकूलित

ऊर्जा के लिए बायोमास स्रोतों में शामिल हैं:

- लकड़ी और लकड़ी प्रसंस्करण वेस्ट - जलाऊ लकड़ी, लकड़ी के छर्रे और लकड़ी के चिप्स, लकड़ी और फर्नीचर मिल का चूरा और वेस्ट, और लुगदी और कागज मिलों से निकलने वाला काला तरल
- कृषि फ़सलें और वेस्ट पदार्थ - मक्का, सोयाबीन, गन्ना, स्विचग्रास, लकड़ी के पौधे, शैवाल, और फ़सल और खाद्य प्रसंस्करण अवशेष, ज्यादातर बायो ईंधन बनाने के लिए

- नगरपालिका के ठोस वेस्ट में जैवजनित पदार्थ - कागज के उत्पाद; कपास और ऊन के उत्पाद; और भोजन, यार्ड और लकड़ी के वेस्ट
- बायोगैस (रिन्यूएबल प्राकृतिक गैस) बनाने के लिए पशु खाद और मानव मल



**स्रोत:** यू.एस. ऊर्जा सूचना प्रशासन (सार्वजनिक डोमेन)

### IX. बायोमास को विभिन्न तरीकों से ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है

बायोमास को विभिन्न प्रक्रियाओं के माध्यम से ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, जिनमें शामिल हैं:

- ऊष्मा उत्पन्न करने के लिए प्रत्यक्ष दहन (जलाना)
- ठोस, गैसीय और तरल ईंधन उत्पन्न करने के लिए थर्मोकेमिकल रूपांतरण
- तरल ईंधन उत्पन्न करने के लिए रासायनिक रूपांतरण
- तरल और गैसीय ईंधन उत्पन्न करने के लिए जैविक रूपांतरण

बायोमास को उपयोगी ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए प्रत्यक्ष दहन सबसे आम तरीका है। सभी बायोमास को इमारतों और पानी को गर्म करने, औद्योगिक प्रक्रिया में ऊष्मा प्रदान करने और भाप टर्बाइनों में बिजली पैदा करने के लिए सीधे जलाया जा सकता है।

बायोमास के थर्मोकेमिकल रूपांतरण में पायरोलिसिस और गैसीकरण शामिल हैं। दोनों प्रक्रियाएँ थर्मल अपघटन प्रक्रियाएँ हैं जहाँ बायोमास फ़िडस्टॉक सामग्री को उच्च तापमान पर गैसीफायर नामक बंद, दबाव वाले बर्तनों में गर्म किया जाता है। प्रक्रियाएँ मुख्य रूप से तापमान और रूपांतरण के दौरान मौजूद ऑक्सीजन की मात्रा में भिन्न होती हैं।

- पायरोलिसिस में मुक्त ऑक्सीजन की लगभग पूर्ण अनुपस्थिति में कार्बनिक पदार्थों को  $800^{\circ}\text{ F}$  और  $900^{\circ}\text{ F}$  ( $400^{\circ}\text{ C}$  और  $500^{\circ}\text{ C}$ ) के बीच गर्म करना शामिल है। बायोमास पायरोलिसिस से चारकोल, बायो-ऑयल, रिन्यूएबल डीजल, मीथेन और हाइड्रोजन जैसे ईंधन का उत्पादन होता है।

- हाइड्रोट्रिटिंग में अक्षय डीजल, रिन्यूएबल गैसोलीन और रिन्यूएबल जेट ईंधन का उत्पादन करने के लिए उत्तरेक की उपस्थिति में उच्च तापमान और दबाव के तहत बायो-ऑयल (फास्ट पायरोलिसिस द्वारा उत्पादित) को संसाधित करने के लिए हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता है।

- गैसीकरण में एक बर्तन में कार्बनिक पदार्थों को  $1,400^{\circ}\text{ F}$  और  $1,700^{\circ}\text{ F}$  ( $800^{\circ}\text{ C}$  और  $900^{\circ}\text{ C}$ ) के बीच गर्म करना और कार्बन मोनोऑक्साइड- और हाइड्रोजन-समृद्ध गैस का उत्पादन करने के लिए बर्तन में नियंत्रित मात्रा में मुक्त ऑक्सीजन या भाप को इंजेक्ट करना शामिल है, जिसे संश्लेषण गैस या सिनगैस कहा जाता है। सिनगैस का उपयोग डीजल इंजनों के लिए ईंधन के रूप में, हीटिंग के लिए और गैस टर्बाइनों में बिजली पैदा करने के लिए किया जा सकता है। जब हाइड्रोजन को सिंथेटिक गैस से अलग किया जाता है, तो सिंथेटिक गैस और हाइड्रोजन को जलाया जा सकता है या ईंधन कोशिकाओं में इस्तेमाल किया जा सकता है। फिशर-ट्रॉप्स प्रक्रिया का उपयोग करके तरल ईंधन का उत्पादन करने के लिए सिंथेटिक गैस को आगे संसाधित किया जा सकता है।

ट्रांसएस्टरीफिकेशन के रूप में जानी जाने वाली एक रासायनिक रूपांतरण प्रक्रिया का उपयोग वनस्पति तेलों, पशु वसा और ग्रीस को फैटी एसिड मिथाइल एस्टर (FAME) में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है ताकि बायोडीजल का उत्पादन किया जा सके।

बायोमास के जैविक रूपांतरण में इथेनॉल बनाने के लिए किण्वन और बायोगैस का उत्पादन करने के लिए अवायवीय पाचन शामिल है। इथेनॉल का उपयोग वाहन ईंधन के रूप में किया जाता है। बायोगैस, जिसे बायोमीथेन या रिन्यूएबल प्राकृतिक गैस भी कहा जाता है, सीवेज उपचार संयंत्रों और डेयरी और पशुधन संचालन में अवायवीय डाइजेस्टर में उत्पादित की जाती है। बायोगैस ठोस वेस्ट लैंडफिल में भी बनती है और उसे कैचर किया जा सकता है। उचित रूप से उपचारित रिन्यूएबल प्राकृतिक गैस का उपयोग फॉसिल ईंधन प्राकृतिक गैस के समान ही होता है।

शोधकर्ता इन तरीकों को बेहतर बनाने और ऊर्जा के लिए अधिक बायोमास को परिवर्तित करने और उपयोग करने के अन्य तरीके विकसित करने पर काम कर रहे हैं।

ग्रीन एनर्जी से तात्पर्य अक्षय, संधारणीय स्रोतों से प्राप्त ऊर्जा से है जिसका पर्यावरण पर न्यूनतम प्रभाव पड़ता है, जैसे कि सौर, पवन, जलविद्युत और बायोमास ऊर्जा। भारत में, देश की बढ़ती ऊर्जा माँगों, जलवायु कार्रवाई के प्रति प्रतिबद्धता और फॉसिल ईंधन पर निर्भरता कम करने की आवश्यकता के कारण ग्रीन एनर्जी एक महत्वपूर्ण केंद्र बन गई है।

## XI ग्रीन एनर्जी और भारत

भारत में ग्रीन एनर्जी विकास के कुछ प्रमुख पहलू इस प्रकार हैं:

### 1. सौर ऊर्जा

- संभावना: भारत में प्रचुर मात्रा में सूर्य का प्रकाश उपलब्ध है, जो इसे सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए एक प्रमुख उम्मीदवार बनाता है। देश में सालाना लगभग 300 धूप वाले दिन होते हैं, जो सौर ऊर्जा उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण संभावना प्रदान करता है।

- विकास: भारत ने महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित करते हुए सौर ऊर्जा क्षेत्र में प्रभावशाली प्रगति की है। 2024 तक, भारत 45 गीगावाट (GW) से अधिक स्थापित क्षमता के साथ दुनिया के सबसे बड़े सौर ऊर्जा उत्पादकों में से एक है।

- सरकारी पहल: सरकार ने राष्ट्रीय सौर मिशन जैसी पहल शुरू की है, जिसका लक्ष्य 2030 तक 100 गीगावाट सौर ऊर्जा हासिल करना है।

### 2. पवन ऊर्जा

- पवन संसाधन: भारत में पवन ऊर्जा की प्रबल संभावना है, खासकर तमिलनाडु, गुजरात, महाराष्ट्र और कर्नाटक जैसे तटीय क्षेत्रों में। पवन ऊर्जा क्षमता के मामले में देश शीर्ष पांच देशों में शुमार है।

- क्षमता: भारत में 2024 तक 40 गीगावाट से अधिक स्थापित पवन ऊर्जा क्षमता है।

- विस्तार योजनाएँ: सरकार आने वाले वर्षों में अपतटीय पवन परियोजनाओं की शुरुआत के साथ पवन ऊर्जा उत्पादन को बढ़ाने की योजना बना रही है।

### 3. जलविद्युत

बड़ी और छोटी-बड़ी परियोजनाएँ: भारत में खास तौर पर हिमालय जैसे क्षेत्रों में जलविद्युत की महत्वपूर्ण क्षमता है। बड़ी-बड़ी परियोजनाएँ (जैसे 2,000 मेगावाट अपर

करनाली हाइड्रो परियोजना) और छोटी विकेन्द्रीकृत जलविद्युत स्थापनाएँ विकसित की जा रही हैं।

- चुनौतियाँ: बाँध निर्माण से संबंधित पर्यावरणीय और सामाजिक विंताओं ने जलविद्युत के विस्तार को धीमा कर दिया है, लेकिन यह देश के लिए एक महत्वपूर्ण रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोत बना हुआ है।

#### 4. बायोएनर्जी और बायोमास

- बायोमास ऊर्जा: भारत में कृषि अवशेष काफी मात्रा में हैं, जिससे बायोमास ऊर्जा ग्रामीण क्षेत्रों के लिए एक व्यवहार्य विकल्प बन जाती है। बायोमास का उपयोग बिजली उत्पादन के लिए किया जा सकता है

- बायोगैस: ग्रामीण क्षेत्रों के लिए बायोगैस संयंत्रों को बढ़ावा देना एक और प्रमुख फोकस है, जो वेस्ट प्रबंधन और ऊर्जा उत्पादन दोनों में मदद करता है।

#### 5. ऊर्जा भंडारण और ग्रिड एकीकरण

- सौर और पवन जैसे रिन्यूएबल ऊर्जा स्रोतों में वृद्धि के साथ, भारत ग्रिड एकीकरण और ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकियों में सुधार करने पर काम कर रहा है। स्थिर ऊर्जा आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए बैटरी भंडारण, स्मार्ट ग्रिड और माइक्रोग्रिड विकसित किए जा रहे हैं।

#### 6. सरकारी नीतियाँ और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताएँ

- भारत 2070 तक शुद्ध-शून्य उत्सर्जन तक पहुँचने के लिए प्रतिबद्ध है, जैसा कि 2021 COP26 शिखर सम्मेलन में घोषित किया गया था। सरकार ने 2030 तक 500 गीगावाट गैर-फॉसिल ईंधन आधारित ऊर्जा क्षमता हासिल करने सहित महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किए जा रहे हैं।

- ग्रीन एनर्जी में परिवर्तन को तेज करने के लिए रिन्यूएबल ऊर्जा परियोजनाओं के लिए सब्सिडी और कर छूट जैसे वित्तीय सहायता और नीतिगत प्रोत्साहन प्रदान किए जा रहे हैं।

#### 7. चुनौतियाँ

- वित्तपोषण: जबकि भारत के पास महत्वाकांक्षी लक्ष्य हैं, बड़े पैमाने पर रिन्यूएबल ऊर्जा परियोजनाओं को वित्तपोषित करना एक चुनौती बनी हुई है। यद्यपि अंतर्राष्ट्रीय वित्तपोषण उपलब्ध है, फिर भी अधिक मजबूत वित्तीय तंत्र और निवेशकों के विश्वास की आवश्यकता है।

- भूमि और अवसंरचना: रिन्यूएबल परियोजनाओं के लिए भूमि सुरक्षित करना और रिन्यूएबल ऊर्जा के लिए पर्याप्त संचरण अवसंरचना सुनिश्चित करना प्रमुख चुनौतियाँ हैं।

- रुक-रुक कर चलने वाली: सौर और पवन जैसे रिन्यूएबल स्रोतों की रुक-रुक कर चलने वाली प्रकृति के

लिए ऊर्जा भंडारण और ग्रिड प्रबंधन में समाधान की आवश्यकता होती है।

#### 8. भविष्य का दृष्टिकोण

- भारत ग्रीन एनर्जी में वैश्विक नेता बनने के लिए अच्छी स्थिति में है, विशेष रूप से रिन्यूएबल ऊर्जा के प्रति अपनी प्रतिबद्धता और सौर और पवन प्रौद्योगिकियों की घटती लागत के साथ-साथ अपनी रिन्यूएबल ऊर्जा क्षमता को पूरी तरह से साकार करने के लिए बेहतर अवसंरचनात्मक, वित्तीय और नीति-संबंधी चुनौतियों के साथ।

#### चर्चा

जैसे-जैसे प्रौद्योगिकी आगे बढ़ रही है, ग्रीन एनर्जी अधिक कुशल और सस्ती होती जा रही है, जिससे कम कार्बन अर्थव्यवस्था में बदलाव हो रहा है। यह जलवायु लक्ष्यों को पूरा करने और फॉसिल ईंधन पर निर्भरता कम करने के वैश्विक प्रयास में भी योगदान दे रही है।

बायोमास ऊर्जा रिन्यूएबल ऊर्जा में बदलाव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जो बिजली, गर्मी और बायो ईंधन का संभावित स्रोत प्रदान करती है। हालाँकि, इसकी सस्टेनेबिलिटी इस बात पर निर्भर करती है कि बायोमास का उत्पादन, कटाई और प्रसंस्करण कैसे किया जाता है। पर्यावरणीय प्रभावों को कम करने और यह सुनिश्चित करने के लिए कि बायोमास ऊर्जा एक स्थायी ऊर्जा भविष्य में सकारात्मक रूप से योगदान दे, उचित प्रबंधन आवश्यक है। भारत का ग्रीन एनर्जी संक्रमण गति पकड़ रहा है, जिसमें महत्वपूर्ण निवेश और सरकारी पहलों का उद्देश्य ऊर्जा क्षमता का विस्तार करना है। भारत के ऊर्जा क्षेत्र का भविष्य आशाजनक दिखता है, जिसमें सस्टेनेबिलिटी प्राप्त करने और कार्बन उत्सर्जन को कम करने पर ध्यान केंद्रित किया गया है।



"विज्ञान मानवता के लिए एक सुंदर उपहार है; हमें इसे विकृत नहीं करना चाहिए।"  
ए.पी.जे. अब्दुल कलाम



# बेन्जो[अल्फा]पाइरीनः एक खतरनाक वायु प्रदूषक

सतीश भागवतराव आहेर, पूजा सरोज, नीलम तंवर एवं सुब्रोतो नंदी



पर्यावरण निगरानी एवं उद्धासन मूल्यांकन (वायु) विभाग,  
आईसीएमआर - राष्ट्रीय पर्यावरणीय स्वास्थ्य अनुसंधान संस्थान, भोपाल - 462 030 (म.प्र.)

## सारांश

बेन्जो[अल्फा]पाइरीन (बी[ए]पी) मानव स्वास्थ्य पर इसके प्रभाव के कारण चिंता का विषय है। यह पॉलीसाइक्लिक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन (पीएच) समूह का हिस्सा है और इसे समूह के सबसे अधिक कैंसरकारी पदार्थों में से एक माना जाता है। बी[ए]पी हवा, सतही पानी, मिट्टी और तलछट में पाया जाता है। यह सिगरेट के धुएं के साथ-साथ स्मोकड एवं ग्रिल करे हुए खाद्य पदार्थों में मौजूद होता है। इसलिए मानव का इसके संपर्क में आना सामान्य है। बी[ए]पी को 'मनुष्यों के लिए कैंसरकारी' के रूप में वर्गीकृत किया गया है। बी[ए]पी के न्यूनतम संपर्क से भी व्यक्ति में कैंसर का खतरा बढ़ सकता है। बी[ए]पी और इसके मेटाबोलाइट्स में डीएनए को एरिलेट करने, प्रोकैरियोटिक और यूकैरियोटिक दोनों कोशिकाओं में जीन उत्परिवर्तन को प्रेरित करने, स्तनधारी कोशिकाओं में सिस्टर क्रोमैटिड एक्सचेंज को प्रेरित करने और स्तनधारियों में अनियोजित डीएनए संश्लेषण उत्पन्न करने की क्षमता होती है। कुछ नियंत्रण उपायों और प्रबंधन रणनीतियों को समन्वित और व्यापक तरीके से लागू करके, हम प्रभावी रूप से बेंजोपाइरीन वायु प्रदूषण को कम कर सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा कर सकते हैं तथा पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा दे सकते हैं।

## प्रस्तावना

वायु प्रदूषण दुनिया भर में एक बड़ी चुनौती और स्वास्थ्य के लिए सबसे बड़ा पर्यावरणीय खतरा रहा है। वायुमंडलीय एरोसोल वायु प्रदूषकों में से एक है जिसे सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा के उपाय के रूप में विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा पहचाना और विनियमित किया गया है। वायुमंडलीय कणों में पॉलीसाइक्लिक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन (पीएच) सहित कई हानिकारक कार्बनिक यौगिक होते हैं, जो मानव स्वास्थ्य पर उनके अत्यधिक प्रतिकूल प्रभावों के कारण चिंता का विषय हैं। पॉलीसाइक्लिक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन (पीएच) शब्द आमतौर पर कार्बनिक यौगिकों के एक बड़े वर्ग को संदर्भित करता है जिसमें मुख्य रूप से कार्बन और हाइड्रोजन होते हैं और इनमें दो या दो से अधिक संगलित किए गए एरोमेटिक रिंग होते हैं। व्यापक स्रोतों और स्थायी विशेषताओं के कारण, पीएच वायुमंडलीय परिसंचरण के माध्यम से फैलते हैं और लाभग हर जगह मौजूद होते हैं। वायुमंडलीय वातावरण में पीएच की स्थायी प्रकृति मुख्य रूप से उनकी कम जल घुलनशीलता और उच्च तापीय स्थिरता के कारण होती है। 2 से 4 रिंग वाले छोटे पीएच अस्थिर होते हैं और गैस चरण में 5 से 7-रिंग वाले पीएच की तुलना में अधिक मात्रा में पाए जाते हैं, जो मुख्य रूप से या पूरी तरह से कणों के रूप में होते हैं। दहन या अन्य उच्च तापमान स्रोतों (जैसे बेंजो (ए) पाइरीन - बी [ए] पी) से उत्सर्जित कम वाष्प दबाव वाले पीएच आमतौर पर छोटे आकार (<1 माइक्रोन) के

कण पदार्थ से जुड़े होते हैं। बी[ए]पी को पीएच समूह के निर्धारण के लिए एक संकेतक माना जाता है; इसलिए, यह वायु गुणवत्ता के मूल्यांकन सहित पर्यावरण की निगरानी में महत्वपूर्ण है।

बी[ए]पी एक प्रकार का हाइड्रोकार्बन है जिसे एरोमेटिक माना जाता है। बी[ए]पी, अपने पाँच बेंजीन चक्रों के साथ, पीएच वर्ग का सदस्य है। यह 300 डिग्री सेल्सियस और 600 डिग्री सेल्सियस के बीच के तापमान पर कार्बनिक पदार्थों के अधूरे दहन का परिणाम है। बेंजीन का एक अणु तरल होता है, जबकि बेंजोपाइरीन ठोस होता है। बी[ए]पी बार-बार हवा, सतह के पानी, मिट्टी और तलछट में पाया गया है। यह सिगरेट के धुएं के साथ-साथ खाद्य उत्पादों में भी मौजूद होता है, विशेष रूप से जब धूम्रपान किया जाता है और भुना जाता है। अधिकांश बी[ए]पी उत्सर्जन मानव गतिविधि से उत्पन्न होता है, जिसमें एक छोटी मात्रा ज्वालामुखी विस्फोट और जंगल की आग जैसे प्राकृतिक स्रोतों से आती है। स्तनधारी आसानी से त्वचा, मौखिक मार्ग या श्वास के माध्यम से बी[ए]पी को अवशोषित कर सकते हैं। वायुजनित और खाद्यजनित संदूषण मनुष्यों में बी[ए]पी के संपर्क के प्राथमिक स्रोत हैं।

## बी[ए]पी से मानव संपर्क के स्रोत

बी[ए]पी और अन्य पीएच की उच्च हाइड्रोफोबिसिटी के परिणामस्वरूप धूल के कणों और वसा में उनका संचय होता है। बी[ए]पी के सामान्य स्रोत निम्नप्रकार हैं।

**अधूरा दहन:** जीवाश्म ईंधन (जैसे, डीजल, गैसोलीन, कोयला), लकड़ी और बायोमास जैसे कार्बनिक पदार्थों का अधूरा दहन बेंजोपाइरीन और अन्य पीएच को हवा में छोड़ता है। यह औद्योगिक प्रक्रियाओं, वाहन इंजनों, बिजली संयंत्रों और आवासीय हीटिंग सिस्टम में हो सकता है।

**औद्योगिक उत्सर्जन:** धातु गलाने, कोक उत्पादन, डामर फ्रश और अपशिष्ट भस्मीकरण जैसी प्रक्रियाओं में शामिल उद्योग प्रतिफल के रूप में बेंजोपाइरीन और पीएच उत्सर्जित कर सकते हैं। ये उत्सर्जन औद्योगिक क्षेत्रों के आसपास की परिवेशीय वायु में प्रवेश करते हैं।

**वाहन उत्सर्जन:** वाहनों से निकास उत्सर्जन, विशेष रूप से डीजल इंजन, बेंजोपाइरीन के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। इंजनों में ईंधन और चिकनाई वाले तेल के अधूरे दहन के कारण डीजल निकास में पीएच होता है।

**तम्बाकू का धुआँ:** सिगरेट के धुएँ में बेंजोपाइरीन सहित विभिन्न हानिकारक यौगिक होते हैं। धूम्रपान परिवेशी वायु में बेंजोपाइरीन स्तर की वृद्धि में योगदान करता है, विशेष रूप से जहां अधिक धूम्रपान हो।

**आवासीय तापन:** तापन या खाना पकाने के लिए आवासीय सेटिंग में लकड़ी, कोयला, या अन्य ठोस ईंधन जलाने से हवा में बेंजोपाइरीन निकल सकता है। यह उन क्षेत्रों में विशेष रूप से प्रासंगिक है जहां इन ईंधनों का उपयोग आमतौर पर घरेलू उद्देश्यों के लिए किया जाता है।

**जंगल की आग:** जंगल की आग जैसी प्राकृतिक घटनाएं वायुमंडल में महत्वपूर्ण मात्रा में बेंजोपाइरीन और अन्य पीएच उत्सर्जित कर सकती हैं। जंगल में लगी आग के कारण ये उत्सर्जन बड़े भौगोलिक क्षेत्रों में हवा की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकते हैं।

**खाना पकाने की प्रक्रियाएँ:** कुछ खाना पकाने के तरीके, जैसे कि गिलिंग, उच्च तापमान पर तलना आदि. बेंजोपाइरीन सहित पीएच का उत्पादन कर सकते हैं। ये उत्सर्जन शहरी क्षेत्रों में, विशेषकर रेस्तरां और खाद्य स्टालों के पास, परिवेशी वायु प्रदूषण में योगदान करते हैं।

**अपशिष्ट निपटान:** कचरा, प्लास्टिक और रबर जैसे अपशिष्ट पदार्थों को खुले में जलाने से बेंजोपाइरीन और पीएच उत्पन्न हो सकते हैं। अनियंत्रित जलन सहित अनुचित निपटान प्रथाएं वायु प्रदूषण और पीएच उत्सर्जन में योगदान करती हैं।

**अन्य स्रोत:** परिवेशी वायु में कुछ बेंजोपाइरीन द्वितीयक स्रोतों से भी आ सकता है, जैसे सूर्य के प्रकाश, गैसों और

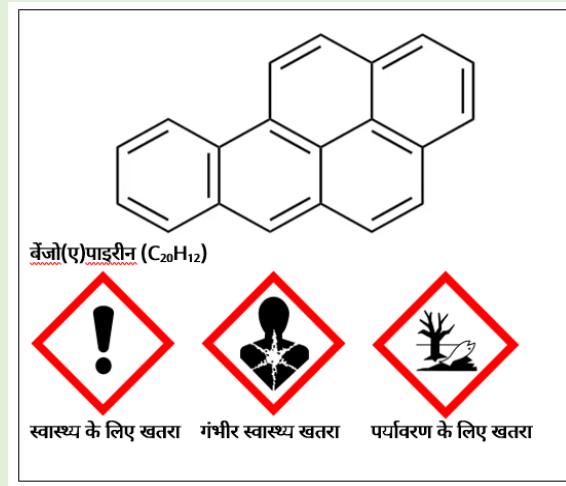
कणों से जुड़ी वायुमंडलीय प्रतिक्रियाओं के दौरान विभिन्न यौगिकों के परिवर्तन से भी बी[ए]पी उत्पन्न होता है।

### मानव शरीर पर बी[ए]पी का प्रभाव

बेंजो(ए)पाइरीन को 'मनुष्यों के लिए कैंसरकारी' के रूप में वर्गीकृत किया गया है। बी[ए]पी के कम संपर्क से व्यक्ति में कैंसर का खतरा बढ़ सकता है। बी[ए]पी और इसके मेटाबोलाइट्स में डीएनए को एरिलेट करने, प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक दोनों कोशिकाओं में जीन उत्परिवर्तन को प्रेरित करने, स्तनधारी कोशिकाओं में सिस्टर क्रोमैटिड एक्सचेंज को प्रेरित करने और स्तनधारियों में अनियोजित डीएनए संश्लेषण उत्पन्न करने की क्षमता होती है। बी[ए]पी के संपर्क में आने से सूजन, उल्टी, मतली, आंख और त्वचा में जलन जैसे अल्पकालिक प्रभाव देखे जाते हैं। बेंजोपाइरीन के संपर्क में आने से होने वाले अल्पकालिक तथा दीर्घकालीन स्वास्थ्य प्रभाव निम्न प्रकार हैं।

**कैंसरजन्यता:** इंटरनेशनल एजेंसी फॉर रिसर्च ऑन कैंसर (आईएआरसी) जैसे संगठनों द्वारा बेंजोपाइरीन को मानव कैंसरजन्य के रूप में वर्गीकृत किया गया है। साँस लेने या अंतर्ग्रहण के माध्यम से बेंजोपाइरीन के लंबे समय तक संपर्क में रहने से फेफड़ों के कैंसर, त्वचा कैंसर और मूत्राशय कैंसर सहित विभिन्न प्रकार के कैंसर विकसित होने का खतरा बढ़ जाता है।

**श्वसन संबंधी समस्याएं:** बेंजोपाइरीन युक्त हवा में सांस लेने से श्वसन संबंधी समस्याएं हो सकती हैं। जैसे श्वसन पथ में जलन, खांसी, घरघराहट और अस्थमा के लक्षणों का बढ़ना आदि। लंबे समय तक संपर्क में रहने से पुरानी श्वसन स्थितियों के विकास या बिगड़ने में योगदान हो सकता है।



**बेंजो(ए)पाइरीन से स्वास्थ्य एवं पर्यावरण के लिए गंभीर खतरा**

**हृदय संबंधी प्रभाव:** अध्ययनों ने बेंज़ोपाइरीन जैसे पीएच के संपर्क और प्रतिकूल हृदय संबंधी परिणामों के बीच एक संबंध होने का दावा किया है। लंबे समय तक संपर्क में रहने से दिल का दौरा, स्ट्रोक और उच्च रक्तचाप जैसी हृदय संबंधी बीमारियों का खतरा बढ़ सकता है।

**प्रजनन और विकासात्मक प्रभाव:** बेंज़ोपाइरीन से संपर्क प्रतिकूल प्रजनन परिणामों और विकासात्मक प्रभावों से जुड़ा हुआ है। यह प्रजनन स्वास्थ्य, प्रजनन क्षमता और सामान्य भूषण विकास में हस्तक्षेप कर सकता है, जिससे संभवित जन्म दोष या प्रजनन प्रणाली संबंधी विकार हो सकते हैं।

**प्रतिरक्षा प्रणाली पर प्रभाव:** बेंज़ोपाइरीन के संपर्क में आने से प्रतिरक्षा कार्य बाधित हो सकता है, जिससे व्यक्ति संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं और रोगजनकों से बचाव करने की शरीर की क्षमता कम हो जाती है।

**डीएनए क्षति:** बेंज़ोपाइरीन को डीएनए क्षति और उत्परिवर्तन का कारण माना जाता है, जो समय के साथ कैंसर और अन्य स्वास्थ्य समस्याओं के विकास में योगदान कर सकता है।

कुल मिलाकर, वर्तमान वैज्ञानिक प्रमाण बताते हैं कि परिवेशी वायु में बी[ए]पी कैंसर की वृद्धि से जुड़ा है। परिणाम स्वरूप केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने 2009 में परिवेशी वायु में राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानकों को संशोधित कर बीएपी को इसमें शामिल किया है और इसकी वार्षिक औसत सांदर्भ 1 नैनो ग्राम प्रति घन मीटर निर्धारित की है।

### बी[ए]पी का नियंत्रण और प्रबंधन

नीतिगत दृष्टिकोण से, बी[ए]पी वायु प्रदूषकों का एक महत्वपूर्ण समूह है जिन पर वायु प्रदूषण को विनियमित करने के लिए अधिक ध्यान दिया जाना चाहिए। नीचे कुछ प्रभावी नियंत्रण उपाय और प्रबंधन रणनीतियाँ दी गई हैं:

- उत्सर्जन न्यूनीकरण प्रौद्योगिकियां:** बेंज़ोपाइरीन उत्सर्जन को कम करने के लिए औद्योगिक प्रक्रियाओं, बिजली संयंत्रों और वाहनों में उन्नत उत्सर्जन नियंत्रण प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने से बी[ए]पी का उत्सर्जन कम किया जा सकता है। इसमें कुशल दहन प्रणालियों को नियोजित करना, पार्टिकुलेट फिल्टर स्थापित करना और निकास गैस उपचार प्रौद्योगिकियों को लागू करना आदि प्रमुख है।

- विनियामक अनुपालन:** औद्योगिक सुविधाओं, परिवहन स्रोतों और अन्य प्रासांगिक क्षेत्रों से बेंज़ोपाइरीन उत्सर्जन पर कड़े नियमों और मानकों को लागू कर उसका

अनुपालन सुनिश्चित करने से भी बी[ए]पी का उत्सर्जन नियंत्रित किया जा सकता है। प्रदूषण के स्तर को कम करने के लिए उत्सर्जन सीमाओं की नियमित निगरानी, रिपोर्टिंग और प्रवर्तन आवश्यक है।

- वैकल्पिक ईंधन और ऊर्जा स्रोत:** वाहन के निकास और स्थिर स्रोतों से बेंज़ोपाइरीन उत्सर्जन को कम करने के लिए कम सल्फर वाले डीजल, बायोडीजल और प्राकृतिक गैस जैसे स्वच्छ ईंधन के उपयोग को बढ़ावा देना आवश्यक है। जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करने के लिए सौर, पवन और जलविद्युत जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को अपनाया जा सकता है।

- अपशिष्ट प्रबंधन:** अपशिष्ट पदार्थों को खुले में जलाना बी[ए]पी उत्सर्जन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। बेंज़ोपाइरीन और अन्य प्रदूषकों को हवा में उत्सर्जित होने से रोकने के लिए उचित अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं को लागू किया जा सकता है। उचित अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं में अपशिष्ट पुनर्चक्रण, खाद बनाना, नियंत्रित भस्मीकरण आदि कारगर विधिया है।

- हरित अवसंरचना:** पौधे बेंज़ोपाइरीन सहित अन्य प्रदूषकों को अवशोषित करने और शहरी क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता में सुधार करने में मदद करते हैं। शहरी हरित स्थानों, वृक्षारोपण कार्यक्रमों और वानस्पतिक वलय जैसी हरित अवसंरचनाओं को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।

- जन जागरूकता और शिक्षा:** बेंज़ोपाइरीन के संपर्क में आने से जुड़े स्वास्थ्य जीविमों और प्रदूषण नियंत्रण उपायों के महत्व के बारे में जनता, उद्योगों और नीति निर्माताओं के बीच जागरूकता बढ़ाना एक महत्वपूर्ण कदम है। स्थायी प्रथाओं, वायु गुणवत्ता निगरानी और प्रदूषण रोकथाम रणनीतियों के बारे में समुदायों को शिक्षित करना चाहिए।

- अनुसंधान और नवाचार:** बेंज़ोपाइरीन उत्सर्जन को कम करने और वायु प्रदूषण चुनौतियों का समाधान करने के लिए स्वच्छ प्रौद्योगिकियों, वैकल्पिक सामग्रियों और अभिनव समाधानों को विकसित करने पर केंद्रित अनुसंधान और विकास प्रयासों का समर्थन करना चाहिए।

- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग:** अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, सरकारों और हितधारकों के साथ सीमा पार वायु प्रदूषण के मुद्दों को संबोधित करने और बेंज़ोपाइरीन और अन्य हानिकारक प्रदूषकों को कम करने के लिए वैश्विक रणनीतियों को लागू करने के लिए सहयोग होना चाहिए। इन नियंत्रण उपायों और प्रबंधन रणनीतियों को समन्वित और व्यापक तरीके से लागू करके, हम प्रभावी रूप से बेंज़ोपाइरीन वायु प्रदूषण को कम कर सकते हैं, सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा कर सकते हैं और पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा दे सकते हैं।



# साइबर अपराधी और डिजिटल गिरफ्तारी

पूनम त्रिखा



ए 1063 जी डी कॉलोनी, मध्यूर विहार फेस-3, दिल्ली -110096

डिजिटल तकनीक में प्रगति के साथ साथ साइबर अपराधों का ग्राफ भी तेजी से बढ़ रहा है। इस समय साइबर अपराध की सूची में एक अपराध और जुड़ गया है जिसका नाम है - डिजिटल गिरफ्तारी। जिसकी चर्चा आए दिन अखबारों में डिजिटल अरेस्ट के नाम से हो रही है। इस लेख में चर्चा करेंगे कि डिजिटल गिरफ्तारी क्या है और यह अपराध कैसे कार्य करता है व सरकार इस दिशा में क्या कदम उठा रही है तथा साथ ही जानेंगे कि आप इससे कैसे सुरक्षित रह सकते हैं?

## डिजिटल गिरफ्तारी

डिजिटल गिरफ्तारी एक प्रकार का साइबर अपराध है, जिसमें साइबर अपराधी लोगों को डराने और धोखा देने के लिए कानून प्रवर्तन या पुलिस अधिकारियों का रूप धारण कर लेते हैं। वे आम तौर पर फोन कॉल, टेक्स्ट मैसेज या सोशल मीडिया के माध्यम से लोगों से संपर्क करते हैं, उन पर मनी लॉचिंग, टैक्स चोरी या साइबर अपराध जैसी आपराधिक गतिविधियों में शामिल होने का झूठा आरोप लगाते हैं। इसमें साइबर अपराधी पीड़ितों में डर पैदा करने के लिए गिरफ्तारी या कानूनी कार्रवाई की धमकी देते हैं। जो इनके जाल में फंस जाता है, फिर उससे ठगी करते हैं। साइबर अपराधियों ने ऑनलाइन ठगी का यह नया तरीका खोज लिया है जिसे डिजिटल गिरफ्तारी या डिजिटल अरेस्ट का नाम दिया गया है। यह कार्य करते हुए वे ए.आई. जैसी तकनीक का उपयोग करते हैं। तकनीक की सहायता से वीडियो कॉलिंग करते समय उनकी पृष्ठभूमि में पुलिस स्टेशन या अन्य कोई सरकारी ऑफिस बना लेते हैं जिससे सामने वाले व्यक्ति को लगता है कि मानो कोई पुलिस अधिकारी थाने में बैठकर ही बात कर रहा हो। अधिकतर साइबर अपराध आपके आधार कार्ड, सिम कार्ड, बैंक कार्ड या बैंक अकाउंट का उपयोग करके ही होते हैं। इन्हीं का उपयोग करके साइबर अपराधी सामने वाले व्यक्ति पर मनगढ़त आरोप लगाते हैं और गिरफ्तारी का डर दिखाकर पीड़ितों से पैसे वसूलते हैं। ये शातिर साइबर अपराधी ऐसे हालात बना देते हैं कि कोई भी व्यक्ति घबरा जाता है। अपराधी तात्कालिकता और भय की भावना पैदा करने के लिए डिजिटल संचार

विधियों, जैसे वीडियो संदेश या वीडियो कॉल का उपयोग करते हैं। इसमें पीड़ितों को झूठे सबूतों के साथ बरगलाना, धमकी भरी भाषा और कथित कानूनी परिणामों से बचने के लिए महत्वपूर्ण भुगतान की मांग करना शामिल है।

देशभर में डिजिटल अरेस्ट के कई मामले सामने आए हैं। साइबर अपराधी लोगों को डिजिटल गिरफ्तार कर हर महीने औसतन 178 करोड़ रूपये की ठगी कर रहे हैं। वर्ष 2024 के अक्टूबर माह तक साइबर अपराधियों ने केवल डिजिटल गिरफ्तारी का डर दिखा कर लोगों से 2141 करोड़ रूपये ठग लिए हैं। देश में साइबर अपराध के 10 राज्य शीर्ष स्थान पर है यथा तमिलनाडु, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, दिल्ली, केरल, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल व हरियाणा।



## अपराध कैसे होते हैं

कानून की भाषा में डिजिटल गिरफ्तारी नाम की कोई चीज नहीं होती है लेकिन साइबर विशेषज्ञों की मानें तो डिजिटल गिरफ्तारी में किसी व्यक्ति को उनके मोबाइल फोन पर डाउनलोड एप से लगातार जुड़े रहने को कहा जाता है। ये अपराधी आमतौर पर संभावित पीड़ित को कॉल करते हैं और कहते हैं कि पीड़ित ने कोई पार्सल भेजा है या प्राप्त किया है जिसमें अवैध सामान, ड्रास, नकली पासपोर्ट या कोई अन्य प्रतिबंधित वस्तु है। कभी-कभी, वे पीड़ित को यह भी बताते हैं कि उनका कोई करीबी या प्रिय व्यक्ति किसी अपराध या दुर्घटना में शामिल पाया गया है और उनकी हिरासत में है। ऐसे कथित केस में समझौता करने के लिए पैसे की मांग की जाती है। कई बार अपराधी अपने आप को भारतीय

दूरसंचार विनियामक प्राधिकरण (TRAI) के अधिकारी बन कर यह बताते हैं कि आपका मोबाइल नंबर अगले कुछ घंटों में ब्लॉक कर दिया जाएगा क्योंकि उसका उपयोग किसी को धोखा देने में हुआ है। कुछ मामलों में, पीड़ितों को डिजिटल गिरफ्तारी का सामना करना पड़ता है और उनकी मांग पूरी न होने तक पीड़ित को स्काइप या अन्य वीडियो कॉन्फ्रैंसिंग प्लेटफॉर्म पर जुड़े रहने को मजबूर किया जाता है। गृह मंत्रालय के अनुसार, साइबर अपराधी पीड़ितों से पैसे ऐंठने के लिए उनके प्रियजनों और परिवार के सदस्यों की आवाज की नकल करके उन्हें

तो आपको उसके साक्ष भी देने होंगे। जैसे कि आपको कॉल या एस.एम.एस या व्हाट्सएप, किस माध्यम से संपर्क किया गया है, उसी के अनुरूप साक्ष देने होंगे। साथ ही कॉल /मैसेज की तिथि और समय भी बताना होगा।

## सरकार के कदम

केंद्रीय गृह मंत्रालय के राष्ट्रीय साइबर अपराध रिपोर्टिंग पोर्टल पर धमकी, ब्लैकमेल, जबरन वसूली और डिजिटल गिरफ्तारी जैसे मामलों की शिकायतें आ रही हैं। जिसमें

डराने के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का उपयोग कर रहे हैं।

### शिकायत कहाँ करें

यदि आपके पास डराने - धमकाने वाले कॉल आते हैं तो आप तुरंत इसकी सूचना स्थानीय पुलिस को दे सकते हैं या फिर नेशनल साइबर क्राइम के हेल्पलाइन नम्बर 1930 पर कॉल करके शिकायत दर्ज करा सकते हैं। इसके साथ ही भारत सरकार के गृह मंत्रालय के अधीन राष्ट्रीय साइबर अपराध रिपोर्टिंग पोर्टल (<https://cybercrime.gov.in>) पर भी शिकायत दर्ज करा सकते हैं। इन सबके साथ ही सोशल मीडिया साइट एक्स पर गृह मंत्रालय, भारत सरकार के साइबरदोस्त (@cyberdost) हैंडल के माध्यम से भी शिकायत दर्ज कराई जा सकती है।

इसके साथ ही दूरसंचार विभाग ने लोगों से आग्रह किसा है कि वे चक्षु पोर्टल पर (<https://sancharsaathi.gov.in>) पर धोखाधड़ी वाले फोन नंबर, व्हाट्सएप पहचान या यू.आर.एल. की रिपोर्ट कर सकते हैं। रिपोर्ट करते ही पुलिस और बैंक जैसी एजेंसियां सक्रिय हो जायेगी और उन पर कारबाई की जा सकती है। चक्षु पोर्टल पर जानकारी देने पर उसकी पूरी जाँच की जायेगी और उस नंबर को अवरुद्ध (ब्लॉक) किया जायेगा। आप जब भी ऐसी रिपोर्ट करेंगे

बताया गया है कि साइबर अपराधी पुलिस, केंद्रीय जांच ब्यूरो (सीबीआई), नारकोटिक्स विभाग, रिजर्व बैंक व कानून प्रवर्तन अधिकारी बनकर लोगों को ब्लैकमेल कर रहे हैं। 'डिजिटल अरेस्ट' की प्रवृत्ति में वृद्धि होने के कारण केंद्रीय गृह मंत्रालय ने राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के पुलिस विभागों को सजग किया है। साइबर अपराधियों द्वारा "डिजिटल गिरफ्तारी" की बढ़ती रिपोर्टों के बाद, केंद्र सरकार ने ऑनलाइन धमकी के लिए उपयोग की जाने वाली 1,000 से अधिक स्काइप आईडी को ब्लॉक करवाया है। यह कार्य गृह मंत्रालय के अंतर्गत कार्यरत भारतीय साइबर अपराध समन्वय केंद्र ने माइक्रोसॉफ्ट के साथ सहयोग करके किया है। यह केंद्र ही देश में साइबर अपराध की प्रतिक्रिया का समन्वय करता है। यह धोखेबाजों द्वारा उपयोग किए जाने वाले सिम कार्ड, मोबाइल उपकरणों और म्यूल खातों को ब्लॉक करने के काम भी कर रहा है। मनी म्यूल खाता एक ऐसे बैंक खाते को कहते हैं जिसका उपयोग दूसरों की ओर से अवैध रूप से अर्जित धन प्राप्त करने और स्थानांतरित करने के लिए किया जाता है।

अनचाही कॉल और साइबर धोखाधड़ी पर रोक लगाने के उद्देश्य से दूरसंचार विभाग ने भारी मात्रा में मिलने वाले सिम कार्ड के दिशा निर्देशों में बदलाव किया है। पहले नए सिम रिटेलर के माध्यम से मिल जाते थे लेकिन अब केवल

टेलीकॉम कंपनी को ही ऐसे सिम जारी करने की अनुमति होगी। इससे साइबर धोखाधड़ी और अनचाही कॉल्स रोकने में बड़ी मदद मिलेगी। नया सिम जारी करने से पहले कंपनी को खरीददार के पते का भौतिक सत्यापन करवाना होगा और जिस कंपनी के सिम कार्ड जारी होंगे, उसे ग्राहक से शपथ - पत्र लेना होगा कि इन सिम कार्ड का कोई गलत उपयोग नहीं होगा। अभी हाल ही में दूरसंचार विभाग ने लगभग 6.80 लाख मोबाइल कनेक्शनों की पहचान की है जिनके अवैध, नकली पहचान प्रमाण और पते का केवाईसी दस्तावेजों का उपयोग करके प्राप्त किए जाने का संदेह है।



### संदिग्ध धोखाधड़ी संचार की रिपोर्ट करें (पिछले 30 दिनों के भीतर प्राप्त)

चक्षु नागरिकों को साइबर अपराध, वित्तीय धोखाधड़ी, गैर-वास्तविक उद्देश्य जैसे प्रतिरूपण या कॉल, एसएमएस या क्लाट्सएप के माध्यम से किसी अन्य दुरुपयोग के लिए दूरसंचार सेवा उपयोगकर्ताओं को धोखा देने के इरादे से संदिग्ध धोखाधड़ी संचार की रिपोर्ट करने की सुविधा प्रदान करता है।

संदिग्ध धोखाधड़ी संचार के कुछ उदाहरण हैं बैंक खाता / भुगतान वॉलेट / सिम / गैस कनेक्शन / बिजली कनेक्शन / केवाईसी अपडेट / समाप्ति / निकियन, सरकारी अधिकारी / रिश्तेदार के रूप में प्रतिरूपण, सेक्सटॉर्शन से संबंधित संचार आदि।

**नोट:** यदि आप पहले ही वित्तीय धोखाधड़ी के कारण पैसा खो चुके हैं या साइबर अपराध का शिकार हैं, तो कृपया साइबर अपराध हेल्पलाइन नंबर 1930 या वेबसाइट <https://www.cybercrime.gov.in> पर रिपोर्ट करें। चक्षु सुविधा वित्तीय धोखाधड़ी या साइबर अपराध के मामलों को नहीं संभालती है।

ऐसा बताया जा रहा है कि भारत के बाहर से आने वाली फर्जी कॉल को रोकने के लिए भारतीय साइबर अपराध समन्वय केंद्र और दूरसंचार विभाग मिलकर काम कर रहे हैं। जांच में यह पता चला है कि साइबर अपराधी कॉलिंग लाइन पहचान (सीएलआई) में बदलाव करके कॉल कर रहे हैं। सीएलआई एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी व्यक्ति को की जाने वाली कॉल को उसके मूल नंबर से पहचाना जा सकता है। कुछ मामलों में उस नंबर से जुड़े व्यक्ति या संगठन को भी पहचाना जा सकता है। अपराधी तकनीक का उपयोग कर इसमें बदलाव कर देते हैं ताकि कॉल प्राप्त करने वाले व्यक्ति को लगे कि भारत के किसी भाग से ही फोन किया गया है। इसके अतिरिक्त इंटरनेट आधारित फोन आईडी का भी उपयोग किया जा रहा है। सरकार ऐसे अपराधियों को ढूढ़ कर उनके सिम कार्ड को बंद कर रही है।

ऐसे ही कई और मामलों की साइबर अपराध पुलिस स्टेशन में आईटी अधिनियम और आईपीसी की धारा 420 (धोखाधड़ी) की धाराओं के अंतर्गत प्राथमिकी दर्ज

की गई है जिसके बाद अपराधियों को पकड़ने के लिए पुलिस द्वारा अभियान शुरू कर किया गया है और कई पकड़े भी जा चुके हैं। इसके अतिरिक्त साइबर पुलिस विदेशी सॉफ्टवेयर ठगों को पकड़ने की तैयारी में है। यह सॉफ्टवेयर वर्चुअल स्पेस पर होने वाले अपराध पर नजर रखने में मदद करेगा।

### कैसे सुरक्षित रह सकते हैं?

- कॉल की जाँच करें** - जब भी कॉल आपको अनजान लगे तो उसे मत उठाएं। आजकल अधिकतर लोगों के मोबाइल में कई ऐसे ऐप भी होते हैं जिनसे कॉलर की पहचान हो जाती है और सरकार भी प्रयासरत है जिससे कि कॉल आते ही कॉलर की पहचान हो जाए। आमतौर पर कोई भी सरकारी एजेंसी और उसके अधिकारियों की तरफ से डराने - धमकाने वाली कॉल नहीं आती हैं। यदि आपको ऐसी कोई कॉल आती है तो पहले कॉल करने वाले की पहचान की जाँच अवश्य करें। यदि आपको कानून प्रवर्तन/सरकारी अधिकारी होने का दावा करने वाले किसी व्यक्ति से कॉल या संदेश प्राप्त होता है, तो उनकी आधिकारिक साख और संपर्क जानकारी मांगकर उनकी पहचान सत्यापित करें। वैध अधिकारी अपनी जानकारी अवश्य उपलब्ध कराएंगे।

**विदेशी मूल के मोबाइल नंबरों से सावधान रहें** - विदेशी मूल के मोबाइल नंबरों से भी सावधान रहने की जरूरत है (जैसे 92-XXXXXX-XXXX)। ऐसे ही विदेशी फोन नंबरों से लोगों को क्लाट्सएप कॉल बहुत आती है।

**व्यक्तिगत जानकारी कभी साझा न करें** - किसी भी प्रकार की फर्जी कॉल आने पर किसी भी परिस्थिति में अपनी व्यक्तिगत या वित्तीय जानकारी जैसे कि बैंक खाते, पैन कार्ड या आधार कार्ड से जुड़ी जानकारी कभी न दें।

**आरोपों के जवाब में कागजात की मांग करें** - जब भी कोई आपके ऊपर किसी प्रकार के कानूनी आरोप लगाए तो उसकी पुष्टि के लिए उनसे जुड़े कागजात की मांग करें तथा सरकारी एजेंसियों या अधिकारियों से संपर्क करने की कोशिश करें।

**मनी म्यूल न बनें** - आपके बैंक खाते के माध्यम से किसी दूसरे का धन प्राप्त करने या उसे आगे भेजने के लुभावने प्रस्ताव को न स्वीकार करें। ऐसा कार्य आपको जेल तक ले जा सकता है।

**खुद को अपडेट रखें** - नवीनतम साइबर सुरक्षा खतरों के बारे में स्वयं की जानकारी बढ़ाते रहें जिससे किसी प्रकार के ऑनलाइन या डिजिटल स्कैम जैसे धोखाधड़ी से सावधान रह पायेंगे।

सभी को यह सलाह है कि स्वयं भी सजग रहें और दूसरों को भी जागरूक करें तभी ऐसे धोखाधड़ी से बच सकेंगे।



# फसल कटाई के बाद की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले फसल पूर्व कारक

डॉ. बलवीर सिंह<sup>1</sup>, डॉ. शुभम कुमार कुलश्रेष्ठ<sup>1</sup> और हर्षित शर्मा<sup>2</sup>



<sup>1</sup>सहायक प्राध्यापक, रबिन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, रायसेन, मध्य प्रदेश

<sup>2</sup>शोध छात्र, रबिन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, रायसेन, मध्य प्रदेश

कृषि में फसल कटाई के बाद की गुणवत्ता बनाए रखना अत्यंत महत्वपूर्ण है, फसल जो जल्दी खराब होने की प्रवृत्ति रखती हैं। फसल की गुणवत्ता और उसका आर्थिक मूल्य बनाए रखने के लिए फसल पूर्व कारकों का प्रबंधन अनिवार्य है। ये कारक फसल की वृद्धि और विकास के प्रत्येक चरण को प्रभावित करते हैं और अंततः कटाई के बाद फसलों की गुणवत्ता, स्वाद, पोषण स्तर, और भंडारण क्षमता को निर्धारित करते हैं। फसल पूर्व कारक जैसे तापमान, आर्द्रता, वर्षा, मिट्टी पोषण प्रबंधन, फसले, किस्मे, खाद, उर्वरक, सिंचाई, पौधों का घनत्व, रोग, कीट और रसायनों का उपयोग फसलों पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं। इन सभी कारकों का प्रभाव फसल की गुणवत्ता पर सीधा होता है। इस प्रकार, कटाई से पहले इन सभी कारकों का प्रभावी प्रबंधन फलों की गुणवत्ता और बाजार में उनकी मांग को बढ़ाने में सहायक सिद्ध होता है।

## फसल उत्पाद की गुणवत्ता

अंतिम गुणवत्ता, वस्तु और पर्यावरण के बीच अंतर संबंध की अंतिम अभिव्यक्ति है। कुछ कारक पौधे से संबंधित हैं, अन्य पर्यावरण या कर्षण क्रियाओं से संबंधित हैं। कटाई से पहले के कई कारक उपज की गुणवत्ता, परिपक्वता और पकने पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालते हैं। फसल कटाई के बाद सर्वोत्तम परिणाम सुनिश्चित करने के लिए इन कारकों को समझना आवश्यक है।

## फसल पूर्व कारक

- जगह चयन:** फसल उत्पादन के लिए किसी दिए गए जगह की मिट्टी के गुण, काटी गई उपज की अंतिम संरचना और भौतिक गुणवत्ता निर्धारित करेंगे।
- फसलें:** फलों और सब्जियों की गुणवत्ता फसल-दर-फसल अलग-अलग होती है। कटहल, आलू, प्याज, कट्टू, लहसुन आदि।
- किस्में:** बीज या पौधों की अलग अलग किस्मे एक महत्वपूर्ण कारक है जो उत्पादित फल और सब्जी की गुणवत्ता को नियंत्रित करती है।

- कर्षण क्रियाएः:** सभी कर्षण क्रियाओं का उत्पाद की अंतिम गुणवत्ता पर सीधा प्रभाव पड़ता है।
- रोपण अवधि:** कई पौधे पर्यावरणीय परिस्थितियों के प्रति बहुत संवेदनशील होते हैं, और इस प्रकार जब प्रतिकूल परिस्थितियों में फसल का उत्पादन किया जाता है तो गुणवत्ता अनुकूलित नहीं होगी।
- रोपण घनत्व:** यह उपज की मात्रा और गुणवत्ता दोनों को प्रभावित करता है। उच्च घनत्व वाले रोपण से पौधों के बीच प्रतिस्पर्धा बढ़ती है, प्रकाश तथा वायु पौधों की सभी शाखाओं में पूर्ण रूप से नहीं पहुँच पाती है जिससे उसकी वृद्धि रुक जाती है।
- सिंचाई:** अनियमित पानी देने से आमतौर पर फलों का आकार कम हो जाता है, फलों का गिरना बढ़ जाता है, शारीरिक विकार हो जाते हैं, पौधे या पौधे के हिस्से में पानी की मात्रा कम हो जाती है, आदि जिससे पौधे की वृद्धि भी रुक जाती है।
- उर्वरक:** उर्वरकों के खराब प्रबंधन से कुछ खनिजों की कमी या अन्य की वृद्धि के कारण विषाक्तता पैदा होने के कारण शारीरिक विकार बढ़ जाएंगे।
- छंटाईः** छंटाई करना इसलिये अवश्यक हो जाता है क्योंकि यह पौधे के भार को कम करता है और फलों की वृद्धि और कटाई के बाद रासायनिक उपयोग को बढ़ाता है। जिससे फलों की गुणवत्ता बहुत अच्छी बनी रहे।
- फलों का विरलन:** यह प्रक्रिया फलों या पौधों के बीच प्रतिस्पर्धा को कम करता है और इस प्रकार वनस्पति और फल भागों के बीच एक अच्छे संतुलन को बढ़ावा देता है।
- कीट और रोग प्रबंधन:** रोगजनकों और कीटों का गुणवत्ता पर बहुत नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। पौध संरक्षण कार्यक्रमों के खराब प्रबंधन से बहुत खराब गुणवत्ता हो सकती है। इसीलिए जब भी पौधे कीट और रोग से ग्रस्त हो जाते हैं तो उसका निवारण करना बहुत ही अवश्यक है।

- प्रकाश:** प्रकाश कई शारीरिक प्रक्रियाओं जैसे पर्णहरित संश्लेषण, प्रकाशानुवर्तन, श्वसन और रंध्र के खुलने को नियंत्रित करता है।
- तापमान:** पौधों की वृद्धि और उपज से संबंधित सभी प्रकार की शारीरिक और जैव रासायनिक प्रक्रियाएं तापमान से प्रभावित होती हैं।
- आर्द्धता:** बढ़ते मौसम के दौरान उच्च आर्द्धता के परिणामस्वरूप कुछ बागवानी फसलों का आकार बढ़ जाता है, लेकिन कवक और जीवाणु रोगों के विकास का कारण बन सकता है।

### बागवानी फसलों की परिपक्वता

यह फलों और सब्जियों के ऊतकों के पूर्ण विकास की अवस्था है जिसके बाद ही वे सामान्य रूप से पकेंगे। फलों की परिपक्वता अवस्था, उपज की कुल प्रतिउपचायक क्षमता को प्रभावित करती है। ये परिवर्तन फसल के प्रकार और परिपक्वता की अवस्था से निर्धारित होते हैं। यह निर्धारित किया गया है कि तुड़ाई के समय परिपक्वता की अवस्था फल के भंडारण जीवन और गुणवत्ता को प्रभावित करती है।

### परिपक्वता के प्रकार

- बागवानी परिपक्वता:** यह पेड़ पर फल के विकास का चरण है, जिसके परिणामस्वरूप कटाई के बाद संतोषजनक उत्पाद प्राप्त होगा।
- शारीरिक परिपक्वता:** यह फलों और सब्जियों के विकास के उस चरण को संदर्भित करता है जब अधिकतम वृद्धि और परिपक्वता होती है।
- व्यावसायिक परिपक्वता:** यह बाज़ार के लिए आवश्यक पादप अंग की अवस्था है। इसका आमतौर पर शारीरिक परिपक्वता से बहुत कम संबंध होता है और यह विकास के किसी भी चरण में हो सकता है।
- फसल की परिपक्वता:** यह एक ऐसा चरण है, जो फलों/सब्जियों को स्वीकार्य स्वाद और उपस्थिति के साथ अपनी चरम स्थिति में आने की अनुमति देगा।

### सारणी-1: फलों की तुड़ाई के लिए परिपक्वता मानदंड

फल	भौतिक	रासायनिक
आम	स्पष्ट छिद्रपूर्ण ऊतक के साथ जैतूनी हरा रंग, आकार, विशिष्ट गुरुत्व। फल लगने से तुड़ाई के दिन तक।	श्वेतसार सामग्री, गूदा का रंग

केला	त्वचा का रंग, पौधे की पत्तियों का सूखना, फूलों के सिरों का भंगर होना, फल की कोणीयता, और पुष्पक्रम के उभरने के दिन।	गूदा/छिलका अनुपात, श्वेतसार सामग्री
नीम्बू वर्गीय फल	त्वचा का रंग हरे से नारंगी, आकार	शर्करा/अम्ल अनुपात, टीएसएस (मीठा)
अंगूर	छिलके का रंग, फल का आसानी से अलग होना, विशिष्ट सुंगंध	कुल घुलनशील ठोस थॉम्पसन बीजरहित 18-12%, बैंगलोर ब्लू 12-14%, अनाब-ए-शाही 14-16%
सेब	रंग, आकार	मापी गई दृढ़ता दबाव परीक्षक
पपीता	पीला धब्बा या धारियाँ।	बीज की जेली, बीज का रंग

### परिपक्वता सूचकांक

उपभोक्ता के उद्देश्य, वस्तु के प्रकार आदि के अनुसार फलों, सब्जियों और वृक्षारोपित फसलों की कटाई का निर्धारण करने वाले कारकों को विभिन्न तरीकों से आंका जा सकता है जैसे:

- दृश्य साधन (रंग, आकार, आकृति)
- भौतिक साधन (दृढ़ता, कोमलता)
- रासायनिक विश्लेषण (चीनी सामग्री, अम्ल सामग्री)
- गणना (गर्मी इकाई और फूल से लेकर फसल अवधि तक)
- शारीरिक विधि (श्वसन)

### सारणी-2: बागवानी फसलों की परिपक्वता सूचकांक

फसलें	परिपक्वता सूचकांक
मूली और गाजर	बड़ा और कुरकुरा
आलू, प्याज और लहसुन	शीर्ष सूखने लगते हैं और ऊपर का हिस्सा गिरने लगते हैं
रतालू, बीन और अदरक	आकार बड़ा हो जाता है
लोबिया, स्नैप बीन, मीठी मटर, पंखों वाली बीन	अच्छी तरह से भरे हुए फली जो आसानी से टूट जाते हैं
लीमा बीन और	अच्छी तरह भरी हुई फलियाँ

अरहर दाल	अपना हरापन खोने लगी हैं
भिन्डी	वांछित आकार और जिसके सिरे आसानी से तोड़े जा सकते हैं
चिचिण्डा	वांछित आकार और हाथ के अंगूठे का नाखून आसानी से गूदा में प्रवेश कर सकता है
बैंगन, करेला, कतरा हुआ खीरा	वांछित आकार तक पहुंच गया लेकिन अभी भी कोमल है
टमाटर	हरा रंग गुलाबी हो जाना
खरबूजा	साफ गुहिका (पूर्ण फिसलन अवस्था) छोड़ते हुए हल्के से मोड़ के साथ बेल से आसानी से अलग हो जाता है।
तरबूज	थपथपाने पर धीमी खोखली ध्वनि

### परिपक्वता को प्रभावित करने वाले कारक

**तापमान:** उच्च तापमान जल्दी परिपक्वता देता है।

**उदाहरण:** गुलाबी अंगूर पश्चिमी भारत में 100 दिनों में पक जाते हैं लेकिन गर्म उत्तरी भारत में केवल 82 दिन ही पर्याप्त हैं।

**मिट्टी:** जिस मिट्टी पर फल का पेड़ उगाया जाता है वह परिपक्वता के समय को प्रभावित करती है।

**उदाहरण:** भारी मिट्टी की तुलना में हल्की रेतीली मिट्टी पर अंगूर की कटाई पहले की जाती है।

**रोपण सामग्री का आकार:** प्रवर्धित फलों का यह कारक फलों की परिपक्वता को प्रभावित करता है।

**उदाहरण:** अनन्नास में, फूल आने से लेकर फल पकने तक के दिनों की संख्या छोटे सकर्स और स्लिप्स लगाने की तुलना में बड़े सकर्स और स्लिप्स लगाने में अधिक थी।

**निकट दूरी:** पहाड़ी केलों की निकट दूरी रखने से परिपक्वता में तेजी आती है।

**छंटाई की तीव्रता:** इसने फ्लोरडासन और शरबती आडू की परिपक्वता को बढ़ाया।

**लपेटना:** तने की परिधि को संकुचित करने की प्रक्रिया जो कार्बन हाइड्रोजन ऑक्सीजन, हार्मोन आदि के नीचे की ओर स्थानांतरण को रोकती है।

अंगूर की बेलों में यह परिपक्वता को तेज करता है, असमान रूप से पकने वाली किस्मों में हरे रंग को कम करता है और छोटे फलों की संख्या को कम करता है।

### निष्कर्ष

फसल कटाई के बाद जैसे नाजुक फलों की गुणवत्ता बनाए रखना चुनौतीपूर्ण होता है, और इसमें कई फसल

पूर्व कारक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनमें सबसे पहले पर्यावरणीय कारक जैसे तापमान, आर्द्रता और वर्षा शामिल हैं, जो फल के स्वाद, आकार और भंडारण क्षमता को सीधे प्रभावित करते हैं। उचित मृदा पोषण प्रबंधन, जैसे मिट्टी में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटेशियम का सही संतुलन, फलों की मिठास और रंग में सुधार करता है। इसके साथ ही सिंचाई प्रबंधन का सही समय पर और नियंत्रित उपयोग फलों को स्वस्थ बनाए रखता है, जबकि कटाई से पहले अत्यधिक सिंचाई से भंडारण क्षमता घट सकती है। स्वस्थ पौध और रोग नियंत्रण भी महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि पौधों पर लगने वाले रोग और कीटों का प्रकोप फसल की गुणवत्ता को नुकसान पहुंचाता है। इस प्रकार, उपरोक्त फसल पूर्व कारकों का व्यवस्थित प्रबंधन फसल कटाई के बाद की गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाए रखने के लिए आवश्यक है, जिससे किसान अधिक लाभ कमा सकते हैं।





# कृत्रिम बुद्धिमत्ता: मानव कल्पना की उड़ान

प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी-एफ, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, भाट, गांधीनगर



**प्रस्तावना :** मानव हमेशा से इस फिराक में रहता है कि कोई उसका काम कर दे और वो आराम कर सके। इसके रहते घरेलू काम करने के लिए अनेक साधन आ गये हैं - डिश वॉशर, वॉशिंग मशीन और वॉक्यूम क्लीनर। कृत्रिम बुद्धिमत्ता के आते यह स्वचालित भी हो गये हैं। जहाँ स्टेनोग्राफर/ टाइप-राइटर की मदद से श्रुतलेख द्वारा पत्र तैयार करते थे। अब कंप्यूटर पर बोलकर ही आप अपने दस्तावेज़ खुद बना सकते हैं। दशकों से कंप्यूटर और रोबोट्स की मदद से काम किया जा रहा है। अलेक्शा में प्रोग्राम फ़ीड करने से बत्ती चालू, टीवी चालू, वॉशिंग मशीन चालू, दरवाज़ा बंद करने के काम भी किए जा रहे हैं। मानव अपनी कल्पना शक्ति और तकनीकी विकास के चलते आर्टिफिशियल इंटेलिजेन्स यानी कृत्रिम बुद्धिमत्ता तक पहुँच गया है।

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्या है:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता मानव बुद्धिमत्ता की नकल कर रही है। उन्नत एल्गोरिदम, डीप लर्निंग और मशीन लर्निंग तकनीक से कृत्रिम बुद्धिमत्ता को तैयार किया जाता है। इसके लिए डाटा वैज्ञानिकों की प्रमुख भूमिका है, जो विभिन्न प्रकार का डाटा एकत्रित कर मशीन लर्निंग के लिए मशीनों में फ़ीड करते हैं।

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रचलन:** ChatGPT से किसी भी विषय पर कुछ ही पलों में लेख लिखा जा सकता है। ChatGPT से कोडिंग कर सकते हैं, जिससे प्रोग्रामर्स की नौकरी खतरे में पड़ गयी है। Deepfake से एक साधारण चेहरे को खूबसूरत बनाया जा सकता है, जिससे ग्लेमर की दुनिया के सितारों के स्वामित्व को खतरा है। प्लेबेक सिंगिंग कलाकारों की आवाज़ भी हूबहू बनाई जा सकती है। Deepfake से कोई भी तस्वीर एडिट की जा सकती है जिससे फोटो एडिटर्स और ग्राफिक डिजाइनरों नया काम मिल जाएगा। एनिमेशन, पूरी तरह आर्टिफिशियल इंटेलिजेन्स द्वारा बनाए जा सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) वीडियो संपादन के क्षेत्र में क्रांति ला रही है। इंटरनेट ब्राउज़िंग में भी आपको वही चीज़ दिखेंगी जो आपने भूतकाल में इंटरनेट में खोजी होंगी। कॉविड के दौरान ऐसे एप बनाए गये थे जो आवाज़ का विश्लेषण करके बता सकते थे की व्यक्ति कॉविड पॉज़िटिव है या नहीं। इस तरह चिकित्सा के क्षेत्र में भी कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने स्थान ले लिया है।

**हिन्दी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता के उपयोग में हिन्दी उतनी ही सशक्त भाषा है जितनी कि कोई और भाषा। तमाम कार्य हिन्दी में बोल कर किए जा सकते हैं। आमेज़ॉन पर किसी भी भाषा में बोलकर अपनी ज़रूरत की चीज़ मंगवा सकते हैं। कंप्यूटर और मोबाइल में हिन्दी के फ़ॉन्ट सहज ही उपलब्ध हैं और ऐसे कई हिन्दी के एप हैं जिनको मोबाइल पर डाउनलोड कर उनका उपयोग किया जा सकता है। अँग्रेज़ी से हिन्दी में गूगल ट्रांस्लेट पहले की तुलना में कई गुना बेहतर अनुवाद करता है। इंटरैक्टिव वाय्स रेस्पॉन्स सिस्टम (आईवीआरएस) सेवा भी अँग्रेज़ी, हिन्दी और क्षेत्रिय भाषाओं में उपलब्ध है। बैंक में भी कियोस्क में हिन्दी भाषा का विकल्प रहता है। चीजों का इंटरनेट (IoT) परस्पर जुड़े उपकरणों के बीच डेटा विनिमय को सक्षम बनाता है।

**निष्कर्ष:** एआई और हिन्दी में इसके अनुप्रयोग महत्वपूर्ण संभावनाओं वाला एक उभरता हुआ क्षेत्र है। जैसे-जैसे एआई तकनीक आगे बढ़ रही है, भाषा प्रसंस्करण, मशीनी अनुवाद और वाक् पहचान सहित हिन्दी जैसी भाषाओं में इसके अनुकूलन में रुचि बढ़ रही है। एआई मॉडल विकसित करने के प्रयास चल रहे हैं जो हिन्दी को समझते हैं और हिन्दी में लिखते हैं। एआई बेहतर संचार की सुविधा देते हैं और शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल और शासन में विभिन्न अनुप्रयोगों को बढ़ावा देते हैं। जैसे-जैसे एआई में अनुसंधान आगे बढ़ रहा है, हिन्दी के साथ एआई एकीकरण का उपयोग विभिन्न क्षेत्रों में पहुँच और दक्षता को बढ़ाने व प्रौद्योगिकी में व्यापक समावेश और नवाचार को बढ़ावा देने के लिए किया जा रहा है।

**सारांश:** टेसला की गाड़ी जहाँ बिना ड्राइवर के चल सकती है वैसे ही बिना मानव के अनेक कार्य संभव हैं। कार्य के अलावा मनुष्य के स्वभाव की भी नकल की जा सकती है पर अब एक ही चीज़ बची है जिसकी पुनरावृत्ति कृत्रिम बुद्धिमत्ता नहीं कर सकती, वह है मनुष्य के भाव (मूड़स) और उसकी संवेदना। मनोभाव की भविष्यवाणी नहीं की जा सकती है, यह बहुत ही जटिल प्रक्रिया है। मानव दिमाग़ में इतने न्यूरॉन हैं और उनके बीच के संवाद की नकल नहीं की जा सकती है। इस अपवाद के अलावा कला का क्षेत्र हो या विज्ञान और तकनीकी का, कृत्रिम बुद्धिमत्ता ने सभी में अपने पाँव पसार लिए हैं।



# एआई को लेकर ज़रूरी है सही सोच का विकास

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

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



आप मानें या न मानें आपके जीवन में किसी न किसी रूप में कृत्रिम बुद्धिमत्ता यानी आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का प्रवेश हो चुका है। सच तो यह है कि लोगों के जीवन में एआई की पैठ बढ़ती जा रही है। वर्ष 2021 में किए गए एक सर्वेक्षण के अनुसार, 23 प्रतिशत लोग पहले से ही अपने दैनिक जीवन में एआई का उपयोग किसी-न-किसी रूप में कर रहे हैं। होम डिवाइसेस, स्वास्थ्य के निजी गैजेट, सोशल मीडिया, ई-पेमेंट्स, फेस रिकॉन्निशन आदि एआई के उपयोग के आम उदाहरण हैं। कस्टमर सर्विस, हेल्थ केयर सेवर, ई-कॉमर्स, डेटा एनालिसिस जैसे कई क्षेत्रों में एआई का उपयोग किया जा रहा है। छात्रों के मूल्यांकन, कर्मचारियों की भर्ती तथा कोर्ट के फैसलों आदि में भी इसका उपयोग हो रहा है। कला, संगीत आदि में भी एआई की घुसपैठ हो चुकी है। कुछ संगीतकार अपने संगीत में एआई का उपयोग करने लगे हैं। एआई के कलात्मक क्षमताओं के भी उदाहरण सामने आ रहे हैं। एआई से देवी देवताओं के चित्र भी बनाए जा रहे हैं और चीन के 24 वर्षीय यू नाम के युवा ने अपनी दिवंगत दादी का न केवल डिजिटल अवतार बनवाया बल्कि इस अवतार के साथ वह बातें भी करने लगा।



कुछ लोग एआई से केवल नौकरी छिन जाने का ही खतरा मान रहे थे। लेकिन तथ्य यह है कि इस तकनीक का घोर दुर्घटनाक हो सकता है। आजकल बहुचर्चित चैटजीपीटी भी एआई की मदद से काम करती है। इसमें असाधारण क्षमता मौजूद होने की बात की जाती है। अपने अनुसंधान कार्य में भी लोग इसका इस्तेमाल करने लगे हैं। लेख लिखने, कविता लिखने और चित्र तक बनाने में चैटजीपीटी सक्षम है। चैटजीपीटी का उपयोग विज्ञान, शिक्षा और चिकित्सा के क्षेत्र में धड़ल्ले से किया जा रहा है। लेकिन इसके दुर्घटनाक की संभावना भी कम नहीं है।

इसके मद्देनजर इटली ने चैटजीपीटी पर प्रतिबंध लगा दिया है। रूस, चीन, ईरान, उत्तरी कोरिया और सीरिया में भी यह प्रतिबंधित है। यूरोप में एक टास्क फोर्स का भी गठन किया गया है, जिसका उद्देश्य एआई टूल्स के गलत इस्तेमाल को रोकना है।

## एआई के बाद आएगी एजीआई

बेशक, सकारात्मक के साथ-साथ एआई के नकारात्मक पहलू भी हैं और निस्संदेह इस तकनीक का दुर्घटनाक हो सकता है। बावजूद इसके, एआई पर विश्वभर में ज़ोर-शोर से अनुसंधान चल रहे हैं। यह सिलसिला रुकने वाला नहीं। फिलहाल एआई तकनीक पहले से दिए गए डेटा और पुराने अनुभव के आधार पर काम कर रही है। लेकिन इस क्षेत्र में काम करने वाले कुछ विशेषज्ञों का यह कहना है कि धीरे-धीरे एआई आर्टिफिशियल जेनरल इंटेलिजेंस यानी एजीआई का रूप ले लेगी। इससे अपने फैसले खुद लेने वाला, ज़िद करने वाला, महसूस करने वाला 'सुपर हूमन' का अवतार खड़ा हो जाएगा, ठीक वैसा जैसा कि कुछ विज्ञान कथाओं तथा विज्ञान कथा आधारित फिल्मों में दिखाया जाता है।



## एआई एंजायटी

आपने व्यब्रता यानी एंजायटी के बारे में सुना होगा। यह मनोवैज्ञानिक रूप से व्यक्ति को प्रभावित करने वाला एक रोग है। एक अनुसंधान में पाया गया है कि तीन में से एक (33 प्रतिशत) एआई के बारे में चिंतित महसूस कर रहे हैं। एक अमेरिकी अध्ययन में शामिल लोगों का यह मानना था कि एआई का उपयोग गलत तरीके से किया जा सकता है। आम लोगों में बदलते पर्यावरण, नष्ट होते प्राकृतिक संसाधन आदि के साथ ही मानवीय खुशहाली पर एआई के नकारात्मक प्रभावों की चिंता भी जुड़ गई

है। इस चिंता को एआई एंजायटी का नाम दिया जा रहा है।

एआई एंजायटी का एक चरम उदाहरण बेल्जियम में देखने को मिला जब एक व्यक्ति एआई की मदद से काम करने वाले चैटबोट एलिजा से करीब छह दिनों तक ग्लोबल वार्मिंग पर बात करने के बाद इस कदर निराशा और चिंता से भर उठा कि उसने आत्महत्या ही कर ली।



यह सच है कि एआई एंजायटी आज एक सच्चाई बनकर उभरी है। लेकिन मनोविशेषज्ञों का कहना है की एआई से होने वाले परिवर्तनों को लेकर यह एक सामान्य प्रतिक्रिया है, जिसे नई तकनीक के सकारात्मक पहलुओं के साथ सामंजस्य स्थापित कर दूर किया जा सकता है।

### एआई के सकारात्मक पहलू

बेशक, एआई के नकारात्मक पहलू होने के साथ-साथ अपने सकारात्मक पहलू भी हैं। इसलिए एआई के बारे में कोई गलत धारणा बनाने से पहले इसके बारे में खुद को शिक्षित करना आवश्यक है। यह भी जानना ज़रूरी है कि एआई के बारे में सूचना के विश्वशनीय स्रोतों पर ही केवल भरोसा करना चाहिए। इसे अच्छी तरह से समझ लेना चाहिए कि एआई मानवीय कौशल और क्षमताओं को प्रतिस्थापित नहीं कर सकती है। जिन कार्यों में मानवीय भावनाओं, रचनात्मकता, सहानुभूति या अंतर्दृष्टि की ज़रूरत हो, उन कार्यों को अंजाम देना फिलहाल एआई की क्षमता से बाहर है। इसलिए एआई को अपनी सोच पर हावी न होने देकर इसके सकारात्मक पहलुओं के बारे में जानकारी हासिल कर उनसे लाभ उठाना चाहिए। एआई को लेकर सही सोच का विकास बहुत ज़रूरी है।

## इंपोस्टर सिंड्रोम के अंधेरों से बाहर निकलना ज़रूरी

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

कोरोना महामारी ने कई तरह से लोगों को प्रभावित किया है। इससे न केवल वैश्विक अर्थव्यवस्था और लोगों के काम-धंधे, व्यवसाय तथा रोज़गार बल्कि कार्यालयों एवं

कंपनियों की कार्य संस्कृति पर भी असर पड़ा है। लॉकडाउन के कारण 'वर्क फ्रॉम होम' या रिमोट वर्क की व्यवस्था ने सहकर्मियों के साथ मेलजोल की कमी उत्पन्न की। इससे खुद के प्रति भी लोगों के नज़रिए में बदलाव आने के साथ उनके काम करने के आत्मविश्वास में भी कमी आई है यहां तक कि उन्हें अब अपनी कार्यक्षमता पर भी संदेह होने लगा है।

खासकर युवाओं के कामकाज पर इसलिए भी असर पड़ा है क्योंकि कोविड से ठीक हो जाने के बाद उनमें से अनेक भूलने की समस्या का शिकार हो गए हैं। बीस से तीस प्रतिशत तक युवा भूलने की बीमारी से ग्रस्त पाए गए हैं। इनमें से कई युवा तनाव संबंधी रोगों से भी ग्रसित हैं। कई युवा सूड़ो-डिमेंशिया, जिसमें अल्जाइमर से मिलते-जुलते लक्षण होते हैं, से भी पीड़ित पाए गए हैं। स्पष्ट है कि उनकी यह स्वास्थ्य समस्या उनके कामकाज और करियर को भी कहीं न कहीं प्रभावित कर रही है।

कोविड महामारी के कारण जहां कई लोगों को अपनी नौकरी से हाथ धोना पड़ा वहीं कई लोगों को अपनी नौकरी बचाने की खातिर अधिक काम करने को विवश होना पड़ा। कई लोगों का आत्मविश्वास डगमगा गया और वे अपने कौशल और क्षमता तक पर संदेह करने लगे। उन्हें अपनी कमतरी का एहसास होने लगा और वे अपनी ही उपलब्धियों पर शक करने लगे। इस मनोदशा को इंपोस्टर सिंड्रोम नाम दिया जाता है। यह एक ऐसी स्थिति है जहां उपलब्धियां हासिल करने वालों को भी अपने प्रदर्शन पर संदेह होने लगता है और वे अपनी सफलता का श्रेय बाहरी कारकों, जैसे भाग्य को देने लगते हैं।

इंपोस्टर सिंड्रोम शब्द सन 1978 में प्रचलन में आया था। दरअसल, उच्च प्रदर्शन के क्षेत्र में जहां महिलाएं सफलता हासिल करती थीं, उन्हें तब ऐसा लगता था कि वे सफलताओं और प्रशंसा के योग्य नहीं हैं। इंपोस्टर सिंड्रोम के प्रभाव को कुछ बड़ी नामी-गिरामी महिलाओं ने भी स्वीकार किया है। शेरिल सैंडबर्ग, मिशेल ओबामा और माया एंजेलो जैसी बड़ी कामयाबी हासिल करने वाली शख्सियतों ने सार्वजनिक रूप से स्वीकार किया कि वे अपने जीवन के किसी न किसी मोड़ पर इस चरण से गुज़री हैं।

असल में, इंपोस्टर सिंड्रोम एक मानसिक स्थिति या लक्षण है जिसमें पीड़ित को अपनी ही उपलब्धियों पर शक होने लगता है। यह शब्द व्यवहार विज्ञान से जुड़ा है। लगभग एक दशक पहले इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बेहवियरल साइंसेज में प्रकाशित एक अध्ययन में यह कहा गया था कि 70 प्रतिशत लोगों ने अपने जीवन में कभी न कभी इंपोस्टर सिंड्रोम का अनुभव किया है।

अनुसंधानों से यह सामने आया है कि लोग जब ज़िंदगी में बड़े परिवर्तनों का सामना करते हैं या अचानक अपनी आराम की स्थिति यानी 'कंफर्ट जोन' से बाहर निकलते हैं तो उनके इंपोस्टर सिंड्रोम की जकड़ में आने की संभावना अधिक होती है।

कार्यालयों/कंपनियों पर आज की बढ़ती प्रतिस्पर्धा, धकिया कर आगे निकलने की होड़ और कंपनी के घटते बजट के चलते अधिकतर लोगों की यह शिकायत कि वे पर्याप्त नहीं कर पा रहे हैं, आश्र्यजनक न लगकर उनकी स्वाभाविक प्रतिक्रिया ही लगती है, जो उन्हें इंपोस्टर सिंड्रोम बोध का अनुभव कराती है।

दरअसल, कमतरी का एहसास यानी अधिक काम करने पर भी 'पर्याप्त नहीं कर पाने' के भय को कोविड काल ने और भी हवा दी। कोरोना महामारी ने हमें अनिश्चितता की ओर धकेला, पूरे देश में लॉकडाउन और स्वास्थ्य आपातकाल जैसी अप्रत्याशित परिदृश्यों ने आशंकाओं को बढ़ाने का काम किया। ऐसी त्रासद स्थिति और बाधाओं ने हमारी भावनाओं एवं मानसिक स्वास्थ्य पर गहरा प्रभाव डाला। इससे काम के प्रति चिंता बढ़ी जो इंपोस्टर सिंड्रोम का कारण बना।

कोरोना महामारी ने निश्चित रूप से व्यक्ति के आत्मविश्वास को डगमगाने का काम किया। महामारी ने ज़िंदगी या संपूर्ण गतिविधियों की सभी नियमावली को बदल कर रख दिया। इसने असफलताओं, रुकावटों और तकलीफों को जन्म दिया। इन परिस्थितियों ने व्यक्ति के कामकाज और उसकी मानसिकता को भी बुरी तरह से प्रभावित किया। नतीजतन, वह इंपोस्टर सिंड्रोम की चपेट में आ गया।

सैन फ्रांसिस्को स्थित वर्क मैनेजमेंट प्लेटफार्म के एनुअल एनाटॉमी ऑफ वर्क इंडेक्स-21 के अनुसार, वर्ष 2020 में 62 प्रतिशत लोगों को इंपोस्टर सिंड्रोम का एहसास हुआ। इनमें 80 प्रतिशत वे लोग थे जिन्होंने सन 2020 में नई नौकरी शुरू की थी।

कई बार आत्म-संदेह का एहसास भी इंपोस्टर सिंड्रोम के लिए जिम्मेदार होता है। समय पर अपने सारे काम दक्षता से पूरा करने के बावजूद अगर व्यक्ति को यह चिंता सताने लगे कि मेरे सहकर्मी मेरे काम को जाने कैसे आंक रहे हैं तो इससे कार्यालय-प्रेरित एक मनोवैज्ञानिक तनाव उत्पन्न होता है जो अंततः इंपोस्टर सिंड्रोम का कारण बनता है।

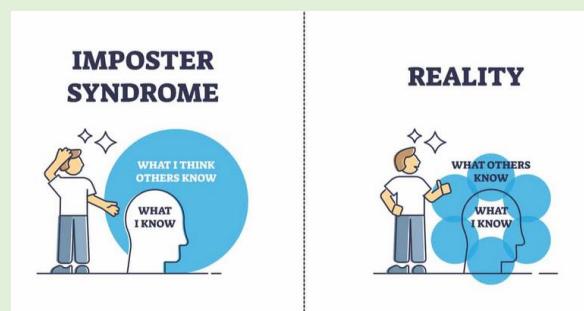
काम में गलतियां करना या गलतियां हो जाना स्वाभाविक है। लेकिन कार्यालयों या कंपनियों में यह विकृति उत्पन्न करता है जिससे आत्म-विश्वास में कमी आती है। इससे आतंरिक भय और आत्म-संदेह जन्म लेता है जो इंपोस्टर सिंड्रोम का कारण बन सकता है।

हालांकि पूर्णतावादी होने और मन में यह भावना रखने कि खुद के पास अच्छे गुण हैं अति आवश्यक है, लेकिन सहकर्मियों या कार्यालय/कंपनी प्रमुख से इस बारे में आश्वासन मिलना भी उतना ही आवश्यक है। कोरोना महामारी के चलते इस प्रकार का आश्वासन मिलना दुर्लभ हो गया, नतीजतन व्यक्ति की भावनाओं को समझने में कमी आई। इससे भी इंपोस्टर सिंड्रोम के अनुभव को बढ़ावा मिला।

कई बार बचपन का व्यक्तित्व और अनुभव भी इंपोस्टर सिंड्रोम के लिए जिम्मेदार होता है। विशेषज्ञों के अनुसार, अधिकांश मामलों में बचपन की अंतर्निहित भावना का भी असर होता है, खासकर जब कोई मन में ज़्यादा अच्छे न होने की भावना भर दे। यह मनोवैज्ञानिक रूप से मन में घर बना लेता है। कोरोना महामारी ने गहरी ज़ड़ वाले ऐसे संस्कार या भाव को सामने लाने का काम किया है।

कई बार कार्यालय या कंपनी के पिछले अनुभव भी इंपोस्टर सिंड्रोम के लिए जिम्मेदार होते हैं, जैसे कोई कार्यालय या कंपनी प्रमुख किसी व्यक्ति में उसके अयोग्य होने या पद के लिए काबिल न होने की भावना भर दे। ऐसी भावनाएं मन में बहुत गहरे कुँडली मारकर बैठ जाती हैं और व्यक्ति को दशकों पीछे ले जाने का काम करती हैं। बाद में करियर में बहुत सफलता मिलने के बाद भी कमतरी की यह भावना दूर नहीं होती है और व्यक्ति इंपोस्टर सिंड्रोम की चपेट में आ जाता है।

एक और कमी सवाल पूछने के डर से जुड़ी है। इससे व्यक्ति अपने काम के बोझ या पेश आने वाली कठिनाइयों के बारे में खुलकर बताने में असमर्थता महसूस करता है। अतः कार्यालय या कंपनी की टीम संस्कृति में ऐसी ढांचागत प्रक्रिया का विकास किया जाना चाहिए कि व्यक्ति बिना अपमानित महसूस किए या बिना डरे साफ संवाद कर सके। कंपनी प्रबंधकों को मनोवैज्ञानिक सुरक्षा का ऐसा माहौल तैयार करना चाहिए जहां लोग अपने विचार रखें और नवाचारों के साथ आगे आएं। इंपोस्टर सिंड्रोम का मुद्दा कार्यालय या कंपनी की कार्यक्षमता में बाधक है। इसके अंधेरों से बाहर निकलने में ही सबकी भलाई है।





# कृषि में महिलाओं को सशक्त बनाती नमो ड्रोन दीदी योजना



प्रियंका सौरभ

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

नमो ड्रोन दीदी योजना ग्रामीण महिलाओं को सशक्त बनाने का एक अग्रणी प्रयास है। यह पहल महिलाओं को प्रशिक्षण प्रदान करती है, जिससे वे ड्रोन संचालित करने और स्थानीय किसानों को आवश्यक कृषि सेवाएँ प्रदान करने में सक्षम हो जाती हैं। कृषि आधुनिकीकरण के साथ महिला सशक्तिकरण को जोड़कर, यह योजना सामाजिक प्रगति और आर्थिक विकास दोनों को बढ़ावा देती है। इस योजना में भाग लेने वाली महिलाओं को स्वयं सहायता समूहों में संगठित किया जाता है, जहाँ वे हवाई सर्वेक्षण, सटीक कृषि तकनीक और कीटनाशक छिड़काव सहित ड्रोन संचालन में कौशल हासिल करती हैं। ये ऑपरेशन न केवल फसल की पैदावार में सुधार करते हैं, बल्कि महिलाओं को एक स्थायी आय भी प्रदान करते हैं, लैंगिक समानता को बढ़ावा देते हैं और वित्तीय स्वायत्तता को बढ़ाते हैं। जैसे-जैसे ये महिलाएँ ड्रोन तकनीक को अपनाती हैं, वे बढ़ते कृषि-तकनीक क्षेत्र में सक्रिय योगदानकर्ता बन जाती हैं।

नमो ड्रोन दीदी सटीक कृषि और संसाधन अनुकूलन में योगदान दे सकती है। भारत का कृषि क्षेत्र प्रौद्योगिकी-आधारित समाधानों के एकीकरण के साथ परिवर्तन के शिखर पर है। ड्रोन प्रौद्योगिकी पर ध्यान केंद्रित करने वाली नमो ड्रोन दीदी जैसी योजनाएँ सटीक कृषि और संसाधन अनुकूलन के माध्यम से खेती को आधुनिक बनाने की क्षमता प्रदान करती हैं, जो कृषि में प्रमुख चुनौतियों का समाधान करती हैं। ड्रोन उर्वरकों और कीटनाशकों के सटीक अनुप्रयोग को सक्षम करते हैं, अपव्यय को कम करते हैं और समान वितरण सुनिश्चित करते हैं। नमो ड्रोन दीदी योजना के तहत ड्रोन रासायनिक उपयोग में 30% तक की कमी सुनिश्चित करते हैं। ड्रोन फसलों की वास्तविक समय की निगरानी की अनुमति देते हैं, फ़सल के स्वास्थ्य, मिट्टी की स्थिति और समय पर हस्तक्षेप के लिए प्रारंभिक रोग का पता लगाने पर डेटा प्रदान करते हैं। आंध्र प्रदेश में, ड्रोन ने कीटों के हमलों का समय पर पता लगाने के कारण फ़सल के नुकसान को 20% तक कम करने में मदद की। ड्रोन फ़सल के विकास पैटर्न, मिट्टी के स्वास्थ्य और उपज के अनुमान पर सटीक

डेटा प्रदान करते हैं, जिससे खेत प्रबंधन और निर्णय लेने में सुधार होता है।

वैश्विक स्तर पर, ड्रोन तकनीक ने कृषि सहित कई उद्योगों में क्रांति ला दी है। भारत में, ड्रोन में अपार संभावनाएँ हैं: वे बड़े क्षेत्रों का सर्वेक्षण कर सकते हैं, फसलों की निगरानी कर सकते हैं, बीमारियों या कीटों का पहले से पता लगा सकते हैं, और कीटनाशकों और उर्वरकों के सटीक उपयोग की सुविधा प्रदान कर सकते हैं। यह सटीक खेती का तरीका पारंपरिक खेती के तरीकों से जुड़ी लागत और बर्बादी को कम करते हुए फसल की पैदावार को बढ़ाता है।

भारतीय कृषि में ड्रोन को अपनाना धीमा रहा है। उच्च लागत, सीमित जागरूकता और ग्रामीण क्षेत्रों में अपर्याप्त तकनीकी बुनियादी ढांचे ने व्यापक कार्यान्वयन में बाधा उत्पन्न की है। इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए, नमो ड्रोन दीदी योजना न केवल ड्रोन तकनीक को बढ़ावा देती है बल्कि ग्रामीण महिलाओं को सशक्त भी बनाती है।

महाराष्ट्र में तैनात ड्रोन ने किसानों को पैदावार का बेहतर अनुमान लगाने और उत्पादकता बढ़ाने में सक्षम बनाया। ड्रोन पोषक तत्वों जैसे इनपुट के परिवर्तनीय दर अनुप्रयोग की अनुमति देते हैं, विशिष्ट क्षेत्र की ज़रूरतों के अनुसार समायोजन करते हैं, इनपुट दक्षता को अधिकतम करते हैं। उत्तर प्रदेश में, ड्रोन-सहायता प्राप्त खेती ने किसानों को मिट्टी की उर्वरता भिन्नताओं के आधार पर उर्वरकों को सटीक रूप से लागू करने में सक्षम बनाया, जिससे पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता में वृद्धि हुई। ड्रोन तकनीक में स्वचालन कीटनाशकों या उर्वरकों के छिड़काव जैसे कार्यों में मानवीय त्रुटि को कम करता है, जिससे अधिक प्रभावी संचालन होता है। मध्य प्रदेश में एक पायलट परियोजना ने कीटनाशक छिड़काव में कम त्रुटियों को दिखाया, जिससे फ़सल की उपज में 15% सुधार हुआ। ड्रोन मिट्टी में नमी स्तर का आकलन करने में मदद करते हैं, जिससे सटीक सिंचाई की सुविधा मिलती है, पानी का संरक्षण होता है और यह सुनिश्चित होता है कि आवश्यक क्षेत्रों में पानी मिले।

ड्रोन-सहायता प्राप्त सिंचाई ने गुजरात के जल-दुर्लभ क्षेत्रों में पानी के उपयोग को 15% तक कम कर दिया।

**इनपुट लागत में कमी:** उर्वरकों और कीटनाशकों जैसे इनपुट के सटीक उपयोग से, किसान लागत बचाते हैं, जिससे बेहतर संसाधन प्रबंधन में योगदान मिलता है। पंजाब में स्वयं सहायता समूह ने नमो ड्रोन दीदी योजना के तहत ड्रोन का उपयोग करके इनपुट पर 20% लागत बचत की सूचना दी। ड्रोन कीटनाशकों और उर्वरकों के छिड़काव जैसे कार्यों में मैनुअल श्रम की आवश्यकता को कम करते हैं, जिससे किसानों को श्रम लागत में कटौती करने और परिचालन दक्षता में सुधार करने में मदद मिलती है। नमो ड्रोन दीदी के तहत ड्रोन सेवाओं को अपनाने के बाद हरियाणा के किसानों ने श्रम व्यय में 25% तक की कमी का अनुभव किया। ड्रोन तकनीक बड़े खेतों में छिड़काव और निगरानी जैसे कार्यों के लिए आवश्यक समय को काफ़ी कम कर देती है, जिससे समग्र कृषि उत्पादकता में सुधार होता है।

राजस्थान में, ड्रोन की सहायता से कीटनाशक छिड़काव में लगने वाले समय को 7 दिनों से घटाकर 2 दिन कर दिया, जिससे उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। ड्रोन सटीक कीट प्रबंधन में मदद करते हैं, कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग को कम करते हैं, जिससे दीर्घकालिक मिट्टी और पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य में सुधार होता है। तमिलनाडु के किसानों ने ड्रोन-सहायता प्राप्त कीट प्रबंधन प्रणालियों का उपयोग करके फ़सल की गुणवत्ता में 10% सुधार की सूचना दी। नमो ड्रोन दीदी योजना खेती को आधुनिक बनाने, सटीक कृषि को बढ़ाने और इष्टतम संसाधन उपयोग सुनिश्चित करने में प्रौद्योगिकी-आधारित कृषि की अपार क्षमता को प्रदर्शित करती है। उचित कार्यान्वयन और समर्थन के साथ, ऐसी पहल भारत के कृषि क्षेत्र को स्थिरता और बढ़ी हुई उत्पादकता की ओर ले जा सकती हैं।

हालाँकि भारत कृषि में ड्रोन को एकीकृत करने वाला पहला देश नहीं है, लेकिन तकनीक के माध्यम से महिलाओं को सशक्त बनाने पर इसका ध्यान अद्वितीय है। निरंतर सरकारी समर्थन, बेहतर बुनियादी ढाँचे और किसानों की बढ़ती जागरूकता के साथ, नमो ड्रोन दीदी योजना में खेती को आधुनिक बनाने, खाद्य सुरक्षा बढ़ाने और महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त बनाने की क्षमता है। इन चुनौतियों का समाधान करके, यह पहल लैंगिक समानता और ग्रामीण तकनीकी उन्नति को बढ़ावा देते हुए कृषि उत्पादकता को बढ़ावा देने की मांग करने वाले अन्य विकासशील देशों के लिए एक मॉडल के रूप में काम कर सकती है।

## सिजेरियन सेवन के बाद खाद्य पदार्थ और परहेज

### प्रियंका सौरभ

बहुत सी सिजेरियन डिलीवरी, गर्भावस्था की कुछ जटिलताओं या अप्रत्याशित परिस्थितियों के कारण की जाती है। सी-सेवन प्रक्रिया ज्यादातर महिलाओं के लिए चुनौतीपूर्ण और अप्रिय हो सकती है और यह मानसिक और शारीरिक रूप से थका देने वाली हो सकती है। प्रक्रिया से उबरने के लिए माँ को भरपूर आराम और सख्त आहार की आवश्यकता होती है। सी-सेवन के बाद पहले कुछ हफ्तों के दौरान, माँ की पूरी तरह से निगरानी की जानी चाहिए और प्रसव के तनाव से मानसिक और शारीरिक रूप से उबरने में उसकी सहायता की जानी चाहिए। इसलिए, सी-सेवन के बाद उसे खाने के लिए उचित भोजन दिया जाना चाहिए।

चूंकि पहले कुछ महीनों के दौरान बच्चे के पोषण का मुख्य स्रोत स्तन का दूध होता है, इसलिए सीजेरियन सेवन के बाद माँ को अच्छा आहार लेना चाहिए। पर्याप्त आराम के साथ-साथ अच्छा आहार पेट की दीवार और गर्भाशय की उपचार प्रक्रिया को भी तेज कर सकता है। उचित आहार माँ को गर्भावस्था के दौरान बढ़े हुए वज़न को कम करने में भी मदद कर सकता है।

### सिजेरियन सेवन के बाद सही भोजन बहुत महत्वपूर्ण है

**उपचार:** विटामिन, खनिज और प्रोटीन से भरपूर संतुलित आहार शरीर को तेजी से ठीक होने और सर्जरी से उबरने में मदद करता है।

**रोग प्रतिरोधक क्षमता:** स्वस्थ आहार खाने से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है और संक्रमण को रोकने में मदद मिलती है।

**ऊर्जा:** सी-सेवन के बाद, शरीर को ठीक होने और नवजात शिशु की देखभाल करने के लिए अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। एक स्वस्थ आहार सुनिश्चित करता है कि आपके पास दोनों के लिए आवश्यक ऊर्जा है।

**स्तनपान में सहायता:** उच्च गुणवत्ता वाला स्तन दूध उपलब्ध कराने के लिए स्वस्थ आहार आवश्यक है, जो आपके बच्चे के विकास और वृद्धि के लिए आवश्यक है।

**कम जटिलता:** एक अच्छा आहार वज़न को नियंत्रित करने, कब्ज के जोखिम को कम करने और बेहतर पाचन को बढ़ावा देने में मदद करता है, जो सर्जरी के बाद महत्वपूर्ण हैं।

**मनोदशा में सुधार:** संतुलित भोजन खाने से आपकी मनोदशा स्थिर रहती है और मानसिक स्पष्टता मिलती है, जिससे प्रसव के बाद भावनात्मक सुधार में सहायता मिलती है।

**ऊतकों की मरम्मत:** प्रोटीन, विटामिन-सी और जिंक जैसे पोषक तत्व ऊतकों की मरम्मत और पुनर्जनन के लिए आवश्यक हैं, जो आपके सर्जिकल घाव को अधिक प्रभावी ढंग से ठीक करने में मदद करते हैं।

### सिजेरियन के बाद क्या खाना चाहिए?

**प्रोटीन और कैल्शियम युक्त खाद्य पदार्थ:** प्रोटीन नए ऊतक कोशिकाओं के निर्माण में मदद करते हैं, जिससे उपचार प्रक्रिया में तेजी आती है। प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ सर्जरी के बाद ऊतकों को ठीक करने और मांसपेशियों की शक्ति को बनाए रखने में मदद करते हैं। दूसरी ओर, कैल्शियम हड्डियों और दांतों को मज़बूत बनाता है, मांसपेशियों को आराम देता है, रक्त के थक्के को बढ़ावा देता है और ऑस्टियो-पोरोसिस से बचाता है। सी-सेक्षन के बाद अपने आहार में फलियाँ, अंडे आदि शामिल करें और खुद को ठीक और मज़बूत होते देखें।

**साबुत अनाज:** ब्राउन ब्रेड, पास्ता और ब्राउन राइस सहित साबुत अनाज वाले खाद्य पदार्थों को आहार में शामिल किया जाना चाहिए क्योंकि इनमें कार्ब्स की मात्रा अधिक होती है। यह ऊर्जा के रखरखाव और स्तन दूध उत्पादन में सहायता करता है। आयरन, फाइबर और फोलिक एसिड सभी शिशुओं के लिए उनके शुरुआती विकास चरणों में महत्वपूर्ण पोषक तत्व हैं।

**विटामिन और खनिज:** विटामिन में एंटीऑक्सीडेंट की मात्रा अधिक होती है और ये ऊतक की मरम्मत में सहायता करते हैं। इसलिए, सीजेरियन सेक्षन के बाद आहार में इनका बहुत अच्छा समावेश हो सकता है। ये शरीर को कोलेजन बनाने में मदद करते हैं, जो स्नायुबंधन, नए निशान ऊतकों और त्वचा के निर्माण में सहायता करता है। पालक, ब्रोकली और मेथी के पत्तों जैसी सब्जियों में आहार कैल्शियम और आयरन के अलावा विटामिन ए और-सी की मात्रा अधिक होती है। इसके अलावा, संतरे, पपीता, तरबूज, स्ट्रॉबेरी और अंगूर जैसे फलों में विटामिन-सी की मात्रा अधिक होती है और-सी सेक्षन के बाद खाने के लिए ये सबसे अच्छा भोजन है। ये फल और सब्जियाँ संक्रमण की रोकथाम और प्रतिरक्षा निर्माण में सहायता करती हैं।

**आयरन:** लोहा बनाए रखता है हीमोग्लोबिन का स्तर, शरीर में आयरन की मात्रा बढ़ती है और प्रसव के दौरान खोए हुए रक्त की पूर्ति में मदद मिलती है। आयरन

प्रतिरक्षा प्रणाली को ठीक से काम करने में मदद करता है। आयरन युक्त खाद्य पदार्थों में अंडे की जर्दी, सीप, लाल मांस, गाय का जिगर और सूखे मेवे शामिल हैं। लेकिन, यह सलाह दी जाती है कि अधिक आयरन न लें क्योंकि इससे कब्ज हो सकता है। इसलिए, आयरन के सेवन के बारे में हमेशा अपने डॉक्टर से सलाह लेना उचित है।

**सब्जियाँ:** सब्जियाँ एक बेहतरीन विकल्प हैं। हरी सब्जियाँ माताओं के लिए फायदेमंद होती हैं क्योंकि उनमें आयरन, विटामिन और कैल्शियम भरपूर मात्रा में होता है। पालक, बीन्स, कमल के तने, ब्रोकली और मेथी जैसी हरी सब्जियाँ डाइट प्लान में शामिल की जानी चाहिए। दूसरी ओर, आप मशरूम और गाजर से पर्याप्त प्रोटीन प्राप्त कर सकते हैं।

सी-सेक्षन डिलीवरी के बाद की अवधि जटिल और चुनौतीपूर्ण हो सकती है। उपचार में तेजी लाने के लिए भोजन पर नियंत्रण बनाए रखना महत्वपूर्ण है। सी-सेक्षन के बाद संतुलित आहार आपको सर्जरी से उबरने और आपको और आपके बच्चे को स्वस्थ रखने में मदद कर सकता है। डॉक्टर आमतौर पर सी-सेक्षन डिलीवरी के बाद डाइट चार्ट तैयार करते हैं। डाइट चार्ट का सख्ती से पालन करने के अलावा, आपको अपने खाने की आदतों पर भी नज़र रखनी चाहिए। ऐसा करने से आपको सिजेरियन सेक्षन के बाद ठीक होने और पहले से ज्यादा स्वस्थ बनने में मदद करेगी।

**हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद, मुंबई हिन्दी में त्रैमासिक पत्रिका 'वैज्ञानिक'** का प्रकाशन, पिछले 56 वर्षों से अनवरत करती आ रही है। गत 4 वर्षों से पत्रिका का प्रकाशन सिर्फ ऑनलाइन किया जा रहा है। वैज्ञानिक पत्रिका में विज्ञापनों के प्रकाशन के लिये दरें -

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

#### संपर्क :

श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह  
(sksingh\_barcl@rediffmail.com)

डॉ. पीयूष गोयल (goyal.dbt@nic.in)



# वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ शुरू हो वायु प्रदूषण के खिलाफ युद्ध



योगेश कुमार गोयल

(लेखक वरिष्ठ पत्रकार, पर्यावरण मामलों के जानकार तथा 'प्रदूषण मुक्त सांसे' पुस्तक के लेखक हैं)

114, गली नं. 6, गोपाल नगर, एम.डी. मार्ग, नजफगढ़, नई दिल्ली-110043

पिछले कुछ दिनों से दिल्ली सहित देश के कुछ इलाकों में वायु गुणवत्ता सूचकांक (एक्यूआई) 400 के पार है। इस तरह की वायु गुणवत्ता को सेहत के लिए कई प्रकार से बेहद खतरनाक माना जाता है। दिल्ली में हवा की गुणवत्ता के गंभीर श्रेणी में प्रवेश करने के साथ ही ग्रेडेड रेस्पांस एक्शन प्लान (ग्रैप) का तीसरा चरण लागू किया जा चुका है लेकिन इस प्रकार की कवायदों के बाद भी हालात कितने सुधरेंगे, इस बारे में दावे के साथ कोई कुछ कहने की स्थिति में नहीं है। दरअसल वायु प्रदूषण को लेकर हर साल की यही कहानी है। 'ग्रैप' प्रदूषण से निवटने का ऐसा सिस्टम है, जिसमें प्रदूषण का स्तर बढ़ने के साथ ही प्रतिबंध स्वतः ही लागू हो जाते हैं। हालांकि विशेषज्ञों का स्पष्ट तौर पर कहना है कि दिल्ली में भले ही ग्रैप-3 को लागू कर दिया गया है लेकिन उसका असर भी केवल तभी देखने को मिलेगा, जब इसके प्रावधानों को सख्ती से लागू किया जाए। इस वर्ष अक्तूबर महीने से ही वायु प्रदूषण को लेकर स्थिति विकराल बनी हुई है। और दिल्ली में तो इन दिनों एक प्रकार से सांसों का आपातकाल सा दिखाई दे रहा है, जहां चारों ओर स्मॉग की चादर छाई दिखती है। स्मॉग की यह चादर कितनी खतरनाक है, इसका अनुमान इसी से लगाया जा सकता है कि सूर्य की तेज किरणें भी इस चादर को पूरी तरह नहीं भेद पाती। विशेषज्ञों के मुताबिक अभी अगले कुछ दिनों तक ऐसी ही स्थिति बनी रह सकती है।

हवा में घुले इस जहर के कारण लोगों को न केवल सांस लेना मुश्किल होता है बल्कि अन्य खतरनाक बीमारियों का खतरा भी बढ़ रहा है। पिछले कई वर्षों से दिल्ली दुनिया के सबसे प्रदूषित शहरों में से एक बनी हुई है, जिसका सीधा सा अर्थ है कि करीब तीन करोड़ से भी ज्यादा लोगों में वायु प्रदूषण के कारण होने वाली स्वास्थ्य समस्याओं का गंभीर जोखिम बना हुआ है। यह कोई एक दिन या चंद दिनों की ही कहानी नहीं है बल्कि आधिकारिक आंकड़ों के अनुसार 2022 में तो दिल्ली की हवा सालभर में केवल 68 दिन ही बेहतर अथवा संतोषजनक रही थी। 2023 में भी स्थिति बहुत संतोषजनक नहीं रही और इस वर्ष भी हालात बदतर रहे

हैं। लोगों की सांसों पर वायु प्रदूषण का खतरा इतना खतरनाक होता जा रहा है कि वैज्ञानिक अब दिल्ली में साल-दर-साल बढ़ते प्रदूषण के कारण बढ़ रहे स्वास्थ्य संबंधी गंभीर दुष्प्रभावों को लेकर चिंता जताने लगे हैं। विभिन्न अध्ययनों में यह भी सामने आ चुका है कि वायु प्रदूषण के कारण दिल्ली में रहने वाले अपने जीवन के औसतन 12 वर्ष खो देते हैं लेकिन बेहद हैरान-परेशान करने वाली स्थिति यह है कि हमारे नीति-नियंताओं के लिए यह कभी भी गंभीर मुद्दा नहीं बनता।

यह गंभीर चिंता का विषय है कि हर साल दिल्ली सहित, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश इत्यादि राज्यों में इस सीजन में खेतों में बड़े स्तर पर पराली जलाई जाती है, जिसके चलते प्रदूषण का यही आलम देखने को मिलता है। इसके अलावा दूटी सड़कों पर उड़ती धूल, यातायात के साधनों से होता प्रदूषण, तमाम प्रतिबंधों के बावजूद बेलगाम जलती आतिशबाजी, औद्योगिक इकाईयों से निकलता जहरीला धुआं वायु की गति कम होने के कारण वायु प्रदूषण की स्थिति को विकराल बनाने में बड़ी भूमिका निभाते हैं और हवाओं का बदला रुख प्रभावित इलाकों को गैस चैंबर में परिवर्तित कर डालता है। दिल्ली में प्रदूषण की गंभीर समस्या पर तीखी टिप्पणियां करते हुए सुप्रीम कोर्ट हर साल यही टिप्पणियां करने पर मजबूर होता है कि प्रदूषण नियंत्रण के लिए सब कुछ केवल कागजों में ही हो रहा है जबकि जमीनी हकीकत कुछ और है। दरअसल पर्यावरण तथा प्रदूषण नियंत्रण के मामले में देश में पहले से ही कई कानून लागू हैं लेकिन उनकी पालना कराने के मामले में जिम्मेदार विभागों और सरकारी तंत्र में सदैव उदासीनता का माहौल देखा जाता रहा है। देश की राजधानी दिल्ली तो वैसे भी वक्त-बेवक्त 'स्मॉग' से लोगों का हाल बेहाल करती ही रही है। वैसे न केवल दिल्ली-एनसीआर बल्कि देशभर में वायु, जल तथा अन्य प्रदूषण के कारण देश में हर साल लाखों लोग जान गंवाते हैं। एक रिपोर्ट के मुताबिक मानव निर्मित वायु प्रदूषण के ही कारण प्रतिवर्ष करीब पांच लाख लोग मौत के मुंह में समा जाते हैं। वैसे दिल्ली-एनसीआर के

प्रदूषण की समस्या भी केवल दिल्ली तक ही सीमित नहीं रहती बल्कि स्मॉग की चादर सात लाख वर्ग किलोमीटर से भी ज्यादा क्षेत्र में फैली दिखती है, जो गंगा के उत्तरी मैदानी इलाकों को भी कवर करती है। अब देश का शायद ही कोई ऐसा शहर हो, जहां लोग धूल, धुएं, कचरे और शौर के चलते बीमार न हो रहे हों। देश के अधिकांश शहरों की हवा में जहर घुल चुका है।



सर्दियों में कोहरे के कारण स्मॉग की मौजूदगी ज्यादा पता चलती है। दरअसल मौसम में बदलाव के साथ वायु प्रदूषण का प्रभाव कई गुना ज्यादा बढ़ जाने का सबसे बड़ा कारण यही होता है कि ठंड के मौसम में प्रदूषण के भारी कण ऊपर नहीं उठ पाते और वायुमंडल में ही मौजूद रहते हैं, जिस कारण स्मॉग जैसे हालात बनते हैं। चूंकि इस मौसम में तापमान में और गिरावट आने की संभावना है और ऐसी स्थिति में प्रदूषण की स्थिति और गंभीर हो सकती है। वातावरण में कण प्रदूषण (पीएम) की मात्रा बहुत ज्यादा होने के कारण स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरे बढ़ जाते हैं। पार्टिकुलेट मैटर (पीएम) वातावरण में मौजूद ठोस कणों और तरल बूँदों का मिश्रण होता है। हवा में मौजूद कण सूक्ष्म होते हैं, जिन्हें नग्न आंखों से नहीं बल्कि केवल इलैक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का उपयोग करके ही देखा जा सकता है। कण प्रदूषण में पीएम 2.5 और पीएम 10 शामिल होते हैं, जो बहुत खतरनाक होते हैं। पीएम 2.5, 60 माइक्रोग्राम प्रतिघन मीटर से ज्यादा नहीं होना चाहिए जबकि हवा में पीएम 10 का स्तर 100 से कम रहना चाहिए। पीएम 2.5 और पीएम 10 धूल, निर्माण की जगह पर धूल, कूड़ा व पुआल जलाने से ज्यादा बढ़ता है। जब वायु में इन कणों का स्तर बढ़ जाता है तो सांस लेने में दिक्कत, आंखों में जलन जैसी समस्याएं होने लगती हैं। सांस लेते समय पीएम 2.5 और पीएम 10 के कण फेफड़ों में चले जाते हैं, जिससे खांसी होने के साथ अस्थमा भी हो सकता है और अस्थमा के रोगियों को इसके कारण दौरे भी पड़ सकते हैं। पीएम के कारण उच्च रक्तचाप, दिल का दौरा, स्ट्रोक सहित कई गंभीर बीमारियों का खतरा बढ़ जाता है। कण प्रदूषण इतना खतरनाक होता है कि यह फेफड़ों में जाने पर कई गंभीर

बीमारियों का कारण बन सकता है और कुछ मामलों में यह जानलेवा भी हो सकता है। हालांकि हर साल मौसम परिवर्तन के साथ ही प्रदूषण का यही आलम देखने को मिलता है लेकिन केवल अक्तूबर-नवम्बर के महीने में ही इसे लेकर चिंता दिखाने से ही समस्या का समाधान नहीं होने वाला बल्कि अब जरूरत है एक व्यापक योजना और वैज्ञानिक दृष्टिकोण के साथ वायु प्रदूषण के खिलाफ एक युद्ध की शुरूआत किए जाने की।

#### प्रपत्र IV

##### (नियम-8 देखें)

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

- प्रकाशन का स्थान: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-7, महाराष्ट्र (ऑनलाइन)
- प्रकाशन की आवधिकता: त्रैमासिक
- मुद्रक का नाम: श्री धर्मराज मौर्य (ऑनलाइन)
- राष्ट्रीयता: भारतीय  
पता: अणुशक्ति नगर, मुंबई 400094
- प्रकाशक का नाम: डॉ. कुलवंत सिंह  
राष्ट्रीयता: भारतीय  
पता: 2601, विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-400607 (मुंबई), महाराष्ट्र.
- संपादक का नाम: डॉ. कुलवंत सिंह  
राष्ट्रीयता: भारतीय  
पता: विंग-3, लोढ़ा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे, महाराष्ट्र.
- उन व्यक्तियों के नाम और पते जो अखबार के मालिक हैं और कुल पूँजी 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 हूं कि ऊपर दिए गए विवरण मेरी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार सत्य हैं।

दिनांक - 05 फरवरी 2025

प्रकाशक के हस्ताक्षर



# अनावश्यक सीजेरियन प्रसव

## सार्वजनिक स्वास्थ्य चिंता का विषय



**डॉ. रामानुज पाठक**

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

भारत में हर पांच में से एक शिशु का जन्म ऑपरेशन के जरिए होता है और इनमें से अधिकतर सर्जरी सरकारी स्वास्थ्य केन्द्रों की तुलना में निजी स्वास्थ्य केन्द्रों में की जाती है। एक अध्ययन में यह बात सामने आई है।

'द लैंसेट रीजनल हेल्थ-साउथ ईस्ट एशिया जर्नल' में प्रकाशित इस अध्ययन में नयी दिल्ली स्थित 'जॉर्ज इंस्टीट्यूट फॉर ग्लोबल हेल्थ' के शोधकर्ताओं ने राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण के पांचवें दौर में एकत्र किए गए 28 राज्यों और आठ केंद्र शासित प्रदेशों की 15-49 वर्ष की 7.2 लाख से अधिक महिलाओं के आंकड़ों का विश्लेषण किया।

विभिन्न राज्यों में 'सीजेरियन' या 'सी-सेक्शन' प्रसव की दर में काफी भिन्नता पाई गई। नागालैंड में यह 5.2 फीसद है वहीं तेलंगाना में 60.7 फीसद है। अनुसंधान कर्ताओं के अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला है कि "भारत में उच्च आय और निम्न आय वर्ग में सरकारी केन्द्रों की तुलना में निजी प्रतिष्ठानों पर सीजेरियन प्रसव कराने की अधिक संभावना है।" सीजेरियन प्रसव (सीजेरियन सेक्शन या सी सेक्शन) एक महत्वपूर्ण चिकित्सा प्रक्रिया है, जो तब आवश्यक होती है जब सामान्य प्रसव से मां और बच्चे के स्वास्थ्य को खतरा हो। लेकिन पिछले कुछ दशकों में, सीजेरियन प्रसव की दर में अत्यधिक वृद्धि देखने को मिली है। भारत सहित कई देशों में, यह वृद्धि अनावश्यक रूप से की जा रही सीजेरियन प्रक्रियाओं के कारण हुई है। यह न केवल महिलाओं के स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालता है, बल्कि यह सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए भी एक महत्वपूर्ण चिंता का विषय बन चुका है।

वर्तमान समय में, भारत में अनावश्यक सीजेरियन प्रसव सार्वजनिक स्वास्थ्य चिंता का विषय है। सर्जरी से प्रसव, एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें गर्भवती महिला के पेट और गर्भाशय में चीरा लगाकर शिशु को बाहर निकाला जाता है। सामान्य प्रसव और सर्जरी से प्रसव दोनों ही प्रसव के तरीके हैं, लेकिन दोनों में कुछ महत्वपूर्ण अंतर हैं। एक और जहां सामान्य प्रसव एक प्राकृतिक प्रक्रिया है जिसमें शिशु गर्भाशय से योनि के माध्यम से बाहर निकलता है। सामान्य प्रसव में सर्जरी की तुलना में कम जोखिम होते हैं। सामान्य प्रसव के बाद महिलाएं तेजी से स्वस्थ/ ठीक

होती हैं। सामान्य प्रसव शिशु के लिए फायदेमंद होता है, क्योंकि इससे शिशु को गर्भाशय से योनि के माध्यम से बाहर निकलने में मदद मिलती है।

सामान्य प्रसव के बाद स्तनपान में आसानी होती है। सीजेरियन सेक्शन में सर्जरी के जोखिम अधिक होते हैं। सीजेरियन सेक्शन के बाद ठीक होने में लंबा समय लगता है। सीजेरियन सेक्शन शिशु के लिए जोखिम भरा हो सकता है। सीजेरियन सेक्शन के बाद स्तनपान में कठिनाई हो सकती है।

अनावश्यक सीजेरियन प्रसव के लिए कई कारण जिम्मेदार हैं, जैसे; कई निजी अस्पताल सीजेरियन प्रसव को प्राथमिकता देते हैं क्योंकि यह सामान्य प्रसव की तुलना में महंगा होता है और इसमें कम समय लगता है। कई महिलाओं को सामान्य प्रसव की प्रक्रिया के लाभों और सीजेरियन के जोखिमों के बारे में जानकारी नहीं होती।

देर से विवाह, बढ़ती उम्र में गर्भधारण और शारीरिक गतिविधियों में कमी जैसे कारण भी सीजेरियन प्रसव की मांग बढ़ा रहे हैं। कुछ परिवार बच्चे के जन्म की तारीख और समय को लेकर ज्योतिषीय या धार्मिक कारणों से सीजेरियन करवाने का निर्णय लेते हैं। कुछ महिलाएं प्रसव पीड़ा से बचने के लिए स्वेच्छा से सीजेरियन प्रसव का चयन करती हैं।

अनावश्यक सीजेरियन प्रसव के कारण कई अनचाहे प्रभाव पड़ते हैं। महिलाओं के स्वास्थ्य पर कुप्रभाव पड़ता है। अनावश्यक सीजेरियन प्रसव के दौरान संक्रमण, अत्यधिक रक्तसाव और एनेस्थीसिया से जुड़ी जटिलताएं हो सकती हैं। सामान्य प्रसव के मुकाबले सीजेरियन प्रसव के बाद शारीरिक रूप से उबरने में अधिक समय लगता है। सीजेरियन प्रसव के बाद महिलाओं को भविष्य में जटिलताओं, जैसे गर्भाशय के फटने या प्लेसेंटा प्रिविया का जोखिम अधिक होता है। बच्चे के स्वास्थ्य पर भी कई प्रभाव पड़ते हैं, जैसे: प्राकृतिक प्रतिरक्षा में कमी चूंकि सामान्य प्रसव के दौरान बच्चे मां के जन्म नलिका से गुजरता है, जिससे उसे प्राकृतिक जीवाणु (बैक्टीरिया) से प्रतिरक्षा मिलती है। सीजेरियन के माध्यम से पैदा हुए

बच्चों में यह लाभ कम होता है। सीजेरियन प्रसव से जन्मे बच्चों में श्वसन समस्याओं का खतरा अधिक होता है।

अनावश्यक सीजेरियन प्रक्रियाएं सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली पर आर्थिक बोझ डालती हैं। यह प्रक्रिया सामान्य प्रसव से महंगी होती है और गरीब तबके के लिए इसे वहन करना मुश्किल होता है। सिजेरियन सेक्षन के कई कारण हो सकते हैं, जैसे: यदि प्रसव के दौरान जटिलताएं आती हैं, जैसे कि शिशु की स्थिति में समस्या या गर्भवती महिला के स्वास्थ्य में समस्या। यदि गर्भवती महिला को गर्भावस्था के दौरान समस्याएं आती हैं, जैसे कि उच्च रक्तचाप या मधुमेह। यदि गर्भवती महिला को पहले सिजेरियन सेक्षन हुआ है, तो अगले प्रसव के लिए भी सिजेरियन सेक्षन की आवश्यकता हो सकती है।

इस लिहाज से सिजेरियन सेक्षन के कई फायदे भी हैं, जैसे: सिजेरियन सेक्षन जटिल प्रसव में मदद कर सकता है। सिजेरियन सेक्षन शिशु की सुरक्षा सुनिश्चित कर सकता है। सिजेरियन सेक्षन गर्भवती महिला की सुरक्षा सुनिश्चित कर सकता है। इस समस्या के अनेक तरीके से समाधान संभव हैं, जैसे: महिलाओं और उनके परिवारों को सामान्य प्रसव के लाभ और सीजेरियन प्रसव के जोखिमों के बारे में शिक्षित करना आवश्यक है। सरकार को निजी अस्पतालों और डॉक्टरों पर सीजेरियन प्रक्रियाओं की निगरानी के लिए सख्त नियम लागू करने चाहिए। गर्भावस्था के दौरान योग, व्यायाम और सही आहार की सलाह देकर महिलाओं को सामान्य प्रसव के लिए तैयार किया जा सकता है।

प्रशिक्षित दाइयों (मिडवाइव्स) की सहायता से सामान्य प्रसव को बढ़ावा दिया जा सकता है। यह न केवल सुरक्षित है, बल्कि ग्रामीण क्षेत्रों में यह अधिक सुलभ और किफायती भी है।

शिक्षा, सीजेरियन प्रसव के बारे में जागरूकता और संस्थागत प्रसव का महत्व और स्वास्थ्य सेवा तक बढ़ी हुई पहुँच उच्च सी-सेक्षन प्रसव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कुछ वैश्विक अध्ययनों ने सी-सेक्षन दरों में वृद्धि में योगदान देने वाले चिकित्सक कारक का उल्लेख किया है, जो सी-सेक्षन को प्राथमिकता देने के मामले में है क्योंकि चिकित्सकों की अपनी सुविधानुसार सी-सेक्षन शेड्यूल करने की क्षमता, योनि प्रसव की तुलना में सी-सेक्षन द्वारा प्रसव की कम अवधि, योनि प्रसव में चिकित्सकों का अपर्याप्त प्रशिक्षण और वित्तीय प्रोत्साहन अध्ययन बताते हैं कि स्वास्थ्य सुविधाओं में सीजेरियन प्रसव में वृद्धि को विभिन्न कारक प्रभावित करते हैं और विभिन्न कारकों के मध्य सह-संबंध है। भारत के राज्यों में सीजेरियन डिलीवरी के भौगोलिक प्रसार भिन्न भिन्न हैं। साथ ही सीजेरियन (सी-सेक्षन) डिलीवरी के सामाजिक-

आर्थिक और बायोमेडिकल पूर्वानुमानों को समझना भी जरूरी है।

उच्च सी-सेक्षन प्रसव दिखाने वाले शीर्ष पांच राज्य क्रमशः केरल (42.4 फीसद), आंध्र प्रदेश (42.4 फीसद), लक्ष्मीप (31.3 फीसद), जमू और कश्मीर (41.7 फीसद) और गोवा (39.5 फीसद) हैं। कम सी-सेक्षन प्रसव दिखाने वाले निचले पांच राज्य क्रमशः मेघालय (8.2 फीसद), बिहार (9.7 फीसद), मिजोरम (10.8 फीसद), असम (18.1 फीसद) और हिमाचल प्रदेश (21.0 फीसद) हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू एच ओ) के अनुसार, किसी भी देश में कुल प्रसवों में सीजेरियन प्रसव का आदर्श प्रतिशत 10-15 फीसद होना चाहिए। निजी अस्पतालों में यह दर और भी अधिक है। कई मामलों में, चिकित्सा कारणों के बजाय वित्तीय लाभ, चिकित्सकों की सुविधा और महिलाओं के बीच सामान्य प्रसव का डर इस प्रवृत्ति को बढ़ावा देते हैं। सरकार को स्वस्थ गर्भवती माताओं के लिए सामान्य प्रसव के महत्व पर जागरूकता बढ़ाने की प्राथमिक पहल करनी चाहिए, जिससे महिलाओं में मातृ स्वास्थ्य साक्षरता बढ़ेगी। यह सामुदायिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं और प्राथमिक देखभाल चिकित्सकों जैसे फ्रंटलाइन कार्यकर्ताओं की मदद से किया जा सकता है, जो गर्भवती माताओं के प्रसव-पूर्व देखभाल, जाँच या किसी भी स्वास्थ्य समस्या के लिए संपर्क का पहला बिंदु हैं। इन जाँच सत्रों के दौरान, प्राथमिक देखभाल प्रदाता प्रसव और उनके चिकित्सा निहितार्थों के बारे में जागरूकता बढ़ा सकते हैं ताकि माताएँ प्रसव से पहले खुद निर्णय ले सकें और भविष्य में अनावश्यक सी-सेक्षन प्रसव के अचानक निर्णय की घटनाओं को कम किया जा सके। महिलाओं में कोई चिकित्सा जटिलता न दिखने पर सामान्य प्रसव के महत्व के बारे में जागरूकता फैलाने के लिए विभिन्न संचार माध्यमों से जागरूकता अभियान चलाए जाने की भी आवश्यकता है। इसलिए, एक ऐसा शासनादेश तैयार करना महत्वपूर्ण है, जिसमें यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि सी-सेक्षन प्रसव के बारे में जागरूकता तभी किया जाना चाहिए जब चिकित्सकीय रूप से आवश्यक हो और उन राज्यों में निर्देशों को लागू किया जाए जहाँ सी-सेक्षन बहुत अधिक है। यह भी देखने की आवश्यकता है कि निजी अस्पताल अपनी राजस्व संभावनाओं के लिए रोगियों को सी-सेक्षन प्रसव के लिए मजबूर न करें। उत्तर भारतीय राज्यों की तुलना में दक्षिण भारतीय राज्यों में सी-सेक्षन डिलीवरी ज्यादा प्रचलित है। इस तरह की डिलीवरी ग्रामीण की तुलना में शहरी क्षेत्रों में ज्यादा की जाती है।

सरकार को एक आदेश तैयार करना चाहिए और उन राज्यों में निर्देशों को लागू करना चाहिए जहाँ सी-सेक्षन के मामले बहुत अधिक हैं। अनावश्यक सीजेरियन प्रसव

न केवल एक महिला और उसके बच्चे के स्वास्थ्य पर दीर्घकालिक प्रभाव डालता है, बल्कि यह एक बड़े स्तर पर सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रणाली को भी प्रभावित करता है। इस समस्या का समाधान महिलाओं और समाज की मानसिकता बदलने, चिकित्सकों और अस्पतालों की जवाबदेही सुनिश्चित करने और सरकारी नीतियों को सुदृढ़ करने में निहित है। यदि समय रहते इस मुद्दे पर ध्यान नहीं दिया गया, तो यह जन स्वास्थ्य के लिए एक और गंभीर चुनौती बन सकता है।

## कृषि क्षेत्र में शगुन लाएगा हल्दी आयोग

डॉ. रामानुज पाठक

भारत में हल्दी की खेती और उसके व्यापार को बढ़ावा देने के लिए हल्दी आयोग का गठन किया गया है। इस आयोग के गठन के पीछे कई महत्वपूर्ण कारण हैं। भारत विश्व में हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक है। हल्दी न केवल एक महत्वपूर्ण मसाला है बल्कि इसका उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं में भी होता है। हल्दी की खेती से किसानों की आय बढ़ाने के लिए आयोग बेहतर बीज, उन्नत खेती तकनीकों, सिंचाई सुविधाओं और बाजार उपलब्धता जैसी सुविधाएं प्रदान करेगा। आयोग हल्दी की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए बीज प्रमाणीकरण, खाद्य सुरक्षा मानकों को लागू करने और प्रसंस्करण इकाइयों को बढ़ावा देने जैसे उपाय कर रहा है। आयोग हल्दी के नियंत्रण को बढ़ावा देने के लिए अंतरराष्ट्रीय बाजारों में नए अवसर तलाश रहा है। आयोग हल्दी पर अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने के लिए भी प्रतिबद्ध है। इसके माध्यम से वह हल्दी की नई किसी का विकास, रोगों और कीटों के नियंत्रण के लिए नए तरीकों का विकास और हल्दी के नए उपयोगों की खोज करेगा। इस प्रकार हल्दी आयोग का मुख्य उद्देश्य भारत में हल्दी की खेती को बढ़ावा देना, किसानों की आय में वृद्धि करना, हल्दी की गुणवत्ता में सुधार लाना और हल्दी के नियंत्रण को बढ़ाना है। इस आयोग के माध्यम से भारत हल्दी के उत्पादन और व्यापार में विश्व में अपनी अग्रणी स्थिति को और मजबूत बनाना चाहता है। केंद्रीय वाणिज्य मंत्री ने दिल्ली में हल्दी बोर्ड के गठन की घोषणा की और भारत सरकार ने हल्दी आयोग का अध्यक्ष गंगा रेडी को बनाया है। भारत सरकार की मंशा हल्दी की उन्नतशील खेती में किसानों को मदद के साथ साथ वैश्विक बाजार पर भारत का सौ फीसद नियंत्रण और कब्जा करने की है। क्योंकि भारत दुनिया का सबसे बड़ा हल्दी उत्पादन और खपत करने वाला देश है। वैश्विक जरूरत की 70 फीसद की आपूर्ति भारत करता है। हल्दी के नियंत्रण को पांच साल में एक अरब अमेरिकी डॉलर तक ले जाने का लक्ष्य रखा गया है।

## हाथ पीले करने के लिए हल्दी आवश्यक है।

हल्दी हमारे संस्कृति और संस्कार में रची बसी है। हमारे यहाँ हल्दी को शुभ माना जाता है। भारत में हिंदू धर्म में कोई भी संस्कार बौद्ध हल्दी के संम्पन्न नहीं होता है। जीवन में जन्म से मृत्युपरांत तक हल्दी का अपना महत्व है। हल्दी आयुर्वेद की सबसे लाभकारी औषधि है यह प्राकृतिक एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक) भी है। अब हल्दी आयोग के गठन के साथ भारतीय हल्दी किसानों के लिए एक अच्छी खबर आयी है। हल्दी आयोग के गठन की मांग भारतीय कृषक बीते चार दशकों से कर रहे थे। सरकार ने हल्दी आयोग (टर्मिक बोर्ड) का गठित करने की अधिसूचना जारी करके, हल्दी किसानों की 40 सालों से चली आ रही लंबी मांग को पूरा कर दिया है। हल्दी आयोग का मुख्यालय तेलंगाना के निजामबाद में निर्धारित किया गया है।

हल्दी आयोग से देश के हल्दी किसान जहाँ समृद्ध होंगे वहाँ हल्दी नियंत्रित में भारत का अपना दबदबा होगा। भारत में सबसे अधिक हल्दी का उत्पादन दक्षिण भारत में होता है। आयोग के गठन से जहाँ हल्दी की नई-नई प्रजातियों का विकास होगा वहाँ, वहाँ हल्दी के पेटेंट पर कई साल रार के बाद आखिरकार हल्दी पर अमेरिकी पेटेंट को खारिज किया जा चुका है।

हल्दी पर पेटेंट को लेकर काफी विवाद रहा है। हालांकि हल्दी भारत का एक पारंपरिक मसाला है और इसका उपयोग सदियों से आयुर्वेद में किया जाता रहा है, फिर भी कुछ समय पहले एक विवाद खड़ा हो गया था।

1994 में, अमेरिकी पेटेंट और ट्रेडमार्क ऑफिस (पी टी ओ) ने मिसीसिपी विश्वविद्यालय के दो शोधकर्ताओं को हल्दी के एंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी, पूर्ति रोधी) गुणों के लिए पेटेंट दे दिया था। तत्कालीन भारत सरकार और वैज्ञानिक समुदाय ने इस पेटेंट का कड़ा विरोध किया था। उनका तर्क था कि हल्दी का उपयोग सदियों से भारत में किया जाता रहा है और यह भारत की पारंपरिक ज्ञान संपदा है। भारत सरकार ने इस मामले को लेकर अमेरिकी सरकार के साथ लंबी लड़ाई लड़ी थी। भारत की इस लड़ाई का सुखद अंत हुआ था और अमेरिकी पेटेंट और ट्रेडमार्क ऑफिस ने इस पेटेंट को रद्द कर दिया था। अब यह स्पष्ट हो गया है कि हल्दी पर किसी भी देश का एकाधिकार नहीं है। हल्दी भारत की पारंपरिक ज्ञान संपदा है और इसका उपयोग दुनिया भर में स्वतंत्र रूप से किया जा सकता है। यह मामला पारंपरिक ज्ञान की सुरक्षा के मुद्दे पर प्रकाश डालता है साथ ही यह बौद्धिक संपदा अधिकारों से जुड़े मुद्दों को उजागर करता है। यह विकासशील देशों के लिए अपनी पारंपरिक ज्ञान संपदा की रक्षा करने के महत्व को दर्शाता है।

हल्दी पर पेटेंट का मामला एक लंबी लड़ाई के बाद भारत के पक्ष में निपटा। यह एक महत्वपूर्ण जीत थी क्योंकि इसने पारंपरिक ज्ञान की सुरक्षा के मुद्दे पर ध्यान केंद्रित किया। बहरहाल हल्दी आयोग के गठन के साथ ही हल्दी का कृषि क्षेत्र राष्ट्रीय स्तर पर व्यापक होने जा रहा है। देश के दूसरे हिस्सों में भी शोध के जरिए जलवायु और मिट्टी की गुणवत्ता से हल्दी की नई प्रजाति का विकास कर इसके उत्पादन को और व्यापक बनाया जा सकता है। इससे जहाँ हल्दी के किसानों की आय दोगुनी होगी वहीं दुनिया के हल्दी बाजार पर भारत का एकाधिकार होगा। देश के तकरीबन 20 राज्यों में हल्दी की खेती व्यापक पैमाने पर होती है। अंग्रेजी, तेलंगाना, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु और मेघालय जैसे राज्य मुख्य हल्दी उत्पादक राज्यों में शामिल हैं। हल्दी आयोग जहाँ अच्छे उत्पादन देने वाली किसीं का विकास करेगा, जिसका लाभ देश के किसानों को मिलेगा वहीं हल्दी से असाध्य रोगों के उपचार पर आधारित शोध भी करेगा। हल्दी के विभिन्न क्षेत्रों में प्रमुख उपयोग हैं, जैसे: हल्दी, सदियों से आयुर्वेद और रसोई में अपने औषधीय और स्वादवर्धक गुणों के लिए जानी जाती है। यह न केवल भारतीय रसोई का एक अभिन्न अंग है बल्कि दुनिया भर में भी इसका व्यापक उपयोग होता है। आयुर्वेद और पारंपरिक चिकित्सा में हल्दी के अत्यधिक उपयोग हैं, हल्दी में करक्यूमिन नामक एक रासायनिक यौगिक होता है जो सूजन को कम करने में मदद करता है अतः हल्दी प्राकृतिक रूप से सूजन रोधी (एंटी इन्फ्लेमेटरी) भी है। हल्दी, शरीर को मुक्त करने से बचाकर क्षति को कम करता है, त्वचा को जवां रखता है इसका बहुतायत में सौंदर्यप्रधान वाली चेहरे की क्रीमों में किया जाता है।

हल्दी पाचन को बेहतर बनाने में मदद करती है और पेट की समस्याओं जैसे गैस और अपच को कम करती है। हल्दी का उपयोग त्वचा के घावों, जलन और मुँहासों के उपचार में किया जाता है। हल्दी प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत बनाती है।

हल्दी अपने स्वाद और सुगंध के लिए मसालों में सबसे लोकप्रिय है। यह करी, दाल और अन्य व्यंजनों में रंग और स्वाद जोड़ती है। हल्दी में प्राकृतिक खाद्य परीक्षक, संरक्षक गुण होते हैं जो भोजन को लंबे समय तक ताजा रखने में मदद करते हैं। हल्दी भोजन को एक सुंदर सुनहरा रंग देती है।

हल्दी का उपयोग त्वचा को चमकदार बनाने, दाग-धब्बे हटाने और मुँहासों के उपचार में किया जाता है।

हल्दी बालों को मजबूत बनाती है और डैंड्रफ को कम करती है। हल्दी का उपयोग कपड़ों को रंगने के लिए किया जाता है, हल्दी प्राकृतिक सूचक भी है जो अम्लीय माध्यम

में अक्रियाशील है जबकि क्षारीय माध्यम में गहरा लाल रंग देता है।

हल्दी को भोजन, वस्त्र, रंग के रूप में भी इस्तेमाल किया जाता है। हल्दी का उपयोग प्लास्टिक उत्पादों में रंग और एंटीऑक्सीडेंट (प्रति ऑक्सीकारक) के रूप में किया जाता है। हल्दी का उपयोग दवाओं के निर्माण में किया जाता है। भारत में कई धार्मिक अनुष्ठानों में हल्दी का उपयोग किया जाता है। हल्दी का उपयोग पशुओं के उपचार में भी किया जाता है। हालांकि हल्दी के कई स्वास्थ्य लाभ हैं, लेकिन इसका अधिक मात्रा में सेवन हानिकारक हो सकता है। हल्दी का उपयोग करने से पहले चिकित्सक से सलाह लेना उपयोगी होता है। हल्दी से जहाँ कई दवाएं बनती हैं वहीं सौंदर्य प्रसाधन में भी हल्दी का प्रयोग होता है।

निश्चित रूप से हल्दी आयोग सरकार के अन्य मंत्रालयों और विभागों से मिलकर हल्दी के निर्यात की रणनीति बनाएगा। भारत ने बीते साल 2023-2024 में 2265 लाख डॉलर की हल्दी का निर्यात किया। कुल 1.62 लाख टन हल्दी और उससे जुड़े उत्पादों का निर्यात किया गया। हल्दी आयोग के गठन से कृषि वैज्ञानिकों के अनुसन्धान से गुणवत्ता परक हल्दी का निर्यात वैश्विक (ग्लोबल) स्तर पर होगा। हल्दी आयोग भारत को एक टिकाऊ स्पर्धा का बाजार उपलब्ध कराएगा। इससे जहाँ हल्दी का उत्पादन बढ़ेगा वहीं निर्यात से विदेशी मुद्रा भंडार में भी वृद्धि होगी। सरकार को परम्परागत कृषि को समृद्ध करने के साथ साथ औषधीय खेती और दूसरे कृषि उत्पाद पर भी इस तरह के आयोग का गठन करना चाहिए। जिसका प्रभाव दुनिया के कृषि बाजार पर व्यापक होगा। एक और देश का किसान आर्थिक रूप से समृद्ध होगा दूसरी ओर भारतीय कृषि उत्पादों का एकाधिकार बढ़ेगा। कृषि के वैश्विक बाजार पर पकड़ बनाने के लिए भारत के पास अपार संभवानाएं हैं। अब सरकार किसानों के लिए कितना कुछ कर पाती है यह सरकारों की नेक नीयत पर निर्भर है। हमारे यहाँ हल्दी की तीस प्रजातियों की खेती की जाती है। वित्त वर्ष 2023-24 में भारत में 3.24 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में हल्दी की खेती की गई थी और इस दौरान उत्पादन 11.61 लाख टन रहा था। भारत जैसे पर्यावरण हितेशी राष्ट्र के लिए यह अत्यंत सुखद है कि वैश्विक हल्दी उत्पादन में भारत का योगदान 70 फीसद है, जिसे भविष्य में 90 फीसद तक किया जा सकता है। भारत सरकार ने बीते दो वर्षों में विश्व के 380 देशों को हल्दी का निर्यात कर वैश्विक ख्याति के साथ 20745 लाख अमेरिकी डॉलर की बड़ी राशि अर्जित कर अपना विदेशी मुद्रा भंडार बढ़ाया है। हल्दी आयोग निश्चित तौर पर एक खुली पारदर्शी कृषि नीति है। हल्दी आयोग कृषि में नवीन क्रांति का आगाज करेगा।



# किशोरों के मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित करता सोशल मीडिया



डॉ. सत्यवान सौरभ

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

हाल ही में ऑस्ट्रेलिया के प्रधानमंत्री ने कहा है कि सरकार 16 साल से कम उम्र के लोगों के लिए सोशल मीडिया पर प्रतिबंध लगाने के लिए कानून बनाएगी। वास्तव में पूरी दुनिया में किशोरों की सुरक्षा के लिए सोशल मीडिया पर आयु प्रतिबंध लगाने के संभावित लाभ और नुकसान, साथ ही संभावित अनपेक्षित परिणामों पर विचार करना होगा। क्या ऐसे प्रतिबंध मानसिक स्वास्थ्य की रक्षा करने, हानिकारक सामग्री के संपर्क को कम करने और विकासशील दिमागों की रक्षा करने में मदद कर सकते हैं।

किशोरों पर सोशल मीडिया के प्रभाव ने वैश्विक स्तर पर गंभीर चिंताएँ पैदा की हैं, इस बात पर बहस चल रही है कि क्या आयु प्रतिबंध इसके संभावित नुकसानों को प्रभावी ढंग से दूर कर सकते हैं या अनपेक्षित परिणामों को जन्म दे सकते हैं। प्यू रिसर्च (2023) ने पाया कि 71% किशोर सोशल मीडिया के माध्यम से अधिक जुड़ाव महसूस करते हैं। युवाओं को पहचान तलाशने और खुद को स्वतंत्र रूप से व्यक्त करने के लिए एक मंच प्रदान करता है। सोशल मीडिया इंटरनेट साइट्स और ऐप्स के लिए एक शब्द है जिसका उपयोग आप अपने द्वारा बनाई गई सामग्री को साझा करने के लिए कर सकते हैं। सोशल मीडिया आपको दूसरों द्वारा पोस्ट की गई सामग्री पर प्रतिक्रिया देने की सुविधा भी देता है। इसमें दूसरों द्वारा पोस्ट की गई तस्वीरें, टेक्स्ट, प्रतिक्रियाएँ या टिप्पणियाँ और जानकारी के लिंक शामिल हो सकते हैं।

सोशल मीडिया साइट्स के भीतर ऑनलाइन शेयरिंग कई लोगों को दोस्तों के संपर्क में रहने या नए लोगों से जुड़ने में मदद करती है और यह अन्य आयु समूहों की तुलना में किशोरों के लिए अधिक महत्वपूर्ण हो सकता है। दोस्ती किशोरों को समर्थित महसूस करने में मदद करती है और उनकी पहचान बनाने में भूमिका निभाती है। इसलिए, यह सोचना स्वाभाविक है कि सोशल मीडिया का उपयोग किशोरों को कैसे प्रभावित कर सकता है। सोशल मीडिया बहुत से किशोरों के दैनिक जीवन का एक बड़ा हिस्सा है। कितना बड़ा? 13 से 17 साल के बच्चों पर 2024 में किए गए एक सर्वेक्षण से इसका सुराग मिलता है। लगभग 1, 300 प्रतिक्रियाओं के आधार पर, सर्वेक्षण में पाया गया

कि 35% किशोर दिन में कई बार से ज्यादा पाँच सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म में से कम से कम एक का इस्तेमाल करते हैं। पाँच सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म हैं: यूट्यूब, टिकटोक, फेसबुक, इंस्टाग्राम और स्मैपचैट। सोशल मीडिया सभी किशोरों को एक जैसा प्रभावित नहीं करता है। सोशल मीडिया का उपयोग मानसिक स्वास्थ्य पर स्वस्थ और अस्वस्थ प्रभावों से जुड़ा हुआ है। ये प्रभाव एक किशोर से दूसरे किशोर में अलग-अलग होते हैं। मानसिक स्वास्थ्य पर सोशल मीडिया का प्रभाव चीजों पर निर्भर करता है।

यूनिसेफ की रिपोर्ट (2022) से पता चलता है कि सोशल मीडिया 62% किशोरों में आत्म-पहचान को बढ़ावा देता है। विशाल शैक्षिक संसाधनों तक पहुँच सक्षम करता है, डिजिटल साक्षरता और कौशल को बढ़ाता है। लिंकड़इन और फ़ेसबुक युवाओं के लिए डिजिटल कौशल पर कार्यशालाएँ प्रदान करते हैं। हाशिए के समूहों के लिए समर्थन और समझ पाने के लिए सुरक्षित स्थान बनाता है WHO (2022) ने सीमित सोशल मीडिया एक्सपोजर वाले युवाओं में मानसिक स्वास्थ्य जोखिमों में 20% की कमी की रिपोर्ट की है। अनुचित या खतरनाक सामग्री के संपर्क को सीमित करता है, जिससे नकारात्मक प्रभावों के जोखिम कम होते हैं। अमेरिकन साइकोलॉजिकल एसोसिएशन (2023) ने पाया कि सोशल मीडिया का उपयोग साइबरबुलिंग के जोखिम को 30% तक बढ़ाता है। युवा उपयोगकर्ताओं को लक्षित करने वाले शिकारी व्यवहार और शोषण के जोखिमों को कम करने में मदद करता है। नेशनल सेंटर फॉर मिसिंग एंड एक्सप्लॉइटेड चिल्ड्रन की 2023 की रिपोर्ट में युवाओं से जुड़े ऑनलाइन शोषण के मामलों में 15% की वृद्धि पर प्रकाश डाला गया है। अत्यधिक स्क्रीन समय को नियंत्रित करता है, बेहतर स्वास्थ्य और ऑफलाइन जुड़ाव का समर्थन करता है। डिजिटल मीडिया पर दक्षिण कोरिया के नियम (2021) नाबालिंगों में स्क्रीन की लंबाई को सीमित करते हैं।

आयु सत्यापन प्रणाली जैसे आयु प्रतिबंधों के अनपेक्षित परिणाम अक्सर दरकिनार कर दिए जाते हैं, जिससे प्रतिबंधों को लागू करना मुश्किल हो जाता है। यू.के. के

अध्ययन (2022) से पता चलता है कि 30% किशोर न्यूनतम प्रयास से आयु जाँच को दरकिनार कर देते हैं। आयु प्रतिबंध डिजिटल शिक्षा को सीमित कर सकते हैं, जिससे युवा जिम्मेदार ऑनलाइन बातचीत के लिए तैयार नहीं हो पाते। पहुँच को प्रतिबंधित करने से किशोर अलग-थलग पड़ सकते हैं, जिससे वे महत्वपूर्ण सामाजिक संवादों में शामिल नहीं हो पाते। यूनिसेफ (2023) ने पाया कि सोशल मीडिया समावेशित में मदद करता है, खासकर हाशिए पर पड़े समूहों के लिए। प्रमुख प्लेटफॉर्म पर प्रतिबंध युवाओं को कम विनियमित, संभावित रूप से अधिक हानिकारक साइटों की ओर धकेल सकते हैं। प्रतिबंध वाले देशों में, किशोर कम सुरक्षा नियंत्रण वाले आला प्लेटफॉर्म की ओर मुड़ गए हैं, जिससे जोखिम बढ़ गया है। डिजिटल साक्षरता और जागरूकता को बढ़ावा दें युवाओं को सुरक्षित ऑनलाइन प्रथाओं के बारे में शिक्षित करने के लिए स्कूलों में व्यापक डिजिटल साक्षरता कार्यक्रम शुरू करें।

फ़िल्मेंड का मीडिया साक्षरता सप्ताह छात्रों को डिजिटल सुरक्षा और आलोचनात्मक सोच में प्रशिक्षित करता है। माता-पिता को अपने बच्चों के सोशल मीडिया उपयोग की निगरानी और मार्गदर्शन करने में मदद करने के लिए संसाधन प्रदान करें। 2017 चाइल्ड ऑनलाइन प्रोटेक्शन फ्रेमवर्क डिजिटल मार्गदर्शन में माता-पिता की भूमिका पर ज़ोर देता है। उम्र सम्बंधी प्रतिबंधों के बजाय हानिकारक सामग्री को प्रतिबंधित करने पर ध्यान केंद्रित करें, जिससे सुरक्षित और संयमित उपयोग की अनुमति मिले। जुआ और हिंसा जैसी सामग्री पर फ्रांस के 2022 के चुनिंदा प्रतिबंध पूर्ण प्रतिबंध के बिना युवाओं की रक्षा करते हैं। जबकि सोशल मीडिया पर उम्र सम्बंधी प्रतिबंध सुरक्षा प्रदान कर सकते हैं, एक संतुलित दृष्टिकोण जो डिजिटल शिक्षा, माता-पिता की भागीदारी और लक्षित सामग्री विनियमन को जोड़ता है, किशोरों की सुरक्षा के लिए अधिक व्यावहारिक है, जबकि उन्हें जिम्मेदारी से सोशल मीडिया से लाभ उठाने की अनुमति देता है।

## खतरनाक होता बायोमेडिकल वेस्ट

**डॉ. सत्यवान सौरभ**

स्वास्थ्य सेवा गतिविधियों द्वारा उत्पन्न कुल अपशिष्ट में से लगभग 85% सामान्य, गैर-खतरनाक अपशिष्ट है। शेष 15% को खतरनाक सामग्री माना जाता है जो संक्रामक, विषाक्त, कैंसरकारी, ज्वलनशील, संक्षारक, प्रतिक्रियाशील, या विस्फोटक हो सकता है। हर साल दुनिया भर में अनुमानित 16 बिलियन इंजेक्शन लगाए जाते हैं, लेकिन सभी सुइयों और सिरिंजों का उचित तरीके से निपटान नहीं किया जाता है। स्वास्थ्य सेवा

अपशिष्टों को खुले में जलाने और कम तापमान पर जलाने से, कुछ परिस्थितियों में, डाइऑक्सिन, प्रयूरान और पार्टिकुलेट मैटर का उत्सर्जन हो सकता है।

स्वास्थ्य सेवा गतिविधियाँ स्वास्थ्य की रक्षा करती हैं और उसे बहाल करती हैं तथा जीवन बचाती हैं। लेकिन उनके द्वारा उत्पन्न अपशिष्ट और उप-उत्पादों के बारे में क्या? स्वास्थ्य सेवा गतिविधियों द्वारा उत्पन्न कुल अपशिष्ट में से लगभग 85% सामान्य, गैर-खतरनाक अपशिष्ट है जो घरेलू अपशिष्ट के बराबर है। शेष 15% को खतरनाक सामग्री माना जाता है जो संक्रामक, या रासायनिक हो सकता है। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों के सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल प्रबंधन को सुनिश्चित करने के उपाय ऐसे अपशिष्टों से होने वाले प्रतिकूल स्वास्थ्य और पर्यावरणीय प्रभावों को रोक सकते हैं, जिसमें रासायनिक या जैविक खतरों का अनपेक्षित उत्सर्जन शामिल है। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों में संभावित रूप से हानिकारक सूक्ष्मजीव होते हैं जो अस्पताल के रोगियों, स्वास्थ्य कर्मियों और आम जनता को संक्रमित कर सकते हैं। अन्य संभावित खतरों में दवा प्रतिरोधी सूक्ष्मजीव शामिल हो सकते हैं जो स्वास्थ्य सुविधाओं से पर्यावरण में फैलते हैं। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट और उप-उत्पादों से जुड़े प्रतिकूल स्वास्थ्य परिणामों में तीक्ष्ण वस्तुओं से लगी चोटें भी शामिल हैं; स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों के संचालन या भस्मीकरण के दौरान आस-पास के वातावरण में छोड़े जाने वाले दवा उत्पादों, विशेष रूप से एंटीबायोटिक्स और साइटोटॉक्सिक दवाओं और पारा या डाइऑक्सिन जैसे पदार्थों के संपर्क में आना; कीटाणुशोधन, बंधीकरण या अपशिष्ट उपचार गतिविधियों के संदर्भ में उत्पन्न होने वाली रासायनिक जलन; चिकित्सा अपशिष्ट भस्मीकरण के दौरान कण पदार्थ के निकलने के परिणामस्वरूप उत्पन्न होने वाला वायु प्रदूषण; खुले में जलने और चिकित्सा अपशिष्ट भस्मक के संचालन के साथ होने वाली तापीय चोटें; विकिरण जलन; और दवा अपशिष्टों के असुरक्षित भंडारण, उपचार और निपटान के माध्यम से रोगाणुरोधी प्रतिरोध का प्रसार। अपर्याप्त स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट सेवाओं के लिए कई कारण मौजूद हैं। इनमें सीमित कानूनी ढाँचे (जैसे, नीतियाँ, विनियमन, दिशा-निर्देश), स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट से सम्बंधित स्वास्थ्य खतरों के बारे में जागरूकता की कमी, उचित अपशिष्ट प्रबंधन में अपर्याप्त प्रशिक्षण, अपशिष्ट प्रबंधन और निपटान प्रणालियों की अनुपस्थिति, अपर्याप्त वित्तीय और मानव संसाधन और कम प्राथमिकता शामिल हैं। कई देशों में या तो उचित नियम नहीं हैं या वे उनकी निगरानी और प्रवर्तन नहीं करते हैं।

दुनिया भर में, हर साल अनुमानित 16 बिलियन इंजेक्शन लगाए जाते हैं। सभी सुइयों और सिरिंजों का सुरक्षित

तरीके से निपटान नहीं किया जाता है, जिससे चोट और संक्रमण का जोखिम और दोबारा इस्तेमाल के अवसर पैदा होते हैं। हाल के वर्षों में निम्न और मध्यम आय वाले देशों में दूषित सुइयों और सिरिंजों से इंजेक्शन लगाने में काफ़ि कमी आई है, आंशिक रूप से इंजेक्शन उपकरणों के दोबारा इस्तेमाल को कम करने के प्रयासों के कारण। इस प्रगति के बावजूद, असुरक्षित इंजेक्शन अभी भी 33, 800 नए एचआईवी संक्रमण, 1.7 मिलियन हेपेटाइटिस बी संक्रमण और 315, 000 हेपेटाइटिस-सी संक्रमण के लिए ज़िम्मेदार थे। संक्रमित स्रोत रोगी पर इस्तेमाल की गई सुई से एक व्यक्ति को सुई लगाने से चोट लगने का अनुभव होने पर उसे एचबीवी, एचसीवी और एचआईवी से संक्रमित होने का क्रमशः 30%, 1.8% और 0.3% जोखिम होता है। अपशिष्ट निपटान स्थलों पर सफाई करने और स्वास्थ्य सुविधाओं से खतरनाक अपशिष्ट को संभालने और मैन्युअल रूप से छांटने के दौरान अतिरिक्त खतरे उत्पन्न होते हैं। ये प्रथाएँ दुनिया के कई क्षेत्रों में आम हैं, खासकर निम्न और मध्यम आय वाले देशों में। अपशिष्ट संचालकों को सुई चुभने की चोट लगने और विषेले या संक्रामक पदार्थों के संपर्क में आने का तत्काल जोखिम होता है। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट का उपचार और निपटान पर्यावरण में रोगजनकों और विषेले प्रदूषकों के निकलने के माध्यम से अप्रत्यक्ष रूप से स्वास्थ्य जोखिम पैदा कर सकता है।

लैंडफिल में अनुपचारित स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों के निपटान से पीने, सतह और भूजल का संदूषण हो सकता है, अगर उन लैंडफिल का निर्माण ठीक से नहीं किया गया है। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों को कम से कम करना प्राथमिकता होनी चाहिए। इससे उस अपशिष्ट की मात्रा में काफ़ि कमी आएगी जिसे संभालने और उपचारित करने की आवश्यकता है। अपशिष्ट न्यूनीकरण क्रियाओं में हरित खरीद और ऐसे उत्पादों का चयन करना शामिल है जहाँ शिपिंग कम से कम हो और कम और पारिस्थितिक पैकेजिंग हो, सुरक्षित और व्यवहार्य होने पर पुनः प्रयोज्य उत्पादों पर स्विच करना, केवल प्रलेखित आवश्यकता के आधार पर फार्मास्यूटिकल्स का ऑर्डर देना / प्राप्त करना और प्लास्टिक, काग़ज और कार्डबोर्ड सहित सामान्य वस्तुओं का पुनर्चक्रण करना शामिल है। रासायनिक कीटाणुनाशकों के साथ स्वास्थ्य सेवा अपशिष्टों के उपचार के परिणामस्वरूप पर्यावरण में रासायनिक पदार्थ निकल सकते हैं यदि उन पदार्थों को पर्यावरण के अनुकूल तरीके से संभाला, संग्रहीत और निपटाया नहीं जाता है।

स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए अधिक ध्यान और परिश्रम की आवश्यकता होती है, ताकि खराब अभ्यास से जुड़े प्रतिकूल स्वास्थ्य परिणामों से बचा जा सके, जिसमें संक्रामक एजेंटों और विषाक्त पदार्थों के

संपर्क में आना भी शामिल है। स्वास्थ्य सेवा अपशिष्ट प्रबंधन को बेहतर बनाने के प्रमुख तत्व हैं उन प्रथाओं को बढ़ावा देना जो उत्पन्न होने वाले कचरे की मात्रा को कम करते हैं और उचित अपशिष्ट पृथक्करण सुनिश्चित करते हैं; राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों को पूरा करने के अंतिम उद्देश्य के साथ अपशिष्ट पृथक्करण, विनाश और निपटान प्रथाओं में क्रमिक रूप से सुधार करने के लिए मज़बूत निगरानी और विनियमन के साथ-साथ रणनीति और प्रणाली विकसित करना; जहाँ संभव हो, चिकित्सा अपशिष्ट भस्मीकरण की तुलना में खतरनाक स्वास्थ्य देखभाल अपशिष्टों के सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल उपचार (उदाहरण के लिए, ऑटोक्लेविंग, माइक्रोवेविंग, आंतरिक मिश्रण के साथ एकीकृत भाप उपचार और रासायनिक उपचार) का पक्ष लेना; एक व्यापक प्रणाली का निर्माण, जिम्मेदारियों, संसाधन आवंटन, तथा अपशिष्ट को एकत्रित करने, संभालने, भंडारण करने, परिवहन करने, उपचारित करने या निपटाने के दौरान लोगों को खतरों से बचाने के लिए सुरक्षित और पर्यावरण अनुकूल प्रबंधन विकल्पों का चयन करना। सार्वभौमिक, दीर्घकालिक सुधार के लिए सरकार की प्रतिबद्धता और समर्थन की आवश्यकता है, हालांकि स्थानीय स्तर पर तत्काल कार्यवाही की जा सकती है।

## ग्रामीण भारत की कहानी बदल रही है स्वामित्व योजना

### डॉ. सत्यवान सौरभ

स्वामित्व योजना (ग्रामीण क्षेत्रों में सुधारित प्रौद्योगिकी के साथ गांवों का सर्वेक्षण और मानचित्रण) पहल से भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में बदलाव आ रहा है। इस पहल के तहत सरकार द्वारा सटीक संपत्ति स्वामित्व डेटा और स्पष्ट स्वामित्व रिकॉर्ड के प्रावधान से भूमि विवादों में कमी आ रही है। इस कार्यक्रम के माध्यम से भारत के ग्रामीण सशक्तीकरण और शासन के इतिहास में एक महत्वपूर्ण मोड़ आया है। इसके अलावा, यह कार्यक्रम परिसंपत्तियों की बिक्री की सुविधा प्रदान करता है, बैंक ऋण के माध्यम से संस्थागत ऋण को संभव बनाता है, संपत्ति से सम्बंधित विवादों को कम करता है, ग्रामीण क्षेत्रों में संपत्ति कराधान और संपत्ति मूल्यांकन में सुधार करता है और पूरी तरह से गांव-स्तरीय योजना बनाने की अनुमति देता है।

स्वामित्व की आवश्यकता भारत में ग्रामीण भूमि सर्वेक्षण और बंदोबस्त का दशकों से अभाव रहा है। कई राज्यों में गांवों के आबादी क्षेत्रों के नक्शे और दस्तावेज़ीकरण का अभाव रहा है। आधिकारिक रिकॉर्ड की अनुपस्थिति के कारण, इन क्षेत्रों में संपत्ति के मालिक अपने घरों को अपग्रेड करने या अपनी संपत्ति को ऋण और अन्य

वित्तीय सहायता के लिए वित्तीय संपत्ति के रूप में उपयोग करने में असमर्थ थे, जिससे उनके लिए संस्थागत ऋण प्राप्त करना मुश्किल हो गया। इस तरह के दस्तावेज़ीकरण की कमी ने 70 से अधिक वर्षों तक ग्रामीण भारत के आर्थिक विकास में बाधा डाली। यह स्पष्ट हो गया कि आर्थिक सशक्तीकरण के लिए कानूनी रूप से मान्यता प्राप्त संपत्ति रिकॉर्ड के महत्व के आलोक में एक समकालीन समाधान की आवश्यकता थी। गाँव के आबादी क्षेत्रों के सर्वेक्षण और मानचित्रण के लिए अत्याधुनिक ड्रोन तकनीक का उपयोग करने के लिए, स्वामित्व योजना विकसित की गई थी। पीएम स्वामित्व ने जल्द ही खुद को इस दिशा में एक महत्वपूर्ण मोड़ साबित कर दिया।

पंचायती राज मंत्रालय की एक केंद्रीय क्षेत्र की पहल को स्वामित्व (ग्रामीण क्षेत्रों में सुधारित प्रौद्योगिकी के साथ गांवों का सर्वेक्षण और मानचित्रण) कहा जाता है। इसे नौ राज्यों में कार्यक्रम के पायलट चरण (2020-2021) के सफल समापन के बाद 24 अप्रैल, 2021 को राष्ट्रीय पंचायती राज दिवस पर देश भर में पेश किया गया था। यह कार्यक्रम भूमि के टुकड़ों का मानचित्रण करने और गाँव के घरेलू मालिकों को "अधिकारों का रिकॉर्ड" प्रदान करने के लिए ड्रोन तकनीक का उपयोग करता है। कानूनी स्वामित्व कार्ड, जिन्हें संपत्ति कार्ड या शीर्षक विलेख के रूप में भी जाना जाता है, तब संपत्ति के मालिकों को जारी किए जाते हैं, जो ग्रामीण आबादी वाले (आबादी) क्षेत्रों में संपत्ति के स्पष्ट स्वामित्व की स्थापना की दिशा में एक सुधारात्मक कदम है।

सर्वे ऑफ इंडिया और सम्बंधित राज्य सरकारों के बीच एक समझौता ज्ञापन स्वामित्व योजना को लागू करने के लिए रूपरेखा द्वारा प्रदान की गई बहु-चरणीय संपत्ति कार्ड निर्माण प्रक्रिया में पहला कदम है। सभी पैमानों पर राष्ट्रीय स्थलाकृतिक डेटाबेस तैयार करने के लिए, विभिन्न पैमानों पर स्थलाकृतिक मानचित्रण के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है, जैसे उपग्रह इमेजरी, मानव रहित हवाई वाहन या ड्रोन प्लेटफॉर्म और हवाई फोटोग्राफी ड्रोन। समझौता ज्ञापन के पूरा होने के बाद, एक सतत संचालन संदर्भ प्रणाली स्थापित की जाती है। एक आभासी बेस स्टेशन जो लंबी दूरी की, अत्यधिक सटीक नेटवर्क आरटीके (रियल-टाइम किनेमेटिक) सुधार प्रदान करता है, संदर्भ स्टेशनों के इस नेटवर्क द्वारा प्रदान किया जाता है। अगला चरण यह निर्धारित करना है कि किन गांवों का सर्वेक्षण किया जाएगा और जनता को संपत्ति मानचित्रण प्रक्रिया के बारे में सूचित करना है। प्रत्येक ग्रामीण संपत्ति को चूना पत्थर से चिह्नित किया जाता है, जो गाँव के आबादी क्षेत्र (आबाद क्षेत्र) को चिह्नित करता है यह जांच / आपत्ति प्रक्रिया का समापन है, जिसे संघर्ष

/ विवाद समाधान के रूप में भी जाना जाता है। फिर सम्पत्ति पत्रक या अंतिम संपत्ति कार्ड / शीर्षक विलेख तैयार किए जाते हैं। आप इन कार्डों को खरीद सकते हैं।

इस कार्यक्रम के लाभों में एक समावेशी समाज शामिल है। गांवों में कमज़ोर आबादी की सामाजिक-आर्थिक स्थिति संपत्ति के अधिकारों तक उनकी पहुँच के साथ सकारात्मक रूप से सहसम्बद्ध है। स्वामित्व योजना इसे संभव बनाने का प्रयास करती है। आबादी की स्पष्ट रूप से परिभाषित सीमा की कमी के कारण भूमि-संघर्ष के मामलों की संख्या बहुत अधिक है। स्थानीय स्तर पर संघर्षों के अंतर्निहित कारणों को सम्बोधित करना स्वामित्व योजना का लक्ष्य है। बेहतर ग्राम पंचायत विकास योजनाएँ जो उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाले डिजिटल मानचित्रों का उपयोग करती हैं, सड़कों, स्कूलों, सामुदायिक स्वास्थ्य सुविधाओं, नदियों, स्ट्रीटलाइट्स और अन्य बुनियादी ढाँचे में सुधार लाती हैं। अधिक सुलभ संसाधनों और प्रभावी वित्तीय प्रबंधन के माध्यम से। लोगों को अपनी संपत्ति को संपाद्धिक के रूप में मुद्रीकृत करने में मदद करना मुख्य लक्ष्य है। इसके अतिरिक्त, जिन राज्यों में संपत्ति कर लगाया जाता है, वहाँ इसे सरल बनाने से निवेश को बढ़ावा मिलता है और व्यापार करना आसान हो जाता है, जिससे भारत की आर्थिक वृद्धि को बढ़ावा मिलता है।

भूमि स्वामित्व से जुड़े लंबे समय से चले आ रहे मुद्दों को विकास और सशक्तिकरण के अवसरों में बदलकर, स्वामित्व योजना ग्रामीण भारत की कहानी बदल रही है। यह योजना, जिसमें डिजिटल संपत्ति कार्ड और परिष्कृत ड्रोन सर्वेक्षण शामिल हैं, केवल सीमाओं और नक्शों के बजाय संभावनाओं और सपनों के बारे में है। स्वामित्व सिर्फ़ एक सरकारी कार्यक्रम से कहीं ज्यादा बन गया है क्योंकि गाँव इस बदलाव का स्वागत करते हैं; यह बढ़ी हुई आज़ादी, ज्यादा चतुराईपूर्ण योजना और ज्यादा एकजुट, शक्तिशाली ग्रामीण भारत के पीछे एक प्रेरक शक्ति है। स्वामित्व योजना के परिणामस्वरूप ग्रामीण भारत बदल रहा है। भूमि स्वामित्व से जुड़ी लंबे समय से चली आ रही कठिनाइयाँ विकास और आत्मनिर्णय के अवसरों में बदल रही हैं। बाधाओं को दूर करने, विवादों को निपटाने और संपत्ति को आर्थिक उन्नति के लिए एक शक्तिशाली साधन में बदलने के लिए नवाचार और समावेशिता को जोड़ा जा रहा है। डिजिटल संपत्ति कार्ड और परिष्कृत ड्रोन सर्वेक्षण इस बात के दो उदाहरण हैं कि कैसे योजना सरल सीमाओं और मानचित्रों से आगे जाती है। यह अवसरों और आकांक्षाओं से भरपूर है। गाँव इस बदलाव को अपना रहे हैं और स्वामित्व महज़ सरकारी कार्यक्रम से आगे बढ़ रहा है। आत्मनिर्भरता, बेहतर योजना और अधिक एकजुट ग्रामीण भारत सभी इसके द्वारा गति प्राप्त कर रहे हैं।

## शोध, शिक्षण और ज्ञान के प्रयासों को मज़बूत करेगा 'वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन'

डॉ. सत्यवान सौरभ

भारत सरकार द्वारा स्वीकृत वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन योजना का उद्देश्य उच्च शिक्षा संस्थानों में छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं के लिए 13,000 से अधिक पत्रिकाओं तक राष्ट्रव्यापी पहुँच प्रदान करना है। 2025-2027 के लिए ₹6,000 करोड़ के बजट के साथ, यह देश भर में अनुसंधान और नवाचार को बढ़ावा देता है।

केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा अनुमोदित "वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन" (ओएनओएस) योजना एक परिवर्तनकारी पहल है, जिसका उद्देश्य सभी उच्च शिक्षा संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास (आरएंडडी) संस्थानों को अंतरराष्ट्रीय विद्वानों के शोध लेखों और पत्रिकाओं तक सार्वभौमिक पहुँच प्रदान करना है। सरकार द्वारा प्रबंधित यह भारत में मज़बूत अनुसंधान संस्कृति को बढ़ावा देने और आत्मनिर्भर भारत और विकसित भारत@2047 के लक्ष्यों को साकार करने की व्यापक दृष्टि के अनुरूप है।

एक ही प्राधिकरण सब कुछ प्रबंधित करता है ताकि आपको कई प्लेटफॉर्म पर सदस्यता लेने की ज़रूरत न पड़े। सिफ़्र एक सदस्यता आपको सभी सामग्री और सेवाओं तक पहुँच प्रदान करती है, जिससे आपका काम सरल हो जाता है और आपका समय और प्रयास बचता है। यह केंद्र सरकार की एक नई पहल है जिसे विद्वानों के शोध लेखों और जर्नल प्रकाशनों तक देशव्यापी पहुँच सुनिश्चित करने के लिए तैयार किया गया है।

यह योजना उच्च शिक्षा संस्थानों में छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं के लिए शैक्षणिक संसाधनों तक पहुँच को लोकतांत्रिक बनाने के लिए तैयार की गई है, जिससे विशेष रूप से वंचित क्षेत्रों में रहने वाले लोगों को लाभ मिलेगा। इन संसाधनों तक आसान पहुँच के लिए एक एकीकृत पोर्टल स्थापित किया जाएगा, जिससे विभिन्न संस्थानों द्वारा उपयोग किए जाने वाले वर्तमान खंडित सदस्यता मॉडल को सुव्यवस्थित किया जा सकेगा।

यह योजना एक ही मंच के माध्यम से 30 अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशकों द्वारा प्रकाशित 13,000 से अधिक पत्रिकाओं तक निर्बाध पहुँच प्रदान करेगी। यह केंद्र सरकार की एक नई पहल है।

भारत के अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिक तंत्र पर ओएनओएस टियर-2 और टियर-3 शहरों सहित 6,300 सरकारी संस्थानों में 1.8 करोड़ से अधिक छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं के लिए अंतरराष्ट्रीय विद्वान संसाधनों तक पहुँच सुनिश्चित करता है। लागत बाधाओं को दूर

करके, यह योजना कम वित्त पोषित और ग्रामीण संस्थानों के शोधकर्ताओं को उच्च गुणवत्ता वाले वैश्विक अनुसंधान तक पहुँचने में सक्षम बनाती है, जिससे अनुसंधान एवं विकास परिदृश्य में समावेशी विकास को बढ़ावा मिलता है। उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाओं तक मुफ्त पहुँच से भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा प्रकाशनों की मात्रा और गुणवत्ता में सुधार होने की उमीद है, जिससे भारत की वैश्विक वैज्ञानिक प्रतिष्ठा बढ़ेगी। ओएनओएस अनुसंधान संसाधनों तक पहुँच का विस्तार करके अनुसंधान राष्ट्रीय अनुसंधान फाउंडेशन (एनआरएफ) का पूरक है, जिससे सरकार द्वारा वित्त पोषित संस्थानों में नवाचार और अनुसंधान एवं विकास की संस्कृति को बढ़ावा मिलता है।

ओएनओएस गुणवत्तापूर्ण शिक्षा और संसाधनों तक समान पहुँच पर एनईपी के फोकस के साथ संरेखित है, एक शोध-संचालित शैक्षणिक माहौल को बढ़ावा देता है, सभी विषयों में संसाधनों तक पहुँच को बढ़ावा देकर, यह बहु-विषयक शिक्षा और अनुसंधान के लिए एनईपी के आह्वान का समर्थन करता है। ओएनओएस वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता को सक्षम करने, एनआरएफ के माध्यम से एक मज़बूत अनुसंधान आधार बनाने के एनईपी के उद्देश्य को पूरा करता है।

यह योजना भारत की बौद्धिक क्षमताओं को मज़बूत करती है, जो आर्थिक आत्मनिर्भरता और अनुसंधान एवं विकास में वैश्विक नेतृत्व प्राप्त करने के लिए आवश्यक है। अनुसंधान संसाधनों तक बढ़ी हुई पहुँच नवाचार को गति देती है, 2047 तक तकनीकी रूप से उन्नत भारत के दृष्टिकोण का समर्थन करती है। ओएनओएस यह सुनिश्चित करके सामाजिक और क्षेत्रीय समानता को बढ़ावा देता है कि कोई भी शोधकर्ता पीछे न छूटे, चाहे उनकी भौगोलिक या संस्थागत पृष्ठभूमि कुछ भी हो।

वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन योजना भारत के अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिक तंत्र में क्रांति लाने की क्षमता वाली एक ऐतिहासिक पहल है। 'वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन' योजना से भारत के टियर-2 और टियर-3 शहरों के छात्रों को गुणवत्तापूर्ण शैक्षिक संसाधनों तक पहुँच बढ़ाकर महत्वपूर्ण लाभ मिलेगा। विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशकों की 13,000 से अधिक शैक्षणिक पत्रिकाओं तक पहुँच प्रदान करके, यह योजना उच्च गुणवत्ता वाली शोध सामग्री तक पहुँच को लोकतांत्रिक बनाती है, जिसे पहले वित्तीय बाधाओं या संस्थागत सदस्यता की कमी के कारण प्राप्त करना कठिन था।

यह पहल शहरी और ग्रामीण संस्थानों के बीच प्रतिस्पर्धा के स्तर को समान बनाने में मदद करती है, तथा यह सुनिश्चित करती है कि छोटे शहरों के छात्रों को महानगरीय क्षेत्रों के उनके सहपाठियों के समान संसाधन उपलब्ध हों।



# बढ़ती ऊर्जा जरूरतों के बीच पर्यावरण का ध्यान रखना भी बहुत जरूरी है



सुनील कुमार महला

फ्रीलांस राइटर, स्तंभकार, साहित्यकार, उत्तराखण्ड

हाल ही में एक प्रतिष्ठित हिंदी दैनिक के हवाले से यह खबर आई है कि भारत में वर्ष 2035 तक हर दिन 12,000 कारें बिकेंगी। यह अपने-आप में एक बहुत बड़ी व आश्वर्यजनक बात है, क्यों कि यह एक ओर भारत के विकास को दर्शाएगा वहीं दूसरी ओर भारत की ऊर्जा मांग के साथ ही पर्यावरणीय प्रदूषण को भी इंगित करेगा। कारें चाहे डीजल की हों या पेट्रोल की, कहीं न कहीं प्रदूषण का कारण तो होतीं ही हैं। यह बात अलग है कि डीजल से चलने वाली कारें पेट्रोल की तुलना में कहीं अधिक प्रदूषण को फैलातीं हैं। वास्तव में डीजल से चलने वाली कारें खास तौर नाइट्रोजन ऑक्साइड और पार्टिकुलेट मैटर में प्रदूषण फैलातीं हैं वहीं दूसरी ओर पेट्रोल कारें कार्बन डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड का अधिक उत्सर्जन करती हैं, लेकिन इनका दूसरी प्रदूषण फैलाने वाली गैसों का लेवल डीजल से कहीं कम होता है। जानकारी के मुताबिक सीएनजी (कंप्रेस्ड नेचुरल गैस) से चलने वाली कारें कम प्रदूषण फैलाती हैं। बहरहाल, आज जमाना इलैक्ट्रिक व्हीकल का है, ऐसे में वर्ष 2035 तक भारत में प्रतिदिन 12,000 कारों का बिकना पर्यावरणीय लिहाज से ठीक नहीं होगा, भले ही यह भारत के विकास के पैमाने की ओर इंगित करता हो। उल्लेखनीय है कि भारत में वर्ष 2035 तक तेल-गैस से लेकर कोयला, बिजली और नवीकरणीय ऊर्जा तक सभी प्रकार की ऊर्जा की मांग में वृद्धि होने का अनुमान है। हालांकि इसका फायदा यह होगा कि भारत वैश्विक स्तर पर ऊर्जा मांग के लिए विकास का इंजन बन जाएगा। भारत वर्ष 2030-31 तक दुनिया की तीसरी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बनने की राह पर है। दिग्गज रेटिंग एजेंसी एसएंडपी ग्लोबल की एक रिपोर्ट में ये अनुमान लगाया गया है। रेटिंग एजेंसी ने कहा है कि चालू वित्त वर्ष में भारतीय अर्थव्यवस्था के 6.7 प्रतिशत की दर से बढ़ने का अनुमान है। यहां यह बात भी उल्लेखनीय है कि अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (आईईए) की रिपोर्ट के मुताबिक, भारत में अगले 10 साल में कच्चे तेल की मांग लगभग 20 लाख बैरल प्रतिदिन बढ़ जाएगी और यह दुनिया में तेल की मांग में वृद्धि का मुख्य स्रोत बन जाएगा। वास्तव में यहां यह भी जानना जरूरी है कि कच्चे तेल की मांग बढ़ने से किसी देश की अर्थव्यवस्था भी कहीं

न कहीं प्रभावित होती है। दरअसल तेल की ऊंची कीमतों से रोजगार सृजन और निवेश को बढ़ावा मिलता है और तेल कंपनियों के लिए उच्च लागत वाले शेल तेल भंडार का दोहन करना आर्थिक रूप से व्यवहार्य हो जाता है। तेल की बढ़ी हुई कीमतें व्यवसायों और उपभोक्ताओं को उच्च परिवहन और विनिर्माण लागतों से भी कहीं न कहीं प्रभावित करती ही हैं। यहां यह भी उल्लेखनीय है कि भारत की कुल ऊर्जा खपत का लगभग 30% तेल से पूरा होता है। आईईए के अनुसार, 2035 तक भारत में कुल ऊर्जा मांग में लगभग 35% की वृद्धि होने की संभावना है। बहरहाल, अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी ने यह बात कही है कि अगले दशक में भारत में प्रतिदिन 12,000 से अधिक कारें बिकेंगी और इसके एयर कंडीशनर (एसी) पूरे मेविस्कों की बिजली खपत से भी अधिक बिजली की खपत करेंगे। आईईए के अनुसार, वर्ष 2035 तक लोहा और इस्पात उत्पादन 70% बढ़ने के रास्ते पर है। सीमेंट उत्पादन में लगभग 55% की वृद्धि तय है और एयर कंडीशनर की संख्या 4.5 गुना से अधिक बढ़ने का अनुमान है। देश में अगले 10 साल में तेल की मांग बढ़कर 71 लाख बैरल प्रतिदिन (बीपीडी) हो जाने का अनुमान है, जो अभी 52 लाख बीपीडी है। पेट्रोलियम रिफाइनरियों की क्षमता 58 लाख बीपीडी से बढ़कर 71 लाख बीपीडी हो जाएगी। प्राकृतिक गैस की मांग 2050 में 64 अरब घनमीटर से बढ़कर 172 अरब घनमीटर हो जाएगी। हालांकि, कोयला उत्पादन अभी के 72.1 करोड़ टन से घटकर 2050 में 64.5 करोड़ टन रह जाने का अनुमान है। वास्तव में भविष्य की स्थितियों को देखते हुए भारत के समक्ष ऊर्जा के मोर्चे पर कई चुनौतियां हैं। इसमें व्यापक स्तर पर खाना पकाने के स्वच्छ ईंधन की पहुंच सुनिश्चित करना, जीवाश्म ईंधन (कोयला, कच्चा तेल आदि) आयात निर्भरता को कम करना, बिजली क्षेत्र की विश्वसनीयता को बढ़ावा देना और बिजली वितरण कंपनियों के वित्तीय प्रदर्शन को बेहतर बनाना, वायु प्रदूषण के उच्च स्तर से निपटना व जलवायु परिवर्तन के कारण भीषण गर्मी और बाढ़ के प्रभावों का प्रबंधन शामिल है। आज के समय में ऊर्जा की मांग रिकॉर्ड ऊंचाई पर है, भारत भी लगातार इस दिशा में लगातार बढ़ रहा है। कहना गलत नहीं होगा कि ऊर्जा वर्तमान में सबसे अधिक विनियमित संसाधनों में

से एक है और विनियमन के अपने लाभ हैं, लेकिन हमें प्रदूषण से निपटने के साथ जलवायु परिवर्तन की ओर भी ध्यान देना होगा। हमें यह बात ध्यान में रखनी होगी कि ऊर्जा विकास के लिए बहुत जरूरी है लेकिन ऊर्जा उद्योग से अधिक कार्बन-डाई-ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड गैसें उत्सर्जित होती हैं। कार्बन उत्सर्जन कम करने के लिए हमें अनुकूलित ऊर्जा विकल्पों पर और भी अधिक विचार करना होगा जैसे कि पवन और सौर ऊर्जा। यह बात टीक है कि ऊर्जा किसी भी देश के विकास का असली व मुख्य इंजन होती है। वास्तव में किसी देश में प्रति व्यक्ति होने वाली ऊर्जा की खपत वहाँ के जीवन स्तर का भी सूचक होती है। आर्थिक विकास का भी ऊर्जा उपयोग के साथ मजबूत संबंध है। इसलिये भारत जैसी तेज़ी से बढ़ती अर्थव्यवस्था के लिये ऊर्जा जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्र में आज के समय में आत्मनिर्भरता बहुत ज़रूरी है। आज ऊर्जा उद्योग से पर्यावरण प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन जैसी गंभीर समस्याओं का जन्म हो रहा है। ऐसे में सवाल है कि बढ़ती जनसंख्या और ऊर्जा आपूर्ति के बीच कैसे संतुलन बनाया जाए? वास्तव में नवीकरणीय ऊर्जा ही बेहतर निदान है। आज बायोमास संसाधनों के उपयोग से बिजली उत्पादन किया जा सकता है। मेथनॉल को बढ़ावा दिया जा सकता है। कृषि-अपशिष्ट से जैव-सीएनजी उत्पादन किया जा सकता है। वैकल्पिक ईंधन जैसे हाइड्रोजन आधारित ईंधन, जेट्रोफा तेल और शेल गैस भी महत्वपूर्ण और अहम् भूमिका निभा सकते हैं। आज दुनिया की आबादी लगभग 800 करोड़ है जो कि वर्ष 2050 तक 900 करोड़ तक पहुँच सकती है। इस बढ़ती आबादी की विभिन्न ज़रूरतों को पूरा करने के लिये संसाधनों की तेज़ी से खपत हो रही है। संभावित तौर पर सभी गैर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत निकट भविष्य में समाप्त हो जाएंगे, इसलिये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत और स्वच्छ ईंधन की खोज एक महत्वपूर्ण विषय बन गया है। हमारे नीति निर्माताओं और सरकारों के साथ-साथ आम नागरिकों को धरती पर पर्यावरण और विभिन्न संसाधनों की सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए ऊर्जा लक्ष्यों को हासिल करना होगा। तभी हम अपने भारत को सच्चे अर्थों में प्रगति व उन्नयन के पथ की ओर अग्रसर कर पायेंगे। ऊर्जा के बढ़ते प्रयोगों के बीच हमें धरती की जलवायु, पर्यावरण का विशेष ध्यान रखना होगा।

## पर्यावरण संरक्षण में अतुलनीय भूमिका निभाता है रोहिड़ा

सुनील कुमार महला

मारवाड़ टीक या रोहिड़ा, जिसे चलचड़ा कहा जाता है और जिसे राजस्थान के राजकीय पुष्प का दर्जा प्राप्त है

जिसका वानस्पतिक नाम टेकोमेला अंडुलाटा है, राजस्थान की जैव-विविधता संरक्षण में बहुत ही सहायक है, मुख्यतया राजस्थान के थार मरुस्थल और पाकिस्तान के कुछ भागों में पाये जाने वाला प्रमुख वृक्ष है। पाकिस्तान के सिंध और बलूचिस्तान में इसके वृक्ष विशेषतया पाये जाते हैं। कुछ अरब देशों में भी यह वृक्ष मिलता है। यह ओमान में और दक्षिण-पश्चिम ईरान से उत्तर-पश्चिम भारत तक अनेक स्थानों पर पाया जाता है। रोहिड़ा शुष्क क्षेत्रों और बाहरी हिमालय का एक महत्वपूर्ण एवं उपयोगी वृक्ष है। भारत में राजस्थान के अलावा महाराष्ट्र, गुजरात, पंजाब और हरियाणा में यह बहुतायत में मिलता है। राजस्थान के शेखावाटी क्षेत्र (चूरू, झुंझुनूं व सीकर) व मारवाड़ अंचल यानी कि जोधपुर एवं इसके आसपास के क्षेत्रों में यह वृक्ष मुख्य रूप से पाया जाता है और यहाँ पर यह वृक्ष इमारती लकड़ी का मुख्य स्रोत है, कड़वी होने के कारण इसमें दीमक नहीं लगती है, इसे फर्नीचर के काम में लिया जाता है।

आज विभिन्न हैंडीक्राफ्ट्स आइटमों, खिलौनों में इसका भरपूर उपयोग किया जा रहा है। यही वजह है कि रोहिड़ा धीरे-धीरे सिमट गया है। कहना ग़लत नहीं होगा कि रोहिड़ा राजस्थान के पश्चिमी क्षेत्र के लोगों के जीवन में बहुत महत्वपूर्ण स्थान रखता है। जोधपुर के अलावा राजस्थान में यह जैसलमेर, पाली, अजमेर, नागौर, बीकानेर आदि जिलों में भी बहुत बड़ी संख्या में मिलता है। इस वृक्ष की लकड़ी की उपयोगिता को देखते हुए इसे 'राजस्थान या मारवाड़ का सागवान' भी कहा जाता है। मारवाड़ क्षेत्र (जोधपुर व आसपास) में इस वृक्ष की अधिकता होने के कारण यह वृक्ष इतना अधिक प्रसिद्ध है कि लोग इसे 'मारवाड़ी' टीक के नाम से भी जानते हैं। बढ़ते शहरीकरण, लगातार बढ़ती जनसंख्या, लकड़ी फर्नीचर के लिए बढ़ती मांग, राजस्थान में इन पेड़ों की संख्या लगातार कम होती चली जा रही है।

कुछ समय पहले भारत के प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी द्वारा 5 जून को विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर "एक पेड़ माँ के नाम" अभियान की शुरुआत की गई थी, इस पहल का मुख्य उद्देश्य वर्तमान समय में बढ़ती ग्लोबल वार्मिंग से निजात पाना एवं धरा के भविष्य को सुरक्षित रखना है। उल्लेखनीय है कि राजस्थान में खेजड़ी के पेड़ के साथ ही रोहिड़ा के वृक्ष विशेष रूप से पाए जाते हैं, लेकिन हाल ही के वर्षों में अब दोनों ही वृक्षों की संख्या में अभूतपूर्व कमी देखने को मिली है। रोहिड़ा में कमी आने का एक प्रमुख कारण इसकी लकड़ी का बेशकीमती होना है, वहीं इसके वृक्ष (रोहिड़ा के वृक्ष) भूमि या मृदा कटाव को रोकने में काफी सहायक होते हैं। यह तेज हवा के बहाव को भी कम करता है तथा पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में

मददगार है। इसके फूल मरु की शोभा बढ़ाते हैं, भले ही इसके फूलों में अन्य फूलों की तरह इतनी खुशबू नहीं होती है और न ही इसके फूलों को पूजा इत्यादि में काम में लिया जाता है।

रोहिड़ा के फूल को 21 अक्टूबर, 1983 को राजस्थान सरकार ने राज्य पुष्प घोषित किया था। रोहिड़ा का पेड़ औसतन 20-25 फीट तक ऊंचा होता है तथा यह बिगोनिएसी परिवार के टेकोमेला प्रजाति का एक प्रमुख वृक्ष है। यह अधिकतर शुष्क व अर्ध शुष्क भागों में समुद्र तल से 1100-1200 मीटर की ऊंचाई में पाया जाता है। रोहिड़ा पतझड़ वाला वृक्ष है लेकिन वर्ष के अधिकांश महीनों में इसके वृक्ष पर हरी पत्तियां रहती हैं तथा ऐसा बहुत कम होता है जब यह पूरी तरह पत्तियों से रहित हो जाता है। इसकी पत्तियां लंबी, नुकीली होती हैं तथा फल कुछ मुड़े हुए होते हैं एवं इसके बीज बालदार होते हैं, जो हवा के साथ रेगिस्तान में इधर-उधर बहकर पेड़ का रूप धारण कर लेता है। रोहिड़ा पर फूल सर्दियों के मौसम में आते हैं और इसके फूल पीले, नारंगी और लाल रंग के होते हैं, जिनकी आकृति घंटीनुमा होती है। सच तो यह है कि दिसंबर से अप्रैल माह तक तीन प्रकार के चटकीले फूलों से गुलजार होने वाला यह वृक्ष हर किसी को अपनी ओर आकर्षित करता है।

रोहिड़ा की जड़ें अन्य रेगिस्तानी पेड़ों की भाँति काफी लंबी होती हैं और यह रेगिस्तान में गहराई तक फैली होने के कारण मिट्टी को आसानी से कटने नहीं देती हैं। इसे लगभग सदाबहार वृक्ष अथवा अर्ध-सदाबहार वृक्ष कहा जा सकता है। रेतीले धोरों में कम तापमान और कम पानी में यह आसानी से पैदा हो सकता है। इसमें सूखा सहने की विशेष क्षमता होती है। आश्वर्यजनक है कि यह गर्म व ठंडा दोनों प्रकार के तापमान को सहन कर लेता है, क्यों कि रेत जल्दी गर्म होती है और जल्दी ही ठंडी भी हो जाती है। इसकी लकड़ी पर सुंदर नक्काशी आसानी से की जा सकती है, क्योंकि इसकी लकड़ी मखमली टाइप की होती है और लोग आमतौर पर इसका फर्नीचर बनाने में उपयोग करते हैं। लकड़ी ही नहीं इसकी छाल भी उपयोगी होती है जो कि विभिन्न बीमारियों/रोगों यथा मूत्र रोगों, त्वचा रोगों, गर्भी और लीवर संबंधी रोगों के उपचार में काम में ली जाती है।

उल्लेखनीय है कि औषधीय गुणों के कारण रेगिस्तान में रोहिड़ा की पूजा की जाती है। फोड़े-फुसियों, पेट के रोग, घाव, कान का रोग, आंख के रोग की दवा में रोहिड़ा का उपयोग होता है। पेट संबंधी रोगों में यह विशेष गुणकारी है। आज रिहायशी क्षेत्र बढ़ने, चरागाह भूमि कम होने और वन्य क्षेत्र के लगातार घटने से रोहिड़ा पर जबरदस्त असर पड़ा है। आज यदि अंधाधुंध कटाई, व्यावसायिक उपयोग रोककर इसका सघन पौधरोपण किया जाए तो यह फिर

राज्य और देश की शान बन सकता है। रोहिड़ा की समस्या यह है कि रोहिड़ा का बीज संग्रहण आसान नहीं है। वैज्ञानिकों के अनुसार इसके बीज की संरक्षण-संवर्धन क्षमता बहुत कम होती है है। वैज्ञानिकों का कहना है कि मानसून सीजन में तत्काल नहीं रोपने पर यह बहुत जल्दी खराब हो जाता है। लोगों का यह मानना है कि इसके पेड़ के नीचे फसलें पैदा नहीं होती हैं, इसलिए काश्तकार इसे अपने खेतों में लगाने में रुचि नहीं दिखाते हैं। जो भी हो रोहिड़ा राजस्थान का राज्य पुष्प है और बेशकीमती वृक्ष। पर्यावरण संरक्षण में इसकी भूमिका अतुलनीय है। थार का यह शृंगार सरकार के साथ ही स्वयंसेवी संस्थाओं, आम नागरिकों द्वारा एक अद्द पहल और संरक्षण की बाट जोह रहा है। आइए राजस्थान के सागवान को संरक्षित रखने के लिए हम सभी गंभीरता से अपने यथेष्ट व अनूठे प्रयास करें ताकि राजस्थान की इस अमूल्य निधि को हम आने वाली पीढ़ियों के हितों के लिए छोड़ सकें।



**रोहिड़ा के फूल को 21 अक्टूबर, 1983 को राजस्थान सरकार ने राज्य पुष्प घोषित किया था।**



**यह खूबसूरत तरबीत कैलिफोर्निया के योसेमाइट नेशनल पार्क की है, जहां चंद्रमा पिघलते हुए मानो पानी में बदल रहा हो।**

**प्रेषक डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी**



# विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की दुनिया और हम

एस. एम. प्रसाद

पूर्व संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, उत्तर प्रदेश

सम्प्रति - विज्ञान प्रेरक एवं संचारक, ग्रेटर नोएडा, उत्तर प्रदेश



वर्तमान समय में हम तेजी से प्रगति कर रहे विज्ञान और प्रौद्योगिकी के युग में जी रहे हैं, जहाँ जीवन के हर क्षेत्र में नई तकनीकों का प्रभाव है। तकनीकी प्रगति ने हमारे जीवन को आसान और सुविधाजनक बना दिया है। इंटरनेट, स्मार्टफोन, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, और ऑटोमेशन ने सूचना, संचार, शिक्षा, चिकित्सा, और उद्योगों में क्रांतिकारी परिवर्तन लाए हैं। परन्तु इन सुविधाओं के साथ चुनौतियाँ भी हैं, जैसे कि मानसिक तनाव, सामाजिक अलगाव, तथा शारीरिक स्वास्थ्य समस्याएँ आदि।

वैज्ञानिक युग में संतुलित व उच्च बौद्धिकता के साथ जीवन जीने के लिए हमें तकनीक का विवेकपूर्ण उपयोग करना चाहिए। हमें तकनीक का उपयोग अपनी जरूरतों के अनुसार करना चाहिए, न कि इसकी लत में फंसना चाहिए। सोशल मीडिया और डिजिटल उपकरणों का सीमित और सही उपयोग करके हम मानसिक स्वास्थ्य को बेहतर बना सकते हैं।

इसके अलावा, तकनीक पर अत्यधिक निर्भरता के बजाय प्राकृतिक गतिविधियों, योग, और शारीरिक व्यायाम को अपनी दिनचर्या में शामिल करना चाहिए। इस युग में नैतिक और सामाजिक मूल्यों को भी बनाए रखना जरूरी है, ताकि तकनीकी विकास का मानवता के हित में उपयोग हो सके।

वैज्ञानिक युग में जीने का अत्यंत गर्व होना चाहिए। इसके लिए दैनिक जीवन में अपने हर प्राकृतिक संसाधन का सीमित और बेहतर ढंग से उपयोग करते हुए अपनी आगे आने वाली पीढ़ियों के लिये बचा कर रखना चाहिए। विशेष रूप से हर पल पानी बचाइये, ईंधन बचाइये, भोजन की बर्बादी रोकिये, संश्लेषित रसायनों व इनसे बने उत्पादों का अति सीमित उपयोग करना चाहिए। वैज्ञानिक सोच, वैज्ञानिक दृष्टिकोण व वैज्ञानिक आधार पर दैनिक जीवन के हर पहलू व क्रियाकलापों में परिवर्तन लाना चाहिए। इस प्रकार, वर्तमान वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी युग में जीते हुए भी हम अपने जीवन को सरल, स्वस्थ, दीर्घ और सामंजस्यपूर्ण बना सकते हैं।

## धर्म, अध्यात्म और विज्ञान

धर्म, अध्यात्म और विज्ञान मानव सभ्यता के तीन महत्वपूर्ण स्तंभ हैं, जो समाज में विशिष्ट भूमिकाएँ निभाते हैं। इन तीनों का प्रभाव अलग-अलग होते हुए भी समाज में एक गहरा संबंध बनाए रखता है। धर्म और अध्यात्म हमें आंतरिक शांति, नैतिकता और सामाजिक सामंजस्य का मार्ग दिखाते हैं। दूसरी ओर, विज्ञान हमारे चारों ओर के भौतिक और प्राकृतिक तथ्यों का अध्ययन करता है और हमें ज्ञान व तर्क का आधार प्रदान करता है।

वैज्ञानिक दृष्टिकोण से देखा जाए तो धर्म और अध्यात्म मानव मस्तिष्क के गहन सोच और भावनाओं से उत्पन्न होते हैं। वे हमें न केवल आत्मिक संतोष देते हैं बल्कि समाज में सकारात्मक मूल्यों को भी बढ़ावा देते हैं। वैज्ञानिक शोध से यह भी सिद्ध हुआ है कि धार्मिक और आध्यात्मिक अभ्यास जैसे ध्यान, प्रार्थना आदि मानसिक स्वास्थ्य पर सकारात्मक प्रभाव डालते हैं। इससे तनाव और अवसाद जैसी समस्याओं में कमी आती है, जो विज्ञान की पुष्टि करता है।

सामाजिक ताना-बाना इन तीनों से प्रभावित होकर चलता है। धर्म और अध्यात्म समाज में सामूहिक और एकता की भावना विकसित करते हैं, जबकि विज्ञान नई तकनीकों और विचारों के माध्यम से समाज को आधुनिकता और प्रगति की ओर ले जाता है। इनका रहस्य यह है कि तीनों एक-दूसरे के पूरक होते हुए समाज की भलाई में योगदान करते हैं। जब धर्म और विज्ञान का सही संतुलन बनता है, तब एक समृद्ध और शांतिपूर्ण समाज की रचना होती है, जो विकास और संतुलन दोनों को साथ लेकर चलता है।





# एअरटैक्सी से शीघ्र भर सकेंगे उड़ान

गौरीशंकर वैश्य विनम्र



117 आदिलनगर, विकासनगर, लखनऊ 226022

ट्रैफिक जाम की समस्या से जूझते शहरों के लिए एअरटैक्सी को एक सुदृढ़ समाधान के रूप में देखा जा रहा है। यद्यपि यह इंडस्ट्री भारत में अभी साकार रूप तो नहीं ले सकी है, पर भारत मोबिलिटी एक्सपो में जिस तरह समाधान प्रस्तुत किए गए हैं, उनसे निकट भविष्य में इसकी आशा अवश्य बंधी है।

इससे आने वाले कुछ वर्षों में परिवहन सेवा के नए रूप में एअर टैक्सी आने वाली है। इसमें हवा में टैक्सी से यात्रा करते लोग दिखेंगे। दिल्ली के प्रगति मैदान और ग्रेटर नोएडा में आयोजित ऑटो एक्स्पो में उडन-टैक्सियों ने सबका ध्यान आकर्षित किया है। अर्बन मोबिलिटी इन्फ्रास्ट्रक्चर शो में एअरटैक्सी का भविष्य दिखाया गया। एअरटैक्सी, उसका संचालन, वर्टिपोर्ट (एअरटैक्सी का पोर्ट) आदि को लेकर कंपनियों ने अपने कान्सेप्ट प्रस्तुत किए। इनमें से कुछ बड़ी संख्या में उत्पादन के लिए तैयार हैं, तो कुछ अगले वर्ष तक मूर्त रूप ले सकती हैं। अगले कुछ वर्षों में दिल्ली-एनसीआर के लोग केवल 15 से 20 मिनट में पहुँच जाएँगे, जहाँ आज डेढ़ से दो घंटे लगते हैं।

सीहार्स एअर लिमिटेड ने एअरटैक्सी सीहार्स एच5 की रूपरेखा प्रस्तुत की। कंपनी के संस्थापक अनुराग गुप्ता के अनुसार सीहार्स एच5 अगले वर्ष मार्च तक आसमान में उड़ने के लिए उपलब्ध हो जाएगा। यह टैक्सी हेलीकाप्टर की तरह वर्टिकल टेक ऑफ करेगी। एकबार चार्ज होने पर 450 किमी की दूरी तय कर सकेगी। यह 550 किलोग्राम भार को लेकर उड़ सकेगी। यह विश्व का पहला वर्टिकल टेक ऑफ एंड लैंडिंग है, जो दस मीटर की ऊंचाई पर भी उड़ सकता है। आपातकाल में आठ सेकेंड में लैंड कर सकता है। इसकी लैंडिंग एवं टेक ऑफ के लिए किसी रनवे, एअरपोर्ट, सीपोर्ट की आवश्यकता नहीं है।

एअरपेस इंडस्ट्रीज ने 'एअरडाक द वर्टिपोर्ट' के कान्सेप्ट का प्रदर्शन किया। कंपनी के उपाध्यक्ष कपिल जैन ने बताया कि एअरटैक्सी का निर्माण अंतिम चरण में है, जो 200 किमी प्रति घंटा रफ्तार से उड़ेगी। इसमें छह लोग बैठ सकते हैं।

इसी प्रकार पहली एअरटैक्सी का ब्लूज एअरो का प्रदर्शन किया गया। इसमें एकबार में आठ लोग बैठ सकेंगे और यह लगभग 300 किमी तक उड़ सकेगी। इसमें 100 किग्रा वजन को भी ले जाया जा सकता है। दिल्ली से ग्रेटर

नोएडा का किराया 2000 से 2200 रुपये हो सकता है। ब्लूज एयरो के वैशाली नेवितिया के अनुसार यह एअरटैक्सी 'मेक इन इंडिया' के अंतर्गत हैदराबाद में तैयार की जा रही है। वह हाइड्रोजन और बैटरी- दोनों से चलेगी। अगले वर्ष पहले चरण में 500 टैक्सियां तैयार की जाएंगी।

बैंगलुरु के एक स्टार्टअप सरला एविएशन ने एअरटैक्सी 'शून्य' को दिल्ली में प्रदर्शित किया है। यह एअरटैक्सी देश के अर्बन एयर ट्रांसपोर्ट सिस्टम में 2028 तक सम्मिलित हो सकती है।

## लिथियम बैटरी आधारित है उड़ती टैक्सी

इलेक्ट्रिक एअरटैक्सी वर्टिकल टेकआप और लैंडिंग करती है, जहां विश्व की अधिकांश एअरटैक्सी में चार यात्री ले जाने की सुविधा होती है, वहीं इसमें एक साथ छह यात्री उड़ान भर सकते हैं। इससे यात्री खर्च में भी कमी आएगी और एक साथ अधिक लोगों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना संभव होगा। यह लिथियम बैटरी पर आधारित एअरक्राफ्ट है, इसे चार्ज होने में मात्र 25 मिनट का समय लगता है, जबकि इलेक्ट्रिक कारों के चार्ज होने में कम से कम एक घंटा लगता है। बैटरी की क्षमता 260 किलोवाट है।

## एक बार में 200 किमी की उड़ान

इस एअरटैक्सी के माध्यम से एक बार में 200 किमी के धेरे में उड़ान भरी जा सकती है। साथ ही इसमें 20 मिनट का रिजर्व समय भी है। यह 250 किमी प्रति घंटे तक की रप्तार से उड़ सकेगी। इसकी विशेषता यह भी है कि इसमें कोई शोर नहीं होता, जबकि हेलीकाप्टर में इसकी तुलना में काफी शोर होता है, यद्यपि इसका आकार हेलीकाप्टर जितना ही होता है। इसका उपयोग 20-30 किमी छोटी यात्रा के लिए भी किया जा सकेगा। इसमें पायलट सहित सात लोग बैठ सकते हैं।

## कितनी ऊंचाई तक भरेगी उड़ान

यह एअरटैक्सी तकनीकी तौर पर पांच हजार फीट की उड़ान भर सकती है। लोगों को लग सकता है कि सड़क की भाँति आसमान में भी कंजेशन बढ़ेगा, इस बारे में सरला एविएशन का कहना है कि अगर एक साथ दस हजार एअरटैक्सी उड़ान भरें, तो भी वे नीचे से आसानी से नहीं दिखेंगी।

## एअरटैक्सी होगी पूर्णतः सुरक्षित

इसमें पायलट की सुरक्षा और उसका तरीका परखा जाता है। एअरटैक्सी में बड़े इंजन की जगह छह छोटे-छोटे पावरप्ले इंजन हैं। इसमें ब्लेड भी छोटा हो जाता है और शोर भी कम होता है। इसमें चार बैटरी सिस्टम हैं अर्थात बैकअप का भी बैकअप दिया गया है। इसमें कंप्यूटर के अंदर कई सारे सिस्टम दिए गए हैं अर्थात यदि एक में फाल्ट आया तो दूसरा काम करेगा। यह सुरक्षा की दृष्टि से श्रेयस्कर है।

## हेलीकाप्टर से कैसे है भिन्न

आकार में लगभग दोनों बराबर हैं। हेलीकाप्टर में एक बड़ा इंजन होता है और इंजन से लेकर प्रोपेलर के ब्लेड तक करीब 300 से 400 पार्ट्स होते हैं, उसमें कुछ भी खराबी आने पर हेलीकाप्टर नीचे आ जाता है, लेकिन एअरटैक्सी में ब्लेड और इलेक्ट्रिक मोटर है, इसमें फेल होने का कोई डर नहीं है। दूसरे, छह मोटर होने से फेल होने की आशंका कम रहती है।

## ट्रैफिक जाम से मिलेगी मुक्ति

एअरटैक्सी परिवहन के लिए बहुत उपयोगी सिद्ध होगी। जहाँ महानगरों में भीषण जाम की समस्या रहती है, वहाँ इसका उपयोग बहुत सुविधाजनक होगा। आम लोगों को एअरटैक्सी की सुविधा प्राप्त होने में दो-तीन वर्ष का समय लग सकता है। देश में पांच व्यस्ततम् शहरों में बैंगलुरु, पुणे, कोलकाता, मुम्बई, दिल्ली आते हैं। पहले इसको बैंगलुरु में शुरू करने की योजना है। इससे नित्यप्रति की यातायात समस्या कुछ हद तक कम हो सकती है। यदि इसके किराए की बात करें, तो यह दूरी पर ही निर्भर करेगा। एअरटैक्सी से 2700 से 2800 रुपये के भुगतान में 30-40 किमी दूरी केवल 15 मिनट में तय कर सकेंगे।

## एअरटैक्सी सेना के लिए अधिक लाभदायक

एअरटैक्सी सेवा सेना के लिए अधिक लाभदायक सिद्ध होगी। पूर्व के राज्यों में एअरटैक्सी की अधिक जरूरत पड़ती है। इससे सेना के अधिकारी पारंपरिक विमानों की अपेक्षा कम स्थान पर उतर और उड़ सकते हैं और समय भी कम लगेगा।

## एअर एंबुलेंस की मिल सकती है सुविधा

अगर एअरटैक्सी की सेवा को एअरपोर्ट से हास्पिटल नेटवर्क से जोड़ा जाए, तो एअर एंबुलेंस की आम लोगों को सुविधा मिल सकती है। इससे आपातकाल की स्थिति में कम समय में लोगों को बेहतर मेडिकल सेवाएं मिल सकेंगी। यदि यह प्रयास सफल होता है तो एअर मौबिलिटी का भविष्य पूर्णतः बदल सकता है।

एअरटैक्सी परिवहन सेवा में निश्चित रूप से नई क्रांति लाएगी।

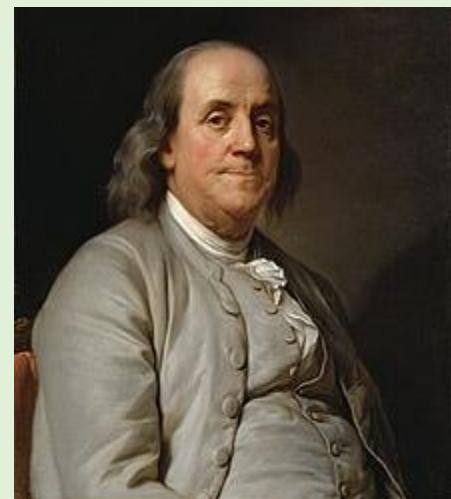
## महान भौतिक शास्त्री

### बैंजामिन फ्रैंकलिन

#### गौरीशंकर वैश्य विनम्र

विश्वप्रसिद्ध भौतिक शास्त्री बैंजामिन फ्रैंकलिन का जन्म अमेरिका के बोस्टन शहर में 17 जनवरी, सन् 1706 ई० को हुआ था। उनके पिता एक व्यवसायी थे। उनका साबुन और मोमबत्ती का व्यवसाय था।

बैंजामिन कुल सत्रह भाई - बहिन थे, जिसमें इनका दसवाँ स्थान था। वे प्रतिभाशाली थे। आरम्भ से ही उनका विज्ञान की ओर झुकाव था। अपने शिक्षा - अध्ययन के साथ ही वे प्रयोग भी करते रहते थे।



जब उनकी शिक्षा समाप्त हुई, तब सन् 1752 को उन्होंने एक बड़े रेशमी रूमाल की पतंग तैयार की। यह पतंग एक लकड़ी के बने क्रॉस पर बड़ा-सा रेशमी रूमाल लगाकर तैयार की गई थी। इसमें लकड़ी की एक खड़ी पट्टी पर, लोहे का तार इस प्रकार फिट किया गया था, कि वह बनाई गई पतंग के सिरे से एक फुट बाहर की ओर रहे।

बैंजामिन ने इस विचित्र पतंग को उड़ाने के लिए, ऐसी डोरी का प्रयोग किया, जिसके सिरे पर एक सिल्क का रिबन बाँधा था। सिल्क के रिबन और डोरी के मिलने के स्थान पर उन्होंने एक लोहे की बड़ी चाभी लगा दी थी। बैंजामिन ने निर्णय किया था, कि वह उस पतंग को वर्षा ऋतु में, जिस समय आकाश पर काले बादल छाए होंगे, उस समय उड़ाएँगे।

इच्छानुसार मौसम होने पर बैंजामिन फ्रैंकलिन अपनी इस अनोखी पतंग को उड़ाने के लिए एक शेड के नीचे खड़े हो गए, जिससे डोरी के साथ बाँधा सिल्क का रिबन वर्षा होने पर भीगे नहीं। उसे सूखा रखना आवश्यक था, क्योंकि उसके गीला होने पर विद्युत का झटका लग सकता था।

सही समय पर बैंजामिन ने पतंग उडाई। उन्होंने अपनी उँगलियों की गांठ को पतंग की डोरी में बँधी चाबी के निकट रखा। चाबी के पास से अनेक स्फुलिंग निकल रहे थे। उनका पतंग पर किया गया परीक्षण पूरी तरह सफल रहा। अपने इस प्रयोग के आधार पर बैंजामिन इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि बादलों में छिपे विशाल विद्युत भण्डार को बादलों से धरती पर लाया जा सकता है।

इसी आधार पर उन्होंने ऊँचे मकानों को बादलों की विद्युत से सुरक्षित करने के लिए तड़ित चालकों (लाइटिंग कंडक्टर) का विकास किया। इसके लिए इतनी लंबी लोहे की छड़ ली जाती है, जिसका सिरा गीली धरती में तीन-चार फुट नीचे तक चला जाए और दूसरा सिरा ऊँचे मकान की चोटी से भी छह-सात फुट ऊपर निकला रहे। इस छड़ के ऊपरी सिरे पर एक फुट लंबा पीतल का ऐसा तार बाँध दिया जाता है, जिसका सिरा नुकीला हो। इससे मेघ विद्युत पीतल के नुकीले सिरे से आकर्षित होकर बिना भवन को क्षति पहुँचाए, धातु की छड़ के माध्यम से नीचे धरती में पहुँच जाएगी।

जब बैंजामिन फ्रैंकलिन अपने इस प्रयोग में तल्लीन थे, उन्हीं दिनों प्रोफेसर रिचमैन भी मेघों की तड़ित से संबंधित प्रयोग में जुटे थे, जिस दिन बिजली कड़की, प्रोफेसर रिचमैन अपने उपकरण परीक्षण हेतु लेकर बैठ गए। जैसे ही बिजली कड़की, आग का एक गोला उपकरण से निकलकर प्रोफेसर के सिर से टकराया। उस टकराव के साथ उपकरण के चिथड़े उड़ गए और प्रोफेसर ने अपने प्राण त्याग दिये।

बैंजामिन फ्रैंकलिन के अपने सफल परीक्षण के बाद अमेरिका में असंख्य 'तड़ित चालक' बनाए गए, इन तड़ित चालकों को 'फ्रैंकलिन छड़' के नाम से जाना गया।

ऐसे ही सन् 1760 में एडिस्टोन लाइट हाउस को सुरक्षित रखने के लिए तड़ित चालकों को प्रयोग में लाने के पूर्व समिति ने बैंजामिन को अपना प्रमुख चुना।

सन् 1772 में ब्रिटिश सरकार ने बारूद घर को सुरक्षित रखने के लिए परफ्लीट में एक समिति बनाई, जिसमें बैंजामिन को एक सदस्य चुना गया।

बैंजामिन ने ऐसे स्टोवों का निर्माण किया, जिससे कक्ष गर्म रखे जा सकते थे। इनमें एक-चौथाई ईंधन जलाने पर दो गुनी ऊष्मा पैदा हो सकती थी। इसके अतिरिक्त उन्होंने बाईफोकल (नेत्र लैंसों) का भी आविष्कार किया। साथ ही सिद्ध किया कि अम्लीय धरती को चूने के प्रयोग से ठीक किया जा सकता है। उन्होंने यह भी प्रमाणित किया कि यदि घरों में रोशनदान और खिड़कियों की उचित व्यवस्था न की जाए, तो वहाँ बीमारियाँ तेजी से फैलती हैं।

लंदन की रॉयल सोसाइटी ने उन्हें अपना ससम्मान सदस्य बनाया। उन्होंने अपनी उपलब्धियों से धन नहीं कमाया, अपितु अपने सभी आविष्कार जन-कल्याण हेतु समर्पित कर दिए थे। वे आजीवन विज्ञान और राष्ट्र की सेवा करते रहे और अंत में 17 अप्रैल, सन् 1790 ई० में उनका फिलाडेल्फिया शहर में देहान्त हो गया।

अमेरिका में वे केवल एक वैज्ञानिक के रूप में ही नहीं, अपितु एक राजनीतिज्ञ के रूप में भी जाने जाते हैं। उन्होंने अमेरिका के स्वतंत्रता संग्राम में सराहनीय योगदान दिया। फलतः संयुक्त राज्य अमेरिका की नींव रखते समय, बैंजामिन ने उपनिवेशों के अन्य चार राजनीतिज्ञों के साथ 4 जुलाई, सन् 1706 ई० के प्रसिद्ध घोषणा-पत्र पर हस्ताक्षर किए थे।

सन् 1787 ई० में अमेरिका के संविधान के निर्माण में भी बैंजामिन फ्रैंकलिन का योगदान रहा। विश्व जन-कल्याण को समर्पित ऐसे महान भौतिक विज्ञानी को शत-शत नमन।

## महान वैज्ञानिक डॉ. आनंद मोहन चक्रवर्ती

### गौरीशंकर वैश्य विनग्र

हाइड्रोकार्बनों पर अनुसंधान करने वाले माइक्रोबायोलॉजिस्ट वैज्ञानिक एवं शोधकर्ता डॉ. आनंद मोहन चक्रवर्ती का जन्म 4 अप्रैल, सन् 1938 को कोलकाता के सेनथिया गाँव में हुआ था। वे बचपन से ही पढ़ने में बहुत तेज थे। उनके पिता कोयला तथा चावलों का व्यापार करते थे। उनका परिवार अधिक धनी नहीं था, किन्तु फिर भी खाता-पीता था। उनके पिता अपने सब बच्चों को उच्च शिक्षा दिलाना चाहते थे।

चक्रवर्ती की आरम्भिक शिक्षा बैलून मठ के रामकृष्ण मिशन के विद्या मंदिर में हुई। रामकृष्ण मिशन के लोग पूर्णरूपेण सादा एवं अनुशासन युक्त जीवन व्यतीत करते थे। इसलिए चक्रवर्ती को भी वहाँ अनुशासन में रहने की सीख मिल गई। उन्होंने सेंट जेवियर कॉलेज कोलकाता से बी. एस.सी. उत्तीर्ण की तथा कोलकाता विश्वविद्यालय से एम. एस-सी, पी-एच. डी. की उपाधि प्राप्त की। प्रोफेसर एस. सी. राय की देख-रेख में उन्होंने कार्य किया और उन्हीं के सुझाव पर उन्होंने अणु आनुवांशिकी पर कार्य किया।

सन् 1956 में डॉ. चक्रवर्ती अमेरिका गए तथा वहाँ उन्होंने इलीनोय विश्वविद्यालय में मौलिक्यूलर जेनेटिक्स पर प्रोफेसर आई. सी. गुणसालस की देख-रेख में कार्य किया। सन् 1971 में उन्होंने न्यूयॉर्क के शेनेकैटडी में

जनरल इलेक्ट्रिक कम्पनी के अनुसंधान एवं विकास केन्द्र में काम करते हुए स्यूडोनोमास बैकटीरिया (तेल खाने वाले बैकटीरिया) की एक नई प्रजाति की आनुवांशिकी रूप से खोज की। उस समय तेल चयापचय करने वाले जीवाणुओं की चार प्रजातियाँ ज्ञात थीं, लेकिन जब उन्हें एक तेल रिसाव में प्रस्तुत किया गया, तो उन्हें एक-दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा की, जिसके द्वारा अपघटित किए जाने वाले कच्चे तेल की मात्रा सीमित हो गई। तेल को अपघटित करने के लिए आवश्यक जीन प्लासिम्ड पर ले जाए गए थे, जिन्हें प्रजातियों के बीच हस्तांतरित किया जा सकता था। प्लासिम्ड स्थानांतरण के बाद परिवर्तित जीव को यू०वी० प्रकाश के साथ विकिरणित करके, प्रोफेसर चक्रवर्ती ने आनुवांशिक क्रॉस लिंकिंग के लिए एक विधि की खोज की और इस एक नई स्थिर जीवाणु प्रजाति (जिसे अब स्यूडोमोनास पुटिडा कहते हैं) का उत्पादन किया।



उन्होंने हाइड्रोकार्बन खाने वाली चार जीवाणु प्रजातियों पर खोज की। उन्होंने बताया कि ये जीवाणु प्रजनन करने में सक्षम हैं। इस प्रकार सर्वप्रथम ऐसे जीवाणुओं का आविष्कार हुआ, जो हाइड्रोकार्बन खा जाते हैं। इस प्रकार एक नकली वर्ग का निर्माण हुआ, जो प्रकृति में पाए जाने वाले सुपर वर्ग से अधिक शक्तिशाली था।

डॉ. आनंद मोहन चक्रवर्ती के द्वारा खोजा गया जीवाणु, हाइड्रोकार्बनों को खाने योग्य भोजन के रूप में बदल देता है, जिसे समुद्री जीव आसानी से खा जाते हैं।

इस बैकटीरिया ने अंतरराष्ट्रीय ध्यान तब आकर्षित किया, जब उन्होंने पेटेंट के लिए आवेदन किया। डॉ. चक्रवर्ती के ऐतिहासिक शोध ने आनुवांशिक रूप से संशोधित सूक्ष्म जीवों और अन्य जीवन रूपों पर कई पेटेंटों का मार्ग प्रशस्त किया। उनकी प्रयोगशाला ने कैंसर के प्रतिगमन और कोशिका चक्र प्रगति को रोकने में क्यूप्रेडॉक्सिन और साइट्रोकोम की भूमिका को स्पष्ट करने पर काम किया।

हाइड्रोजन और कार्बन के योजकों को हाइड्रोकार्बन कहते हैं। जब बड़े-बड़े टैंकों में समुद्र में तेल एक स्थान से दूसरे

स्थान तक ले जाया जाता है, तो कई बार टैंक से तेल चूकर समुद्र के पानी में आ जाता है। इससे समुद्री पानी दूषित हो जाता है। इस प्रदूषण से कुछ जानवर मर जाते हैं या अपंग हो जाते हैं तथा कुछ पौधे भी नष्ट हो जाते हैं। उस समस्या का समाधान डॉ चक्रवर्ती ने किया।

कुछ ऐसे जीवाणु हैं, जो हाइड्रोकार्बनों के अनुओं को खा जाते हैं। यह सुडोनोमास वर्ग है। खनिज तेल इस तरह के यौगिकों का एक मिश्रण है। सुडोनोमास जीवाणु समुद्र तल पर बिखरे तेल को खा जाते हैं, जिससे हाइड्रोकार्बन समुद्र के जल में कम हो जाते हैं। इससे समुद्री प्रदूषण कम हो जाता है तथा समुद्री पेड़-पौधों एवं जीवों की रक्षा हो जाती है।

सुडोनोमास जीवाणुओं का एक ऐसा वर्ग है, जिससे मिलता-जुलता एक जीवाणु वर्ग डॉ चक्रवर्ती ने खोजा था। उन्होंने इस खोज के माध्यम से बहुत बड़ी समस्या का हल किया। ये जीवाणु वर्ग समुद्री तेल उपस्थित हाइड्रोकार्बनों को खा जाता है।

वर्ष 2001 में डॉ चक्रवर्ती ने एक कम्पनी सीडीजी थेरेप्यूटिक्स की स्थापना की। वर्ष 2008 में उन्होंने अहमदाबाद, गुजरात में पंजीकृत एक दूसरी बायोफार्मसियूटिकल डिस्कवरी कम्पनी अमृता थेरेप्यूटिक्स लिमिटेड की सहस्थापना की। इसका उद्देश्य कैंसर और अन्य प्रमुख सार्वजनिक खतरों के विरुद्ध प्रभावी टीके और निदान विकसित करना था।

डॉ. चक्रवर्ती शिकागो कॉलेज आफ मेडिसिन (इलिनोइस विश्वविद्यालय) में माइक्रोबायोलॉजी और इम्युनोलॉजी विभाग में एक प्रतिष्ठित प्रोफेसर थे। वे अमेरिका में न्यायाधीशों, सरकारों और संयुक्त राष्ट्र के सलाहकार रहे। वे कैलगरी, अल्बर्टा कनाडा में स्थित कैनेडियन बैकटीरियल डिजीज नेटवर्क जैसे कई शैक्षणिक संस्थानों के वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड में रहे। उन्होंने ब्रूसेल्स, बेल्जियम में स्थित नाटो औद्योगिक सलाहकार समूह के सदस्य के रूप में भी काम किया। वे आइंस्टीन इंस्टीट्यूट फॉर साइंस, हेल्थ एंड द कोर्ट्स के निदेशक मंडल के सदस्य थे, जहाँ उन्होंने न्यायिक शिक्षा में भाग लिया।

आनुवांशिक इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी में उनके सराहनीय कार्य के लिए वर्ष 2007 में उन्हें भारत सरकार द्वारा पद्म श्री सम्मान से अलंकृत किया गया।

इस प्रकार के जीवाणु पर होने वाला यह पहला महत्वपूर्ण शोध था। इस कार्य के लिए उन्हें विश्व-ख्याति मिली उनके कार्यों को कभी भी भुलाया नहीं जा सकता। उनका निधन 10 जुलाई, 2020 को शिकागो, अमेरिका में हुआ।



# 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)

## तैयार हुई पर्यावरण सम्मत बांस क्रॉकरी

बांस से फर्नीचर, अचार आदि बनने के अलावा अब कप-प्लेट समेत रसोई में इस्तेमाल होने वाले सभी बर्टन बनेंगे। बांस से बनी क्रॉकरी अब माइक्रोवेव में खाना गर्म करने के काम भी आएगी। इस क्रॉकरी को डिशवाशर से भी धोया जा सकेगा।

बांस की क्रॉकरी का विकास भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) कानपुर के पासिंग ग्रास प्राइवेट लिमिटेड नामक स्टार्ट-अप कंपनी ने किया है। इस क्रॉकरी में इस्तेमाल होने वाले पदार्थ के बांस के अलावा चावल की भूसी और अन्य कृषि अपशिष्टों से तैयार किया गया है।



आईआईटी कानपुर के पासिंग ग्रास प्रा. लि. नामक स्टार्ट-अप द्वारा बनाई गई बांस की क्रॉकरी और ट्रे।

पासिंग ग्रास स्टार्ट-अप के जुड़े वैज्ञानिकों का कहना है कि पर्यावरण को बचाने के उद्देश्य से बांस की मदद से एक टिकाऊ पदार्थ को बनाने के लिए अनुसंधान किया गया ताकि प्लास्टिक और सिरेमिक जैसे पदार्थों का इस्तेमाल कम हो। गौरतलब है कि बांस से बनाई गई क्रॉकरी न केवल प्लास्टिक और सिरेमिक से तैयार क्रॉकरी की तुलना में हल्की होती है, बल्कि अत्यधिक तापमान को सहने में भी सक्षम होती है। हल्की होने के अलावा बांस की क्रॉकरी काफी सुरक्षित भी है क्योंकि इसके गिरने से टूटने का खतरा नहीं रहता है। यह क्रॉकरी आसानी से

खराब भी नहीं होती है। मतलब जब तक चाहें इसका इस्तेमाल आप कर सकते हैं।

बांस, चावल की भूसी और कृषि अपशिष्टों से तैयार क्रॉकरी प्लास्टिक एवं सिरेमिक का अच्छा विकल्प बनकर पर्यावरण हितकारी हो सकती है। वैसे भी यह क्रॉकरी पूरी तरह से पर्यावरण सम्मत है क्योंकि इस क्रॉकरी को बनाने में किसी भी किस्म की कार्बन डाइऑक्साइड या कार्बन का उत्सर्जन नहीं होता है।

इस क्रॉकरी को बनाने की प्रौद्योगिकी का पेटेंट प्राप्त करने के लिए पासिंग ग्रास स्टार्ट-अप ने आवेदन कर रखा है। जल्दी ही पेटेंट प्राप्त होने की स्टार्ट-अप को आशा है। फिलहाल बांस की यह क्रॉकरी स्टार्ट-अप के वेबसाइट से लेकर सभी ई-कॉमर्स वेबसाइटों पर उपलब्ध है।

## चार हजार किलोग्राम से अधिक वज़नी उपग्रहों के प्रमोचन के लिए इसरो कर रहा न्यू जेनरेशन लॉन्च व्हीकल का विकास

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने अंतरिक्ष अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में अच्छी-खासी बुलंदी हासिल की है। पीएसएलवी, जीएसएलवी और एलवीएम3 जैसे समुन्नत प्रमोचन यान (लॉन्च व्हीकल) बनाकर इनकी मदद से इसरो ने अब तक अनेक स्वदेशी और विदेशी उपग्रहों का प्रमोचन किया है। लेकिन फिलहाल इसरो की प्रमोचन क्षमता 4,000 किलोग्राम तक के उपग्रहों को लॉन्च करने की ही है। इसके लिए जीएसएलवी और एलवीएम3 नामक प्रमोचन यानों का इस्तेमाल किया जाता है। चार हजार किलोग्राम से अधिक वज़नी उपग्रहों के प्रमोचन के लिए इसरो को यूरोप और अमेरिका की अंतरिक्ष एजेंसियों पर निर्भर रहना पड़ता है। इसके लिए इसरो को भारी कीमत भी चुकानी पड़ती है। पिछले ही वर्ष, 19 नवंबर 2024 को इसरो ने अपने 4,700 किलोग्राम वज़नी जीसैट-एन2 उपग्रह को स्पेस-एक्स नामक अमेरिकी एयरोस्पेस कंपनी, जिसकी स्थापना ऐलन मस्क नामक उद्योगपति ने सन् 2002 में की थी, के फॉल्कन-9 रॉकेट की मदद से लॉन्च किया था। गौरतलब है कि जीसैट-एन2, जिसे जीसैट-20 भी कहते हैं, भारत का अति उच्चत अंतरिक्ष उपग्रह है, जिसे देश

भर में, खासकर अति सुदूर स्थित क्षेत्रों के लिए इंटरनेट और संचार सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए निर्मित किया गया है।



**जीसैट-एन2 उपग्रह, जिसे 19 नवंबर 2024 को ऐलन मस्क की स्पेस-एक्स कंपनी के फॉल्कन-9 रॉकेट द्वारा फ्लोरिडा कैनवरल अंतरिक्ष स्टेशन से छोड़ा गया।**

देश में संचार, प्रसारण, निगरानी (सर्वेलेस) और मानचित्रण (मैपिंग) की बढ़ती आवश्यकताओं के महेनज़र भारी उपग्रहों के प्रमोचन की मांग बढ़ना स्वाभाविक है। इसके अलावा भारत दूसरे देशों तथा निजी क्षेत्रों के उपग्रहों को लॉन्च कर भी अपना राजस्व बढ़ाना चाहता है। इसके लिए भारत उपग्रहों को प्रमोचित करने की अपनी क्षमता यानी लॉन्चिंग कैपेसिटी को बढ़ाना चाहता है। इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए इसरो अब नई पीढ़ी के प्रमोचन यान यानी न्यू जेनरेशन लॉन्च व्हीकल (एनजीएलवी) बनाने की दिशा में अग्रसर है। इसरो ने इस योजना पर काम करना भी आरंभ कर दिया है। नई पीढ़ी के लॉन्च व्हीकल के विकास के लिए 8,240 करोड़ रुपए का बजट स्वीकृत किया गया है। इसमें नई पीढ़ी के लॉन्च व्हीकल के साथ-साथ पुनःप्रयोज्य यानी रीयूजेबल लॉन्च व्हीकल बनाने के कार्य को भी अंजाम दिया जा रहा है। इसरो ने आशा व्यक्त की है कि सन् 2032 तक नई पीढ़ी का प्रमोचन यान बनकर तैयार हो जाएगा।



**इसरो द्वारा बनाया जाने वाला न्यू जेनरेशन लॉन्च व्हीकल, जिसे वर्ष 2032 तक पूरा किया जाएगा। इस बीच इसकी तीन विकासात्मक उड़ानें (डी1, डी2 और डी3) की जाएंगी।**

## वैश्विक जनसंख्या और जेन एल्फा और जेन बीटा के बच्चे

नव वर्ष 2025 के पहले दिन विश्व की जनसंख्या आठ अरब के पार जा पहुंची। अमेरिकी जनगणना ब्यूरो की रिपोर्ट के अनुसार, 1 जनवरी 2025 को विश्व की अनुमानित जनसंख्या 8,092,043,592 है। यह सन् 2024 के नववर्ष के प्रथम दिवस से 71,176,087 अधिक है। संयुक्त राष्ट्र के नए जनसंख्या अनुमानों के अनुसार, अभी भारत की कुल जनसंख्या 1,450,936,791 है तथा इस वर्ष भारत में सर्वाधिक बच्चों का जन्म होगा; यानी विश्व में होने वाले 13.2 करोड़ नए जन्मे बच्चों में से 17.4 प्रतिशत बच्चे भारत में जन्म लेंगे। भारत इस मामले में सन् 1975 से ही पहले स्थान पर है।

गौरतलब है कि 1 जनवरी 2025 को जन्मे बच्चे 'बीटा किड्स' कहलाएंगे। यह नामकरण प्रसिद्ध जनसांख्यिकीविद और सामाजिक विश्लेषक मार्क मैक्रिंडल ने किया है। उन्होंने 1 जनवरी 2010 से 31 दिसंबर 2024 के बीच जन्म लेने वाले बच्चों को जेनरेशन एल्फा (संक्षेप में जेन एल्फा) यानी 'एल्फा किड्स' नाम दिया था। एक जनवरी 2025 को देश के पहले जेन बीटा यानी बीटा किड का जन्म मिजोरम में हुआ, जिसका नाम परिवार ने फ्रेंकी रखा है।

मैक्रिंडल के अनुसार, वर्ष 2035 तक जेनरेशन (जेन) बीटा यानी 'बीटा किड्स' वैश्विक जनसंख्या का 16 प्रतिशत हिस्सा होंगे। उन्होंने कहा कि जेन बीटा के बच्चे एक ऐसी दुनिया में बड़े होंगे, जहां अर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) और उन्नत तकनीक उनके जीवन का अभिन्न अंग होंगे।

मैक्रिंडल का यह भी कहना है कि जेन बीटा के अधिकांश बच्चे बाइसर्वी सदी को देख सकेंगे। एक जनवरी 2040 से जब जेन गामा के बच्चे पैदा होंगे, तब तक क्या बदल चुका होगा, यह पूछे जाने पर मैक्रिंडल ने कहा कि तब तक स्कूल पूरी तरह से डिजिटल हो चुके होंगे। सारी किताबें टेबलेट या लैपटॉप में होंगी। ब्लैकबोर्ड भी टच स्क्रीन वाले होंगे। इसके अलावा हरित प्रौद्योगिकी यानी ग्रीन टेक्नोलॉजी का उदय होगा, जिसमें ऊर्जा की बचत और पर्यावरणीय सुरक्षा पर अधिक ध्यान दिया जाएगा। लेकिन इन सभी सुविधाओं के बावजूद जेन बीटा का जीवन घोर चुनौतीपूर्ण होगा, ऐसा मैक्रिंडल का कहना है।

### जेन एक्स से पहले जन्मे बच्चे

मन में जिज्ञासा उठना स्वाभाविक है कि जेन एल्फा से पहले जन्मे बच्चों को क्या नाम दिया गया था? आइए,

1901 से लेकर 2009 तक जन्मे बच्चों के नामकरण के बारे में जानते हैं। दरअसल, यह नामकरण किसी समय के सांस्कृतिक और आर्थिक घटनाओं के आधार पर किया जाता है।

- 1. 1901-1924:** इस दौरान जन्मी पीढ़ी को ग्रेटेस्ट जेनरेशन का नाम दिया जाता है। महामंदी और द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान जीवन यापन करने वाली इस पीढ़ी को पारंपरिक मूल्यों के लिए जाना जाता है।
- 2. 1925-1945:** इस दौरान जन्मी पीढ़ी को साइलेंट जेनरेशन नाम दिया जाता है। महामंदी और द्वितीय विश्व युद्ध के परिणामों के कारण इस पीढ़ी का यह नामकरण हुआ। इस पीढ़ी के बच्चों को अधिक परिश्रमी एवं आत्मनिर्भर माना जाता है।
- 3. 1946-1964:** इस दौरान जन्मी पीढ़ी को बेबी बूमर नाम दिया जाता है। द्वितीय विश्व युद्ध के बाद हुई जनसंख्या वृद्धि के चलते यह नामकरण हुआ।
- 4. 1965-1980:** इस दौरान जन्मी पीढ़ी जेनरेशन एक्स कहलाई। इस दौरान विश्व में इंटरनेट के शुरू होने से इस पीढ़ी के लोग तेज़ी से बदले।
- 5. 1981-1994:** इस दौरान जन्मी पीढ़ी जेनरेशन वार्ड कहलाई। इस पीढ़ी के लोगों ने टेक्नोलॉजी के साथ स्वयं को अपडेट किया।
- 6. 1995-2009:** जेनरेशन जेड वाली यह पीढ़ी वैश्विक कनेक्टिविटी के साथ बड़ी हुई।



Rashtriya Vigyan Puraskar 2024



TEAM CHANDRAYAAN 3

**Rashtriya Vigyan Puraskar 2024**

**Vigyan Ratna**

Awardee



**Prof. Govindarajan Padmanabhan**

Biological Sciences  
Indian Institute of Science (IISc), Bengaluru

**Rashtriya Vigyan Puraskar 2024**

**Vigyan Shri**

Final List of Awardees

 Dr. Anandharamakrishnan C	 Prof. Rahul Mukherjee
 Dr. Avesh Kumar Tyagi	 Prof. Dr Sanjay Behari
 Prof. Umesh Varshney	 Prof. Lakshmanan Muthusamy
 Prof. Jayant Bhalchandra Udgaoorkar	 Prof. Naba Kumar Mondal
 Prof. Syed Wajih Ahmad Naqvi	 Dr. Annapurni Subramaniam
 Prof. Bhim Singh	 Prof. Rohit Srivastava
 Prof. Adimurthi Adi	

**Rashtriya Vigyan Puraskar 2024**

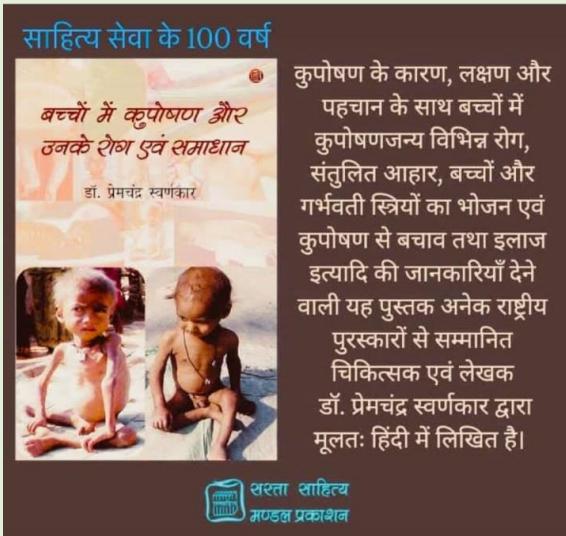
**Vigyan Yuva**

Final List of Awardees

 Dr. Krishna Murthy S L	 Dr. Bappi Paul
 Dr. Swarup Kumar Parida	 Prof. Mahesh Ramesh Kakde
 Prof. Radhakrishnan Mahalakshmi	 Prof. Jitendra Kumar Sahu
 Prof. Aravind Pennmatha	 Dr. Pragya Dhruv Yadav
 Prof. Vivek Polshettiwar	 Prof. Urbasi Sinha
 Prof. Vishal Rai	 Dr. Digendranath Swain
 Dr. Roxy Mathew Koll	 Dr. Prashant Kumar
 Dr. Abhilash	 Prof. Prabhu Rajagopal
 Dr. Radha Krishna Ganti	
 Dr. Purabi Saikia	



## विज्ञान पुस्तक

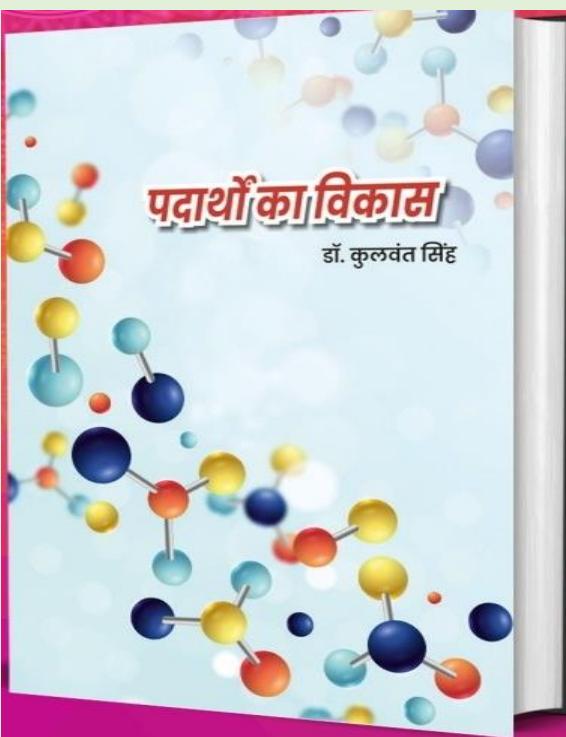


कुपोषण के कारण, लक्षण और पहचान के साथ बच्चों में कुपोषणजन्य विभिन्न रोग, संतुलित आहार, बच्चों और गर्भवती स्त्रियों का भोजन एवं कुपोषण से बचाव तथा इलाज इत्यादि की जानकारियाँ देने वाली यह पुस्तक अनेक राष्ट्रीय पुस्तकारों से सम्मानित चिकित्सक एवं लेखक डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार द्वारा मूलतः हिंदी में लिखित है।

भरत साहित्य  
मण्डल प्रकाशन



डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार का उनकी पुस्तक प्रकाशन के लिए हार्दिक अभिनन्दन एवं उनके स्वास्थ्य एवं भविष्य के लिए शुभकामनाएं।



डॉ. कुलवंत सिंह को उनकी पुस्तक प्रकाशन के लिए हार्दिक बधाई एवं उनके सुनहरे भविष्य के लिए अनेक शुभकामनाएं।

उत्तर प्रदेश हिन्दी संस्थान, लखनऊ द्वारा बाल साहित्य सम्मान, 2023 की घोषणा की गयी। जिसके अन्तर्गत उत्तर प्रदेश सचिवालय में कार्यरत विशेष सचिव डॉ. दीपक कोहली को उनकी उल्लेखनीय बाल विज्ञान साहित्यिक योगदान हेतु प्रतिष्ठित “जगपति चतुर्वेदी बाल विज्ञान लेखन सम्मान” से सम्मानित करने का निर्णय लिया गया है। उल्लेखनीय है कि डॉ. दीपक कोहली बच्चों और किशोरों के लिए विगत 30 वर्षों से विज्ञान लेखन का कार्य कर रहे हैं। इनकी बाल विज्ञान की कई पुस्तकें भी प्रकाशित हुई हैं, जिनका विमोचन माननीय राज्यपाल महोदय श्रीमती आनन्दीबेन पटेल द्वारा किया गया है। डॉ. कोहली के लगभग 600 बाल वैज्ञानिक लेख एवं विभिन्न बाल वैज्ञानिक विज्ञान भी प्रथिष्ठित पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुकी हैं। आकाशवाणी से प्रसारित विभिन्न बाल कार्यक्रमों में बच्चों के लिये अनेकों विज्ञान वार्ताएँ प्रसारित हो चुकी हैं। डॉ. कोहली ने बताया कि विज्ञान बच्चों की सौच को परिष्कृत करके गुथियों से उलझने और निष्कर्ष तक पहुँचने का आसान माध्यम है। यदि बच्चों को विज्ञान के मूलभूत सिद्धांतों से परिचित कराया जाये तो वे विज्ञान से जुड़ने लगते हैं, उनकी वैज्ञानिक सौच का विकास होता है और बच्चों में वैज्ञानिक गुण विकसित होते हैं।

डॉ. दीपक कोहली को सम्मान के लिए हार्दिक बधाई तथा उनके सुनहरे भविष्य के लिए अनेक शुभकामनाएं।

वैज्ञानिक सम्पादक परिवार

# विज्ञान कविता



डॉ. रामनुज पाठक

सतना, मध्यप्रदेश

## अणुशक्ति

अणु-परमाणु, एक नन्हा सा जगत्,  
विज्ञान की खोज, रहस्य का बंधन।

डाल्टन ने कहा, अविभाज्य कण,  
रदरफोर्ड ने दिया, नाभिक का ज्ञान।  
बोहर ने बताया, कक्षाओं का चक्कर,  
इलेक्ट्रॉन नाचते, तारे ज्यों चमककर।

क्वांटम का जाल, अनंत संसार,  
परमाणु के भीतर, छिपा है संसार।  
एक छोटा ब्रह्मांड, रहस्यों का भंडार,  
खोजते रहेंगे हम, सदा अनवरत।

अनंत संभावनाओं का बीज,  
जीवन का आधार, इसीलिए अजीज।  
असीम छोटा, असीम शक्तिशाली,  
विज्ञान का चमत्कार, अद्भुत कहानी।

हमारी समझ सीमित, रहस्य असीम,  
परमाणु शक्ति को बनायेंगे निस्सीम।  
प्रकृति का रहस्य, जीवन का स्रोत,  
भविष्य की कुंजी, इसमें छिपी खोज।

## आदिवासी कला और वैज्ञानिक परंपरा

ज़मीन से जुड़े, आसमा से बातें करते,  
आदिवासी कलाकार, रहस्य बुनते।  
प्रकृति का रंग, पहाड़ों की शान,  
उनकी कला में, जीवन का गान।  
पेड़-पौधे, जानवर, नदी-पहाड़,  
सब कुछ बयां करते, चित्रों में आधार  
सूर्य, चंद्रमा, तारे, नक्षत्र,

उनके ज्ञान का, एक अद्भुत नक्शा।  
वैज्ञानिक दृष्टि, कला में समाती,  
प्रकृति के रहस्य, आसानी से बताती।  
औषधि ज्ञान, बीमारियों का इलाज,  
उनकी कला में, छिपा ज्ञान भंडार।

खगोलीय घटनाएँ, मौसम का चक्र,  
सब समझते, वे बेहद बारीकी से।  
जीवन चक्र रहस्य, प्रकृति का नियम,  
उनकी कला में, छिपा ज्ञान का बीज।  
आधुनिक विज्ञान, अब मानता है,  
उनके ज्ञान को, सलाम करता है।  
आदिवासी कला, धरोहर है अनमोल,  
संस्कृति की जड़ें, गहरी और अमोल।

## वेद और विज्ञान का गौरव

वेदों में छिपा ज्ञान, विज्ञान का आधार  
ऋषियों के चिंतन से खुला जग द्वार।  
"विमान" शब्द कहे, गगन में उड़ान,  
संस्कारों में रचा-बसा, यह हिंदुस्तान।

विद्युत लहरें, प्राचीन सूत्रों में छिपीं,  
ऋचाओं में गूँजतीं ध्वनियाँ अनमिटीं।  
दूरसंचार की बातें, ऋषियों ने कहीं,  
संवाद माध्यम, अनादि काल से सही।

परमाणु के रहस्य, शब्दों में समाए,  
शत्य चिकित्सा सूत्र ऋषि-मुनि लाए।  
सौरमंडल वर्णन, ग्रन्थों में झलकता,  
अंतरिक्ष अद्भुत, श्लोकों में दिखता।

अंग्रेजों ने लूटा, केवल धन नहीं,  
ज्ञान का भंडार भी, संग ले गए वहीं।  
वेदों का विज्ञान, ऋषियों का प्रयास,  
आज भी कराता, अद्भुत एहसास।

भारत का ज्ञान, सृष्टि का आधार,  
ऋषियों के शोध से, चलता संसार।  
अंधियारे को चीर, प्रकाश फैलाए,  
हमारे पूर्वजों का ज्ञान अमर हो जाए।

## सत्येंद्र नाथ बोस

सत्येंद्र नाथ बोस नाम इतिहास अमर,  
विज्ञान पथ पर अमिट एक हस्ताक्षर।

आइंस्टीन संग मिल,  
इक नया अध्याय लिखा,  
बोस-आइंस्टीन सांख्यिकी का,  
अद्भुत सिद्धांत रचा।

बोसॉन नाम का एक कण,  
उनके नाम से जगमगाता है,  
क्वांटम जगत गहराइयों के,  
रहस्य हमें बतलाता है।

आइंस्टाइन ने माना,  
यह तो 'बोस सांख्यिकी' है,  
जग ने प्रतिभा-संगम को,  
'बोस-आइंस्टीन' नाम दिया।

सत्येंद्र नाथ बोस ने  
अपना जीवन किया समर्पित,  
भारतीय विश्वविद्यालयों में,  
कर ज्ञान दीप प्रज्वलित।

सांख्यिकीय यांत्रिकी में,  
खोले नव आयाम,  
क्वांटम जगत जटिलता,  
सहज भाव अन्जाम।

उनकी खोज आज भी,  
विज्ञान की नींव है,  
नव पीढ़ी वैज्ञानिकों के लिए  
प्रेरणा स्रोत है।

सत्येंद्र नाथ बोस,  
सदैव याद किए जाएंगे,  
विज्ञान के आकाश में,  
नक्षत्र बन चमकते रहेंगे।





**डॉ. गिरिराजशरण अग्रवाल**  
सोहना रोड, गुरुग्राम 122018

## पर्यावरण पर लंबी कविता

जंगल कट रहे हैं।  
साँस के प्रतीक पेड़ घट रहे हैं।  
मैंने पूछा एक दिन सामने खड़े पेड़ से  
तुम सहमे से लगते हो  
पत्तियों की रौनक सिमट रही है  
तुम्हारी मुस्कराहट में भी  
थकावट सी लग रही है, जैसे  
मन में कोई पीड़ा-सी सुलग रही है  
क्या कारण है इतने थके-थके क्यों हो? है?  
पेड़ ने मेरी ओर देखा थोड़ा सकुचाया  
फिर अपना दर्द सुनाया देख रहे हो न!  
सामने की सड़क चौड़ी हो रही है।  
कारों, ट्रकों और बड़े वाहनों की  
लंबी-लंबी कतारों को रास्ता देना है।  
आगे भी अब कॉलोनी बन रही है  
नाम तो उसका तपोवन है  
लेकिन सबसे पहले  
पेड़ों के उन्मूलन का ठेका मिला है  
यही सिलसिला रहा  
तो अपन का भी क्या भरोसा है  
हमारा भी नंबर आने वाला है  
किसी दिन बन जाऊँगा मैं भी  
लकड़ी का ढेर, अब नहीं है देर।  
फिर तुम्हारी साँसें भी  
मेरी साँसों में विलीन तो जाएँगी।  
मुझे यही दुख है  
तुम्हारे सामने की हरियाली और छाया  
विकास की माया में खो जाएँगी।  
मुझसे वादा करो  
तुम मुझे कटते देखो तो रोना नहीं  
लेकिन इतना जरूर करना  
अपने घर के आँगन में  
एक पेड़ जरूर बोना  
ताकि मुझे नहीं तो मेरे किसी भाई को  
मिल जाए कोई कोना  
यह कोना नई साँस देगा  
जीवन की आस देगा।  
मेरे विचारों में उभर आया वह पेड़  
जो धना होगा

अपनी छाया के साथ तना होगा।  
जिसकी छाया में  
मेरी काया सुख का अनुभव करेगी।  
जिसकी डालियों पर खिलते  
फूलों की खुशबू मेरी पीड़ा हरेगी,  
लेकिन तभी लगा ट्रैफिक प्रदूषण में  
सूख रहा था पेड़ झट्ट रहे थे पत्ते  
गिर रहे थे फूल और चारों ओर फैली धूल  
उसकी पत्तियों पर जम गई है  
मेरी साँसों की रफ्तार थम गई है।  
आकस्मिन कम हो रही है  
हानिकारक गैसों को  
बढ़ने की छूट मिल गई है,  
विनाश का दृश्य सामने आने लगा है।  
अब तो साँस लेना भी  
मेहनत बन गया है। ओ मेरी साँस!  
तुझे आकस्मिन चाहिए कहाँ मिलेगी  
अब तो लग रहा है इन ऊँची इमारतों  
और लंबी-चौड़ी सड़कों के बीच  
मेरे तन की इमारत भरभराकर गिरेगी।  
आखिर हम जाएँ तो कहाँ जाएँ  
हमारे आवास हमारे घोंसले  
हमारे विचरण-स्थल हमारी खोहें  
सभी तो छीन रहे हो तुम।  
हमें भी तो उसी ने जन्मा है  
जिसने पैदा किया तुम्हें  
फिर क्यों बेघर कर रहे हो हमें!  
तुम जंगल पर जंगल काट रहे हो  
वहाँ कॉलोनियाँ बनेगी।  
फैक्टरियाँ लगाई जाएँगी  
सड़कों का विस्तार होगा  
लेकिन कभी सीधा है  
जब तुम एक पेड़ काटते हो  
एक जीवन नष्ट कर देते हो।  
सारा संसार भरा हुआ है  
तरह-तरह के पशु-पक्षियों से  
हम तो इकोसिस्टम का अंग हैं  
जब हम न रहेंगे  
तो पर्यावरण असंतुलित हो जाएगा  
फिर मानव भी असंतुलित वातावरण में  
कैसे रह पाएगा।  
हालत यह है  
पशु-पक्षियों की कितनी ही प्रजातियाँ  
समाप्त हो गई हैं, और वह अब  
दिखाई देती हैं केवल चित्रों में,  
पुस्तकों में। कहाँ चले गए?  
प्रकृति के स्वच्छकार गिर-चीलें  
सुबह-सुबह अपनी आवाज से  
जगाने वाले कौवे  
जो तुम्हारी फैलाई गंदगी को  
और मेरे हुए जानवर को

रातों-रात साफ़ कर देते थे, लेकिन अब  
इन्हें साफ़ करनेवाला कोई नहीं  
तो इनकी सड़ांध, इनकी बदबू  
फैल रही है वातावरण में और तुम  
नाक पर रूमाल रख  
अपनी ही करनी का फल  
सूँघते हुए निकल जाते हो।  
फुटकरी हुई गौरैया  
कूकती हुई कोयल नाचते हुए मोर  
किलकारियाँ मारते हुए पशु  
तुमसे दूर हो रहे हैं। और जानते हो  
तुम्हारी नदियों के किनारे  
आते थे जो पक्षी ठंडे देशों से  
भ्रमण करने के लिए  
अब कितने कम हो गए हैं? हम जानते हैं  
तुम पसंद करते हो अब भी  
हमें और हमारी सुंदर प्रजातियों को  
सजाते हो उनके प्रारूप अपनी बैठकों में,  
दिखाते हो बच्चों को तस्वीरें  
सुनाते हो हमारी कहानियाँ,  
बनाते हो हम पर चलचित्र,  
लेकिन कितना विचित्र  
हमें जीवित रखने की ललक  
खत्म हो रही है। हम जानते हैं  
तुम्हें भी आवास चाहिए।  
अपनी सुख-सुविधाओं को  
बनाने के लिए फैक्टरियाँ चाहिए।  
दूर-दूर जाने के लिए सड़कें  
आकाश भ्रमण को जहाज चाहिए।  
हम घट रहे हैं तुम बढ़ रहे हो,  
क्यों तुम अपने पर  
नियत्रण नहीं रख पा रहे हो  
हर क्षण बढ़ते जा रहे हो  
जब अपने आस-पास समा नहीं पाओगे  
हमारे घरों को छीनकर कब्जा जमाओगे।  
यह तो तुम्हारा स्वभाव रहा है  
आदिमकाल से तुमने छीना ही तो है  
किसी का तन, किसी का मन  
किसी का साधन। लेकिन इस छीनने में  
इतना मस्त मत हो जाता  
कि अपने विनाश का कारण  
खुद बन जाओ,  
और जब होश में आओ कुछ न बचे।  
न धरती न आकाश, न साँस, न आस  
और तुम निराश अपनी ही करनी पर  
पछता भी न सको।  
मैं भी कब तक सहूँगी  
तुम्हारी काली करतूतों को  
अपने स्वार्थ में अंधे तुम  
हर दिन ऐसे धंधे में लगे हो जो आज तुम्हें  
लाभदायक दिखाई दे रहा है

लेकिन इसका कालापन  
इसका फैलता अंधकार  
जब निगल जाएगा।  
तुम्हारे सारे अस्तित्व को, तब तुम्हारे पास  
इतना भी अवकाश नहीं होगा  
कि सँभल सको तुम  
और कर सको निदान गलतियों का  
या भूलों का समाधान खोज सको तुम।  
तुमने कभी सुनी थी न कहानी  
वरदान दिया था यमराज ने किसी को  
कि वह उसके पास आने से पहले  
दस चेतावनियाँ देगा, बताएगा  
मैं आ रहा हूँ तुम्हारे पास तक  
लेकिन नहीं समझ पाया नादान पुरुष  
यमराज की चेतावनियों को  
और भूल गया। यम उसके द्वार पर  
दस्तक देने आ गया है।  
मैंने भी तुम्हें समझाया था  
प्यार से भी, चेतावनी के स्वर में भी  
लेकिन कहाँ समझे तुम!  
ये बाढ़, भूकंप भूस्खलन  
और कभी अकाल सूखती हुई धरती  
और रेगिस्तान में बहता हुआ दरिया  
जरिया ही तो है मेरी उद्धिग्नता का,  
लाचार हूँ मैं। माँ अपने बालक को  
दुलारती है, पुचकारती है  
पालती है, पोषण करती है  
थपकी देकर सुलाती है  
लेकिन उसकी शैतानियों पर  
उत्पात पर, नादानियों पर  
डँटती भी है फटकारती भी है।  
मुझको भी चाहे-अनचाहे  
अपना क्रोध छिपाते-छिपाते भी  
संकेत देने पड़ते हैं।  
काटोगे तुम हरे-भरे पेड़ नष्ट करोगे जंगल  
जो मेरे मंगल का केंद्र थे  
दोहन करोगे जलस्रोतों का  
पहाड़ों को खोदोगे  
खदानों को खाली करोगे  
नदियों का भर दोगे  
कूड़े से, विषाक्त कचरे से  
और मार दोगे उन्हें  
जो तुम्हें जीवन देती रहीं  
सींचती रहीं तुम्हारे खेत वन-उपवन।  
क्या तुमने एक बार भी  
अपने मन में नहीं सोचा  
कि इन नदियों का पानी  
जब पीने योग्य भी न रहेगा।  
उगलेगा जहर  
तो इनसे सींचे जानेवाले खेत  
अमृत की फसल नहीं उगाएँगे।

वे भी तुम्हारे जीवन में जहर बरसाएँगे।  
गाँव कैंसर के पानी से भर गए हैं  
तड़प रहे हैं बच्चे, रो रही हैं माएँ  
मर रहे हैं बाप और यह शाप  
मैंने नहीं दिया है तुम्हें  
जो कुछ भी है तुम्हारा किया-धरा है।  
तुम्हारे द्वारा निर्मित गैसों से  
ओजोन परत में छेद हो रहा है  
क्लोरो-फ्लोरो कार्बन (सीएफसी) से  
खतरनाक पराबैगनी किरणें  
धरती पर सीधे आ रही हैं  
और खा रही हैं जीवनी शक्ति को  
ग्लेशियर पिघल रहे हैं,  
समुद्र में सुनामी आ रही है  
बढ़ रहा है तापमान  
सूख रहे हैं प्राकृतिक जल-संसाधन,  
पहाड़ खिसक रहे हैं  
पहाड़ी नदियाँ मलबे के ढेर से पट गई हैं  
उनकी गहराई घट गई है, वे मचल रही हैं  
हरे-भरे खेतों और खलियानों को  
निगल रही हैं  
फिर भी नहीं समझी तुमने मेरी चेतावनी  
कब तक नादान बने रहोगे  
कब तक मेरे सीने में आग भरते रहोगे  
जब मैं नहीं रहूँगी तो तुम कहाँ रहोगे?



गौरीशंकर वैश्य विनम्र

विकासनगर, लखनऊ 226022

## राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

जय राष्ट्रीय विज्ञान दिवस की  
विज्ञान को शत - शत बार नमन।  
'रमन प्रभाव' है खोज अनोखी  
धन्य - धन्य सर सी वी रमन।  
'रमन प्रभाव' की ही घटना है  
रंग समुद्र का दिखता नीला।  
रसायन - अध्ययन से सीखें  
आणविक संरचना की लीला।

अठाइस फरवरी, 1930 को  
रमन को मिला नोबेल पुरस्कार।  
औषधि, जीव, खगोल, भौतिकी  
क्षेत्रों में हुए आविष्कार।

घर की रसोई, प्रयोगशाला तक  
छाया है अनुपम विज्ञान।  
वैज्ञानिक धारणा युक्त हैं  
धार्मिक और सांस्कृतिक विधान।

कण-कण में विज्ञान समाहित  
सतत अध्ययन बहुत जरूरी।  
जन-जन हित विज्ञान सुलभ है  
कठिन समझ, न बनाएँ दूरी।

जीवन को उन्नत करने में  
है विज्ञान दिलाता अवसर।  
शिल्प और तकनीक सीखकर  
युवा बना सकते हैं करियर।

पाएँ सब विज्ञान की शिक्षा  
वैज्ञानिक दृष्टिकोण बनाएँ  
प्रौद्योगिकी को अपनाकर  
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाएँ।



सुषमा भंडारी

## कण कण में विज्ञान

कहाँ नहीं विज्ञान बताओ  
कहाँ नहीं विज्ञान  
भूत-भविष्य का ज्ञाता है,  
वर्तमान की शान  
भू गर्भ से लेकर ये  
अन्तरिक्ष तक जाये  
जैविक, भौतिक, मौसम  
और रसायन भी समझाये  
माटी के कण कण में सब है,  
पानी, हवा व आग  
करता है विज्ञान खुलासा,  
क्या है जीवन राग  
जीवन से मृत्यु तक का  
देता यही हिसाब  
क्या होती है मूल हकीकत  
क्या होता है ख्वाब  
विविध समस्यायें हल करता  
सबका यही जवाब  
कण कण में विज्ञान छिपा है  
कण कण में विज्ञान।

**डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी**  
देशबंधु सोसाइटी, पटपड़गंज दिल्ली

## दिल की शिकायत

करने लगा शिकायत दिल  
एक दिन यूँ कहकर:  
चलता हूँ मैं चौबीस घंटे बिन रुके  
तुम्हारे लिए, और तुम हो  
कि चलते नहीं एक घंटा भी  
भला चलेगा ऐसा कब तक आका?  
सोचो रुक गया अगर मैं  
तो गए तुम और समझो इसे  
कि रुके अगर तुम तो गया मैं  
अब है दारोमदार सारा तुम पर ही  
मगर करो नहीं तुम फिक्र ज्यादा  
क्योंकि है नहीं करना  
तुम्हें कुछ ज्यादा, घंटा भर के लिए  
चलना है बस रोज तुम्हें  
सोचो चौबीस घंटे मेरे  
चलते रहने के बदले में  
है यह कीमत तो कुछ भी नहीं  
इसलिए करो वादा मानोगे बात मेरी  
और चलोगे रोज एक घंटा  
चाहे जीवन में हो कितना भी टंटा।

## स्मॉग का कहर

प्रदूषण से उत्पन्न धुआं जब हो जाता कैद  
ठंड से फैले कोहरे के जाल में  
तब फिर होती है  
मज़बूत जुगलबंदी धुएं और कोहरे  
यानी स्मॉग और फॉग के बीच  
जिससे होता पैदा स्मॉग  
यह स्मॉग न केवल है  
स्वास्थ्य के लिए अनिष्टकारी  
बल्कि दृश्यता को भी करता है बाधित  
आलम यह कि राजधानी दिल्ली में  
कुछ ही दूरी से दिखना इंडिया गेट का  
हो रहा है बंद!  
आगरा में कुछ ही दूरी से देखने पर  
नहीं आ रहा नज़र ताजमहल  
ऐसे में उत्तर भारत धूमने आए पर्यटक  
साथ अपने जा रहे हैं लेकर  
यादगार तस्वीरें प्रदूषण की  
स्मॉग के कारण हो गया है  
खुशनुमा उम्मीदों का मानो अभाव सा  
सालता है जो बड़ा ही मन को  
ठंड जाने के बाद कोहरा तो जाएगा छंट  
लेकिन प्रदूषण के विरुद्ध लड़ाई को  
करना होगा और तेज़ हमें करना पड़े चाहे  
कड़े उपाय इसके लिए हमें

नहीं तो दुखद भविष्य के लिए अपने  
पड़ेगा पछताना हमें।

## हृदय का काम

सचमुच काम है हृदय का  
बड़ा ही दायित्व भरा  
और इसलिए है बहुत ही महत्वपूर्ण  
यह पहुँचाता है  
ऑक्सीजन युक्त रक्त को  
विभिन्न अंगों तक शरीर के  
और ऑक्सीजन रहित रक्त को  
आता है लेकर वापस फेफड़ों तक  
ताकि हो सके वह  
दोबारा से ऑक्सीजन युक्त  
एक स्वस्थ हृदय की लय  
और इसकी धड़कन को  
नियंत्रित करने में होती है भूमिका  
एसए यानी सिनोएट्रियल नोड की  
कहते हैं जिसे साइनस नोड भी  
यह करता है उत्पन्न विद्युत आवेग को  
जो करता है संकुचित  
हृदय के ऊपरी कक्षों को  
यह आवेग फिर  
एवी यानी एट्रियोवेंटीकुलर नोड  
के ज़रिए है पहुँचता  
हृदय के निचले कक्षों तक  
जो होकर संकुचित  
करते हैं फिर रक्त को पंप  
हृदय की लय और धड़कन को  
नियंत्रित करने के कारण ही  
एसए नोड को है माना जाता  
हृदय का पेसमेकर  
समझते हैं लोग कि होता है  
हृदय के कारण ही प्यार  
होती है पैदा नफरत  
कारण है जिसका हृदय ही  
और आता है गुस्सा  
जिसका कारण भी है हृदय ही  
लेकिन जानते नहीं वे  
कि होती नहीं हृदय की  
इनमें कोई भी भूमिका,  
यह काम तो है  
मस्तिष्क के लिंबिक सिस्टम का  
जो करता है उत्पन्न प्यार, नफरत  
और गुस्से की भावनाओं को  
मस्तिष्क के किए धरे को  
थोपना हृदय पर  
है अन्याय सरासर  
इस पर सोचिए गहराई से  
ज़रा इस पर।



**सुभाष चंद्र लखेड़ा**

**सिद्धार्थ कुंज, द्वारका, नई दिल्ली**

## विज्ञानकु...

### 1. विल्हेम रॉन्टगन

(27 मार्च 1845 – 10 फरवरी 1923)

भौतिकी हेतु	विज्ञान है वो
गणित में निपुण	प्रयोगों से साबित
जरूरी गुण।	हम करें जो।

यह लो जान	दिखेगा जैसा
होता न उपयोगी	जिज्ञासु वैज्ञानिक
सतही ज्ञान।	लिखेगा वैसा।

करें मनन	विल्हेम रॉन्टगन
विल्हेम रॉन्टगन	के ये कथन।

### 2. जोफ्री एवरेस्ट हिंटन

(जन्म 6 दिसंबर 1947)

नीति यही हो	खुशी बढ़ाएं
विज्ञान से पहुँचे	अच्छे उपकरण
लाभ सभी को।	सभी को भाएं।
सफल हो वो	जान लें सभी
उत्साहित होकर	जिज्ञासा है जरूरी
कार्य करे जो।	शोध के लिए।
वक्त न दूर	
कंप्यूटर सलाह	
देगा हुजूर।	

### 3. लिओ सिलार्ड

(11 फरवरी 1898 – 30 मई 1964)

यही अभीष्ट	मौलिक सोच
अकारण कुछ भी	निर्णय लो तब
करें न नष्ट।	पास हो जब।
गँठ बांध लो	वैज्ञानिक वो
समस्या को बूझे जो	दूसरों से पहले
सफल हो वो।	सोचे नया जो।

करें मनन	
लिओ सिलार्ड के हैं	
सभी कथन।	



# विज्ञान विज

डॉ. दीपक कोहली

5/104, विपुल खंड, गोमती नगर लखनऊ - 226010



1. 'कोशिका सिद्धान्त' का प्रतिपादन किस वैज्ञानिक ने किया था?  
- श्लेडन और श्वान
2. यूरोसिल किसमें पाया जाता है?  
- आर.एन.ए. में
3. इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप में दृश्य प्रकाश की बजाय किसका उपयोग किया जाता है?  
- इलेक्ट्रॉन किरण
4. पेप्टाइड बन्ध किसके बीच में उपस्थित होते हैं?  
- अमीनो अम्ल
5. प्रोटीन का संश्लेषण कहाँ पर होता है?  
- राइबोसोम
6. कौन-सा ऊतक द्वितीयक वृद्धि के लिए जिम्मेदार है?  
- कैम्बियम
7. भारत में 'नार्मन वोरलॉग' किसलिए प्रसिद्ध है?  
- हरित क्रान्ति के लिए
8. कौन-सा ऊतक पादपों में जल के परिवहन का कार्य करता है?  
- जाइलम
9. कपास के रेशे, पौधे के किस भाग में पाये जाते हैं?  
- बीजों पर अधिचर्मी रोम
10. 'श्वसन मूल' / न्यूमेटोफोर किस पौधे में पायी जाती है?  
- मैंग्रेव
11. चन्दन को सामान्यतः क्या माना जाता है?  
- अंशिक मूल परजीवी
12. गन्ना और गेहूँ में किसके द्वारा परागण होता है?  
- हवा द्वारा
13. वाष्पोत्सर्जन मापी यन्त्र कौन-सा है?  
- पोटोमीटर
14. सबसे बड़ी आँखें किस स्तनधारी प्राणी की होती है?  
- हिरण
15. कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में सर्वाधिक योगदान करने वाला देश है?
- चीन
16. बॉटनी शब्द की उत्पत्ति किस भाषा के शब्द से हुई है?  
- ग्रीक
17. पौधों की आंतरिक संरचना का अध्ययन कहलाता है  
- पादप शारीरिकी (anatomy) या phytotomy
18. जीवित प्राणियों के शरीर में होने वाली कौन सी एक प्रक्रिया, पाचक प्रक्रिया है?  
- प्रोटीनों का ऐमिनो अम्लों में विघटन
19. प्रोटीन के पाचन में सहायक एन्जाइम है?  
- ट्रिप्सिन
20. उन देशों में जहाँ के लोगों का मुख्य खाद्यान्न पॉलिश किया हुआ चावल है, लोग पीड़ित होते हैं?  
- बेरी-बेरी से
21. माँसपेशियाँ में किसके एकत्र होने से थकान होती है?  
- लैक्टिक अम्ल
22. जीव विज्ञान शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम किसने किया?  
- लैमार्क तथा ट्रेविरेनस ने
23. फाइकोलॉजी में किसका अध्ययन किया जाता है?  
- शैवाल
24. पर्यावरण का अध्ययन जीव-विज्ञान की किस शाखा के अंतर्गत किया जाता है?  
- पारिस्थितिकी
25. फूलों के संवर्द्धन के विज्ञान को क्या कहते हैं?  
- फ्लोरिकल्चर
26. सजावटी वृक्ष तथा झाड़ियों के संवर्द्धन से सम्बन्धित अध्ययन कहलाता है  
- आरबोरीकल्चर (Arboriculture)
27. माइकोलॉजी में किसका अध्ययन किया जाता है?  
- कवक
28. एग्रोफोरेस्ट्री क्या है?  
- कृषि के साथ-साथ उसी भूमि पर काषीय बारहमासी वृक्ष लगाना

- 29.एक्सो-बायोलॉजी में निम्नलिखित में से किसका अध्ययन किया जाता है?  
**- बाह्य ग्रहों तथा अंतरिक्ष में जीवन का**
- 30.प्रकाश संश्लेषण के दौरान पैदा होने वाली ऑक्सीजन का स्रोत क्या है?  
**- जल**
- 31.पौधे का कौन-सा भाग श्वसन क्रिया करता है?  
**- पत्ती**
- 32.कच्चे फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए किस गैस का प्रयोग किया जाता है?  
**- एसिटिलीन**
- 33.वृक्षों की आयु किस प्रकार निर्धारित की जाती है?  
**- वार्षिक वलयों की संख्या के आधार पर**
- 34.नेत्रदान में दाता की आँख का कौन-सा भाग उपयोग में लाया जाता है?  
**- रेटिना**
35. मानव में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होती है?  
**- 46**
- 36.मानव शरीर के किस अंग की हड्डी सबसे लम्बी होती है?  
**- ऊरु (जांघ)**
- 37.गाय और भैंस के थनों में दूध उतारने के लिए किस हार्मोन की सुई लगाई जाती है?  
**- ऑक्सीटोसिन**
- 38.मानव शरीर में पसलियों के कितने जोड़े होते हैं?  
**- 12**
- 39.स्तनधारियों में लाल रुधिर कणिकाओं का निर्माण कहाँ होता है?  
**- अस्थिमज्जा में**
- 40.हल्दी के पौधे का खाने योग्य हिस्सा कौन-सा है?  
**- प्रकन्द**
- 41.भोजपत्र उत्पन्न होता है?  
**- बेटुला की छाल से**
- 42.जल में पनपने वाले पौधे क्या कहलाते हैं?  
**- हाइड्रोफाइट्स**
- 43.मालाबार क्षेत्र में किस प्रकार की वनस्पति मिलती है?  
**- वर्षा वन**
- 44.आलू किस कुल से सम्बन्धित है?
- सोलेनेसी (Solanaceae)
- 45.दालचीनी पेड़ के किस भाग से प्राप्त की जाती है?  
**- छाल**
- 46.तारपीन का तेल किससे प्राप्त होता है?  
**- ताड़ के वृक्ष से**
- 47.पेट में भोजन को पचाने के लिए निम्नांकित में से किसकी खास आवश्यकता होती है?  
**- एंजाइम**
- 48.पौधे के किस भाग से कॉफी प्राप्त होती है?  
**- बीजों से**
- 49.धान का प्रसिद्ध 'खैरा रोग' किसके कारण होता है?  
**- विषाणु के कारण**
- 50.'जीवद्रव्य जीवन का भौतिक आधार है' यह किसका कथन है?  
**- लैमार्क**
- 51.रेगिस्तान में पैदा होने वाले पौधे कहलाते हैं?  
**- ज़ीरोफाइट्स**
- 52.लाल सागर का लाल रंग निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति के कारण होता है?  
**- शैवाल**
- 53.गलगण्ड रोग से कुछ समुद्री खरपतवार खाने से बचा जा सकता है, क्योंकि इसमें पाया जाता है  
**- आयोडीन**
- 54.पेनीसिलीन की खोज किसने की थी?  
**- अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने**
- 55.लाइकेन निम्न में से किसके सूचक होते हैं?  
**- वायु प्रदूषण के**
- 56.कुनैन किससे प्राप्त होता है?  
**- सिनकोना से**
- 57.फूलगोभी का खाने योग्य भाग कौन-सा होता है?  
**- पुष्पक्रम**
- 58.सामान्यतः अंकुरण के लिए किसकी आवश्यकता नहीं होती है?  
**- प्रकाश**
- 59.'तना काट' आमतौर पर किसके प्रवर्धन के लिए प्रयोग किया जाता है?  
**- गन्ना**
- 60.नारियल का खाने योग्य भाग कौन-सा होता है?  
**- भूणपोष**

अंतरिक्ष की सैर



## एटलस का पृथ्वी-आगमन

डॉ. रश्मि वार्ष्ण्य



सौर मंडल में सूर्य की परिक्रमा करने वाले अनेक छोटे-बड़े पिंडों में शामिल धूमकेतु की काया पथर, धूल, बर्फ और गैस से बनी होती है। इसे अपने अंडाकार या वलयाकार कक्षा-पथ पर परिभ्रमण करते हुए 200 वर्ष भी लग जाते हैं। ऐसे आवर्ती धूमकेतु की तुलना में अनावर्ती धूमकेतु का परिभ्रमण इससे अधिक अवधि का होता है, जो हजार-लाख वर्षों का भी हो सकता है। इसलिए जब ऐसा अनावर्ती धूमकेतु पृथ्वी के निकट से गुजरता है, केवल तब ही इसका प्रत्यक्ष दर्शन करने का अवसर मिल पाता है। इस समय ऐसा ही अनावर्ती धूमकेतु एटलस पृथ्वी के दर पर पहुँच कर अपनी आगे की यात्रा पर निकल गया है।

खगोलप्रेमियों ने इसके लिए अपने पलक-पाँवड़े वर्ष 2025 आरंभ होते ही बिछा दिए थे। इसका दर्शन स्थानीय परिस्थितियों तथा धूमकेतु के आचरण पर आश्रित था। इसलिए किसी निश्चित स्थान के बारे में बताना संभव नहीं था। फिर भी दक्षिण गोलार्ध में इसे देखने की संभावना अधिक थी, विशेषकर सूर्योदय से पूर्व पूर्वी क्षितिज में और सूर्यस्त के बाद पश्चिमी क्षितिज में। उत्तरी गोलार्ध में सूर्य के सापेक्ष धूमकेतु की उपस्थिति बने होने के कारण इसे देखना चुनौतीपूर्ण था। इसलिए वहाँ प्रकाश प्रदूषण से दूर वाले स्थान पर जाना और दूरबीन या छोटे टेलिस्कोप का उपयोग करना आवश्यक था।



अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष केंद्र (आईएसएस) से पुछल तारा  
एटलस। (11.01.2025)

एटलस 1,60,000 वर्षों की दीर्घकालीन यात्रा कर के आने वाला अनावर्ती धूमकेतु है, जिसे टी. लिन्डर ने 5 अप्रैल, 2024 को एटलस W68 क्षेत्र में खोजा था और तदनुसार इसे C2024-G3 की पंजीकरण-संख्या दी गई

थी। इसका अवलोकन-चाप 267 दिनों का है। चूँकि इसका पता क्षुद्रग्रह स्थलीय-प्रभाव अंतिम चेतावनी प्रणाली (Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System - ATLAS) के खगोलीय सर्वेक्षण से चला था, अतः इस प्रणाली के नाम पर इस धूमकेतु का नाम एटलस रखा गया है। यह प्रणाली रियो हाटिडो (चिली) में एल सॉस वेधशाला (वेधशाला कूट W68) में है, जिसके 0.5-मीटर परावर्तक दूरबीन से प्राप्त छवियों के विश्लेषण से इस तथ्य का पता लगा था। उस समय धूमकेतु पृथ्वी से लगभग 4.38 AU (655 मिलियन किमी) की दूरी पर था और उसका परिमाण 19 था। इस समय इसका कोमा (नाभिक के चारों तरफ की धूल-गैस की परत) लगभग 4.5 चापसेकंड तक विस्तृत था और इसकी एक सीधी पूँछ द्रष्टव्य थी।



अंतरिक्ष वेधशाला से जुड़े स्पेस-एक्स ड्रैगन कैप्सूल की खिड़की  
से धूमकेतु C2024 G3 (एटलस) का दृश्य। अंतरराष्ट्रीय  
अंतरिक्ष स्टेशन पर नासा अंतरिक्ष-यात्री डॉन पेटिट द्वारा खींचा  
गया चित्र (12.01.2025)।

जैसे-जैसे यह पृथ्वी के करीब आता गया, वैसे-वैसे इसके परिमाण में परिवर्तन होता गया और यह अधिकाधिक चमकीला होता चला गया। 30 अक्टूबर, 2024 तक इसका परिमाण 11.9 हो चुका था और इसके किसी भी बड़ी दूरबीन से देखा जा सकता था। दिसंबर का महीना आधा बीतते-न-बीतते 8वें परिमाण की चमक दिखने लगी थी और वृश्चिक तारामंडल में अवस्थित यह धूमकेतु दक्षिणी और भूमध्यरेखीय क्षेत्रों में भौर की बेला में दिखाई

देने लगा था। इस माह के अंत तक इसका परिमाण 5 से 5.5 तक पहुँच गया था। अब इसका कोमा लगभग 2 चापसेकंड के व्यास वाला हो गया था और इसकी पूँछ 18 चापमिनट लंबी दिखने लगी थी।

यह धूमकेतु पृथ्वी के और-अधिक करीब आता, इससे पहले ही 2 जनवरी, 2025 को इसमें विस्फोट हुआ, जिसका परिमाण 3.2 से 3.7 तक पाया गया। अगले दिन ही 03.01.2025 को इसकी चमक 2 से 2.4 के परिमाण तक बढ़ गई। इसके साथ ही, इस पर नाभिकीय छाया और इसकी पूँछ पर गहरी काली पट्टी भी बनी थी। संभवतः इस कारण से उस दिन इसे नंगी आँखों से स्पष्ट देख पाना कठिन हो गया था और वह साधारण तारे जैसा दृश्यमान रह गया था।



**समय, बादल और ढलते सूर्य की दौड़ को पछाड़ते हुए उत्तरी गोलार्ध में जोश छूरी (यूनाइटेड किंगडम) द्वारा खींचा गया धूमकेतु C2024 G3 (एटलस) का चित्र। (15.01.2025)**

इस धूमकेतु की चरम दीप्ति (चमक) के बारे में बताना कठिन है क्योंकि यह 10 के परिमाण तक फैला होता है। फिर भी जी. वैन ब्यूटेनन ने इसके आगे की तरफ होने वाले प्रकीर्णन के आधार पर इसकी चरम दीप्ति का परिमाण 4 आँका है और वह भी सूर्य से 5 डिग्री की दूरी के आस-पास रहने के दौरान ही हो सकता है। दिन के उजाले में इसकी दीप्ति इतनी प्रखर हो जाती है कि इसका छायाचित्र लिया जा सके।

10 जनवरी, 2025 का दिन अंतरिक्ष जगत् के लिए ऐतिहासिक रहा क्योंकि उस दिन पहली बार अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष केंद्र (आईएसएस) से इसका छायाचित्र खींचा गया और ऐसा करने वाले अंतरिक्ष-यात्री थे इवान वैगनर (Ivan Vagner)। अगले दिन एक-और अंतरिक्ष-यात्री डोनाल्ड पेटिट (Donald Pettit) ने भी इस धूमकेतु का साक्षात् किया था क्योंकि इस दिन यह धूमकेतु सोहो (SOHO) नामक वेधशाला की बृहद् कोण वर्णक्रमदर्शी कोरोनाचित्र वाली दूरबीन लास्को सी3 (LASCO C3) के दृश्य क्षेत्र में आ जाने के कारण दिखाई देने लग गया था और लगभग पाँच दिन तक दृश्यमान बना रहा।

यह धूमकेतु मध्य उत्तरी अक्षांशों में न्यूनतम ऊँचाई पर होता है, जो गोधूलि बेला समाप्त होते समय क्षितिज से महज 2 डिग्री ऊपर ही होता है। उपसौर (पेरी-हीलियन) के बाद वह दक्षिण की तरफ गतिमान हो जाता है।

आरंभ में यह धारणा थी कि यह ऊर्ट बादल से आने वाला नया धूमकेतु है और इसका पूर्ण परिमाण (एच= 9) नहीं होने के कारण यह उपसौर से गुजरने के दौरान नष्ट हो जाएगा। लेकिन यह सूर्य से महज 8.3 मिलियन मील (13.5 मिलियन किलोमीटर) की दूरी के अंदर आने के बावजूद बचा रहा और धूप की झालर वाले धूमकेतु के रूप में स्थापित हो गया है। इसके बारे में जैसे-जैसे जानकारी प्राप्त होती गई, वैसे-वैसे इसकी कक्षा भी संशोधित और परिष्कृत होती गई। तब यह भी पता चला कि यह नया नहीं, बल्कि पुराना धूमकेतु है, जो निरंतर गतिशील रहते हुए पहले भी सूर्य के करीब जा चुका है। दीर्घकालिक कक्षीय गणना के अनुसार, इस धूमकेतु की अपसौरीय (एप-हीलियन) दूरी सूर्य के पास पहुँचने के बाद दुगुनी हो जाने की संभावना है, जिससे इसकी कक्षीय अवधि बढ़ कर 6 लाख वर्ष हो जाएगी।



### अंतरिक्ष में धूमकेतु C2024 G3 (एटलस) का पथ।

इस तरह धूमकेतु एटलस ने पृथ्वी के निकट 160,000 वर्षों बाद आ कर अपनी जो धूम मचाई, वह दुबारा देखने का अवसर लगभग 6 लाख वर्षों के बाद ही मिल पाएगा। इसलिए ऐसे दुर्लभ अवसर का साक्षी होने के लिए, दुनिया भर के खगोल-प्रेमियों ने अंतरिक्ष के महाकुंभ की डुबकी लगा कर धूमकेतु के दीप्त अमृत-स्नान का भरपूर लाभ उठाया था।

### संदर्भ:

1. विकीपीडिया.
2. रेयर कोमेट (Rare comet may be visible for first time in 160,000 years), 13.01.2025, हफ्ता खलील, BBC न्यूज.
3. कोमेट (Comet Suddenly Appears After 180,000 Years - How To See It Tonight, जेमी कार्टर, 16.01.2025, 06:23EST).



## मनोगत

बहुत सुंदर अंक है। सभी लेख बहुत रोचक और ज्ञानवर्धक हैं। संपादक मंडल को बधाई एवं शुभकामनाएं।

डॉ. राजीव अग्रवाल

बहुत बहुत धन्यवाद डॉ सिंह साहब। विश्वास ही नहीं हो रहा कि 4-5 दिन पहले ही प्रेषित मेरा लेख प्रतिष्ठित 'वैज्ञानिक' प्रकाशित किया गया है। आपके प्रति हार्दिक आभार। पूरा अंक सूचनाप्रकरण लेखों से परिपूर्ण है। संपादकीय प्रभावी है। डॉ मुखर्जी का मोटे अनाजों पर विस्तृत लेख विशेष उल्लेखनीय है। आकर्षक प्रस्तुति के लिए आपकी टीम को साधुवाद। पुनः धन्यवाद। संभव हो तो इसकी एक प्रति भेजवाने का निर्देश दीजियेगा।

डॉ. के एन पांडे

समय से इतनी अच्छी वैज्ञानिक पत्रिका के संपादन के लिए संपादकीय समूह को बहुत बहुत बधाई और शुभकामनाएं।

दीनानाथ सिंह

आदरणीय, कुलवंत जी, नया अंक मिला। हार्दिक धन्यवाद। अंक बहुत सारागर्भित सुंदर सुन्दर है। आपको एवं संपादक मंडल को बधाइयाँ।

सादर, आपका डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार

वैज्ञानिक पत्रिका के संपादन मंडल के सभी सदस्यों को इतनी बेहतरीन पत्रिका के समुचित समय में संपादन पर हार्दिक आभार और शुभकामनाएं। डॉ. कुलवंत सिंह को हार्दिक धन्यवाद जिन्होंने अपनी व्यक्तिगत विदेश यात्रा पर रहते हुए भी इस पत्रिका के संपादकीय कार्य में अपनी अनमोल और अहम भूमिका निभाई। राकेश कुमार सिंह

बहुत सुंदर संपादन  
प्रोफेसर राजरानी शर्मा

महोदय,

"वैज्ञानिक" त्रैमासिक पत्रिका का अक्टूबर-दिसंबर 2024 अंक पढ़ने को मिला, जिसमें हमेशा की तरह गुणवत्तापूर्ण एवं उपयोगी लेखों का समावेश हुआ है। इस अंक की सारी कविताएं भी न केवल भावपूर्ण रहीं बल्कि सार्थकतापूर्ण अभिव्यक्ति करने में भी सफल रहीं। इसके लिए पूरे संपादक मंडल को बधाई।

लेकिन इतनी प्रसन्नता और अच्छी भावना के बीच एक विचार मन को हमेशा सालता रहता है। और वह है विज्ञान लेखकों द्वारा शब्दावली का अनर्गत उपयोग। व्यथा तब और बढ़ जाती है जब सुप्रतिष्ठित लेखक भी, बेशक अनजाने ही सही, शब्दावली का गलत उपयोग करते हैं। प्रो. अनिल कुमार के लेख 'सापेक्षता का व्यापक सिद्धांत' को ही लें। भैतिकी में महारथ हासिल होने के बावजूद विद्वान लेखक ने अपने लेख में 'फ्रेम ऑफ रेफरेंस' के लिए जगह-जगह पर फ्रेम-निर्देश लिखा है, जबकि सही शब्द निर्देश-फ्रेम है।

एक और गलत प्रयोग 'ईकोसिस्टम' के हिंदी पर्याय को लेकर होता है। अधिकतर लेखक 'ईकोसिस्टम' को पारिस्थितिकी तंत्र लिखते हैं, जबकि असल में यह पारिस्थितिक तंत्र है। पारिस्थितिकी का प्रयोग तो ईकोलॉजी के लिए होता है। डॉ. सत्यवान सौरभ, सुश्री प्रियंका सौरभ और सुश्री प्रतिभा गुप्ता ने अपने लेखों में 'ईकोसिस्टम' के लिए पारिस्थितिकी तंत्र का गलत प्रयोग किया है। एक आधिकारिक सर्वेक्षण के अनुसार, देश में हिंदी भाषा के विज्ञान संचारकों की संख्या 300 से ऊपर है। लेकिन व्यक्तिगत तौर पर मुझे बमुश्किल 8-10 लेखक ही स्तरीय और गुणवत्तापूर्ण लेखन कार्य करते हुए नज़र आते हैं। ऐसे में "वैज्ञानिक" पत्रिका का योगदान सचमुच सराहनीय है। लेकिन विज्ञान लेखकों को भी चाहिए कि अपनी भाषा-शैली और शब्दावली पर विशेष ध्यान दें।

विज्ञान संप्रेषण में "वैज्ञानिक" पत्रिका की चहुंमुखी उन्नति की कामना के साथ। सादर,

डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी

प्रोफेसर भैतिकी (सेवा निवृत्त)

देशबंधु कॉलेज (दिल्ली विश्वविद्यालय), नई दिल्ली

प्रिय डॉ. सिंह,  
वैज्ञानिक के बहुत ही रोचक अक्टूबर-दिसंबर 2024  
अंक के लिए बधाई।  
शुभकामनाओं के साथ, आपका सादर,  
इंजी. अनुज सिन्हा

नमस्कार सर  
पत्रिका का अंक बहुत शानदार है। आपका आभार।  
सादर  
शुभ्रता मिश्रा, गोवा

माननीय डॉ. कुलवंत सिंह जी,  
सादर प्रणाम।  
आपके द्वारा भेजे गए अक्टूबर-दिसंबर 2024 अंक  
के लिए धन्यवाद। इसे मैंने अत्यंत रुचि से पढ़ा और  
यह वास्तव में ज्ञानवर्धक और प्रेरणादायक है। इसे  
अपने विद्यालयों, अध्यापकों, विद्यार्थियों और मित्रों  
के साथ साझा करना निश्चित रूप से लाभप्रद होगा।  
मैंने हाल ही में आपके पत्रिका के लिए अपना एक  
मौलिक विज्ञान लेख "शरीर में कोशिकाओं का  
पुनर्निर्माण: पुनर्योजी चिकित्सा में एक नई दिशा" के  
शीर्षक से भेजा है।  
सादर,  
डॉ. रवि कुमार चौधरी (एमटेक, पीएचडी)  
सीनियर वैज्ञानिक, अनुसंधान एवं विकास विभाग,  
सरकारी चिकित्सा विज्ञान संस्थान,  
ग्रेटर नोएडा, गौतम बुद्ध नगर उत्तर प्रदेश

नमस्कार आदरणीय,  
वैज्ञानिक पत्रिका का अंक प्राप्त हुआ। आप और  
आपके सम्पादक मंडल को बहुत बहुत साधुवाद।  
पत्रिका उच्च कोटि का वैज्ञानिक साहित्य प्रकाशित  
कर रही है। आपके सम्पादन में प्रकाशित साहित्य  
निश्चित ही हिन्दी साहित्य की श्रीवृद्धि करेगा। इसी के  
साथ... साधु! साधु, साधु।  
डॉ. विजय कुमार रातीर, रावतसर

बहुत अच्छा प्रयास है सूंदर पत्रिका  
सुनील पाठक  
गवालियर

आदरणीय कुलवन्त जी, पत्रिका का लेखन और  
सम्पादन दौनों ही अद्भुत हैं  
साहित्य चतुर्वेदी

प्रिय डॉ. कुलवंत,  
वैज्ञानिक पत्रिका के लिए धन्यवाद।  
डॉ. प्रदीप मुखर्जी का लेख काफी जानकारीपूर्ण है।  
सिंघाड़ा का मौसम चल रहा है (नवंबर-दिसंबर), डॉ.  
कृष्णानंद पांडे का लेख काफी जानकारीपूर्ण है।  
पारिस्थितिकी तंत्र पर डॉ. प्रतिभा गुप्ता का लेख  
अच्छा है।  
सभी लेख अच्छे और काफी जानकारीपूर्ण हैं।  
सौजन्य सहित,  
डॉ. प्रमोद भागवत

वैज्ञानिक का ज्ञानवर्धक साज सज्जा से भरपूर  
अक्टूबर-दिसंबर 2024 अंक प्राप्त हुआ। पत्रिका का  
सम्पादन कबीले तारीफ़ है। सम्पादन मंडल का  
हार्दिक अभिनन्दन। इसी प्रकार आप हिंदी में  
विज्ञान की सेवा मनोभाव से करते रहें, इन्हीं  
शुभकामनाओं के साथ! सादर  
वर्णा श्रीवास्तव

प्रिय डॉ. सिंह,  
वैज्ञानिक का अक्टूबर-दिसंबर 2024 अंक प्राप्त हुआ।  
बहुत-बहुत धन्यवाद। यह त्रैमासिक विज्ञान पत्रिका देश  
में अपना स्थान रखती है। आकर्षक आवरण, सुन्दर  
साज-सज्जा, पृष्ठनिर्माण, तथा सामग्री की विविधता इसे  
विशेष बना देती है। जनसरोकारों से जुड़े विषयों पर  
लेख बहुत मायने रखते हैं। प्रकृति, पर्यावरण, तथा  
जलवायु परिवर्तन आज समूची दुनिया के सामने बहुत  
बड़ी चुनौती बनकर खड़े हैं। आपने इन मुद्दों से जुड़े लेख  
देकर स्तुत्य कार्य किया है। माइक्रोप्लास्टिक अब खाद्य-  
शृंखला के जरिये हमारे शरीर में पहुंच चुके हैं, जो बेहद  
चिंता का विषय है।

विज्ञान कविता में अनेक रचनाकारों की कविताएँ  
शामिल हैं। उनमें से बहुत-सी रचनाएँ शिल्प, भाव, तथा  
संवेदना के स्तर पर बहुत अच्छी हैं। लेकिन कुछ एक  
रचनाएँ बेहद कमज़ोर हैं। साथ ही किसी एक ही  
लेखक/रचनाकार की कई कृतियां एक ही अंक में  
समाविष्ट होना समझ में नहीं आता। अंक विशेष में  
लेखकीय दुहराव, बहुत स्वस्थ परंपरा नहीं मानी जाती,  
जब तक कि ऐसा करना बिल्कुल अपरिहार्य न हो।

सुन्दर अंक के लिए आपको, तथा संपादक-मंडल को  
हार्दिक बधाई। शुभकामनाएँ।

भवदीय

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र, टाटा मूलभूत अनुसंधान  
संस्थान, मुंबई

## सौलर रूफटॉप योजना

अपने ग्रुप हाउसिंग में सौर ऊर्जा को अपनाना है  
प्रदूषण को कम करने के साथ पैसा बचाना है



- अपने ग्रुप हाउसिंग में सौलर पैनल लगाएं और विजली पर होने वाले खर्च को 30 से 50 प्रतिशत तक कम करें।
- सौलर पैनल से विजली 25 साल तक मिलेगी और इसको लगाने के खर्च का भुगतान 5-6 वर्षों में हो जाएगा। इसके बाद अगले 19-20 वर्षों तक सौलर से विजली का लाभ मुफ्त मिलेगा।
- 500 kW तक के सौलर प्लांट को लगाने पर 20 प्रतिशत की समिक्षा केंद्र सरकार द्वारा मिलेगी।
- सौलर प्लांट स्वयं लगाएं या RESCO मॉडल (जिसमें निवेश आपकी जगह Developer करेगा) पर लगावाएं।
- 1 kW सौर ऊर्जा के लिए 10 वर्ग मीटर जगह की जरूरत होती है।



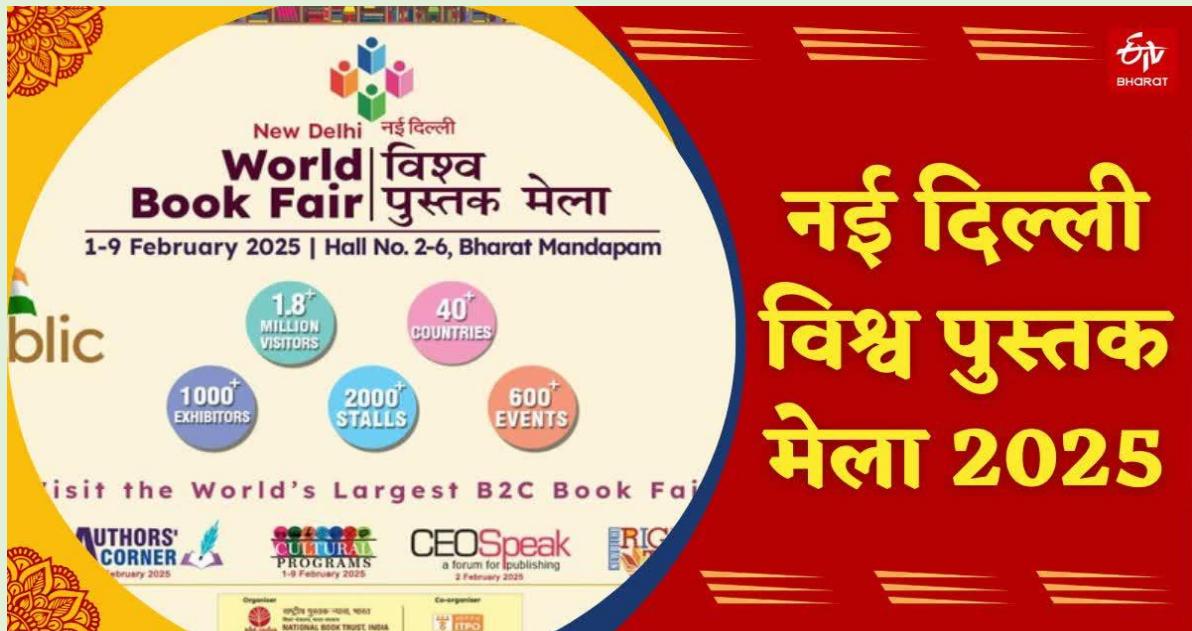
बना भारत  
नई ऊर्जा

इसके लिए आप विद्युत वितरण कंपनी के निकटतम कार्यालय से संपर्क करें।

अधिक जानकारी के लिए <https://mnre.gov.in> विजिट करें।

## H<sub>2</sub> राष्ट्रीय ग्रीन हाइड्रोजन मिशन





# सौर ऊर्जा

सूर्य शक्ति का पुञ्ज है, अक्षय ऊर्जा स्रोत।  
प्राणिमात्र जीवन जगत, जिससे ओतप्रोत।

पाते ऊर्जा सूर्य से, पादप, प्राणी, जन्मतु।  
धरा-सूर्य के बीच में, शक्ति संचरित तन्तु।

सौर ऊर्जा शक्ति का, समुचित हो उपयोग।  
ईधन, बिजली का रुके, धुआंधार उपभोग।

बढ़ते वैश्विक ताप से, रहा नदी जल सूख।  
जल-विद्युत से विश्व की, नहीं मिट रही भूख।

नहीं अपरिमित कोयला, सीमित विद्युत-ताप।  
संसाधन यदि चुक गए, घेरेंगे संताप।

बिजली लें परमाणु से, युक्ति देश हित ठीक।  
विकसित होनी चाहिए, शोधन की तकनीक।

सुखी-स्वस्थ जीवन रहे, देखें कायाकल्प।  
सौर ऊर्जा मात्र है, उत्तम एक विकल्प।

**मास बारहों देश को, मिलता सूर्य-प्रकाश।**  
**सौर ऊर्जा से बँधी, नव विकास की आश।**

चूल्हे में लकड़ी जले, सभी गाँव की रीति।  
हो प्रयोग सौलर कुकर, बढ़े विकास प्रतीति।

**सौर ऊर्जा कार्यक्रम, रहे सतत गतिमान।**  
**ऊर्जा प्रति हो जागरण, तभी सफल अभियान।**

निष्ठा से जन-जन करे, विद्युत का उपभोग।  
सौर ऊर्जा से जुड़े, घर-घर का संयोग।

सौलर-हीटर देश में, लाए ऊर्जा क्रांति।  
वाणिज्यिक उपयोग से, मिटे अपव्यय भ्रांति।

संसाधन हो नवीकृत, बिजली बचे अपार।  
पहुँचे जन-सीमांत तक, ऊर्जा का संचार।

पानी को कर दे गरम, सौर ताप संयंत्र।  
लघु व्यय से भोजन पके, सहज शीतलन मंत्र।

सीमित है जल - कोयला, होंगे शीघ्र समाप्त।  
ऊर्जा का संकट विकट, हो सकता है व्याप्त।

विद्युत, डीजल मूल्य में, सतत हो रही वृद्धि।  
ऊर्जा - संरक्षण करें, तब आए समृद्धि।

ऊष्मा पाकर सूर्य से, पके फूल-फल, अन्न।  
सूर्योदेव की कृपा से, सृष्टि हुई संपन्न।

सौर बैटरी से मिले, ऊर्जा विद्युत शक्ति।  
घर-बाहर जगमग रहे, सहज सफल अनुरक्ति।

पीएम सूर्यधर योजना, जन-जन हित उपहार।  
रूफ टॉप पर सब्सिडी, देती है सरकार।

सौलर पैनल के लिए, घर की छत उपयुक्त।  
बिजली- बिल अति न्यून हो, सौर ऊर्जा मुफ्त।

सदा प्रकाशित सूर्य से, ऊर्जा होती प्राप्त।  
व्यर्थ न जाने दें उसे, कहता प्रतिक्षण आप्त।

**गोरीशकर वैश्य विनम्र**

\*'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।