ISSN 2456-4818

अक्तूबर- दिसंबर 2017

वर्ष-49 अंक - 4

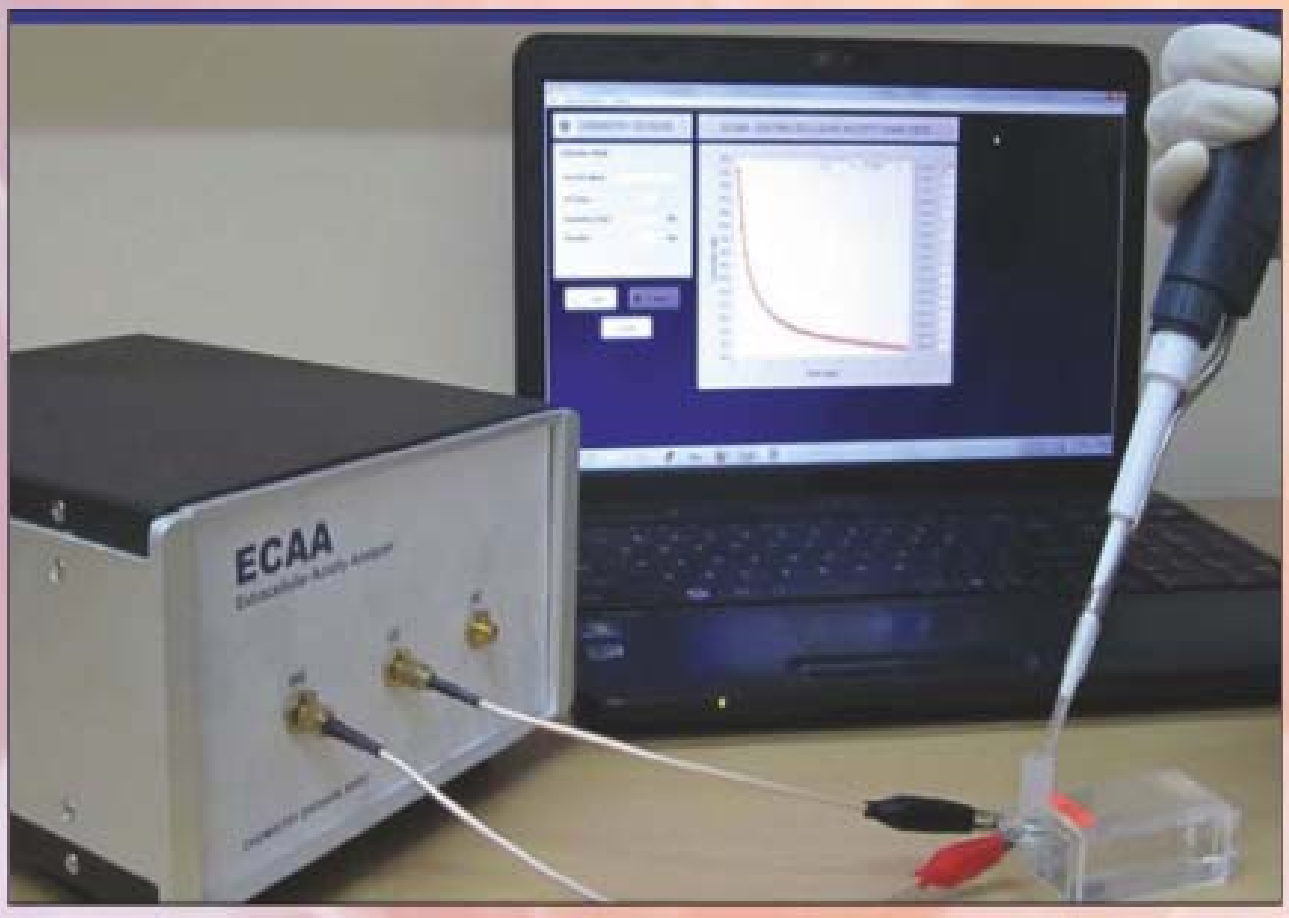
मूल्य
₹ 20

वैज्ञानिक

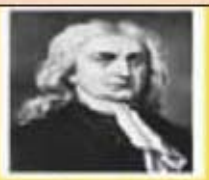
वैज्ञानिक

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका

भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र के सौजन्य से प्रकाशित



भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र द्वारा निर्मित अतिरिक्त सेलुलर अम्लता विश्लेषक



16th Century AD

Laws of motion

Newton vs Rishi *Kanad*

6th or 2nd Century BC

1) First Law of Motion -

***Kanad* : वेग: निमित्तविशेषात् कर्मणो जायते**

Newton: The change of motion is due to impressed force

2) Second Law of Motion -

***Kanad* : वेग निमित्तापेक्षात् कर्मणो जायते नियतिदिक् क्रिया प्रबंध हेतु**

Newton: The change of motion is proportional to the motive force impressed and is made in the direction of the right line in which the force is impressed

3) Third Law of Motion -

***Kanad* : वेग: संयोगविशेषाविशेषी**

Newton: To every action there is always an equal and opposite reaction

(गूगल से साभार)

इस संसार को गति के नियम महर्षि कणाद ने दिए है न कि न्यूटन ने.
भारतीय विज्ञान की यह साफ साफ नकल है.

वैशेषिक दर्शन के रचनाकार महर्षि कणाद लगभग 2 या 6 ईसा पूर्व प्रभास क्षेत्र द्वारका के निकट गुजरात में जन्मे थे. दुनिया को पहला परमाणु का ज्ञान देने वाले भी ऋषि कणाद ही हैं और इन्ही के नाम पर परमाणु का एक नाम कण पड़ा.

वैशेषिक दर्शन में इन्होंने गति के लिए कर्म शब्द प्रयुक्त किया है. इसके पांच प्रकार हैं
उत्क्षेपण (Upward motion)
अवक्षेपण (Downward motion)
आकुंचन (Motion due to the release of tensile stress)
प्रसारण (Shearing motion)
गमन (General type of motion)

विभिन्न कर्म या स्द्रव्यदह को उसके कारण के आधार पर जानने का विश्लेषण वैशेषिक में किया है.
(१) नोदन के कारण-लगातार दबाव
(२) प्रयत्न के कारण- जैसे हाथ हिलाना
(३) गुरुत्व के कारण-कोई वस्तु नीचे गिरती है
(४) द्रवत्व के कारण-सूक्ष्म कणों के प्रवाह से

वैज्ञानिक

वर्ष - 49 / अंक - 4

अक्तूबर-दिसंबर 2017

♦ सम्पादक ♦

श्री.विपुल सेन

♦ सम्पादन मंडल ♦

डॉ.अर्चना शर्मा
श्री प्रवीण दुबे
श्री अनिल कुमार
डॉ.संजय कुमार पाठक
श्रीमती नीलिमा प्रसाद

♦ व्यवस्थापक ♦

श्री कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ट
kapildeo@barc.gov.in,

♦ व्यवस्थापन मंडल ♦

श्री राजेश कुमार
श्री डी.एन.सिंह
श्री संजय गोस्वामी
श्री अनिल अहिरवार
श्री मुकेश गोयल

सदस्यता शुल्क आजीवन

व्यक्तिगत - ₹1000
संस्थागत - ₹2000

भुगतान हेतु स्टेट बैंक आफ इंडिया खाता संख्या : 34185199589 IFS code : SBIN0001268
कृते : हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद'
Pay to : Hindi Vigyan Sahitya Parishad
कृपया सदस्यता हेतु ई-भुगतान की रसीद अथवा चेक भुगतान अपने पूरे पते के साथ व्यवस्थापक के पते पर भेजें.
अकाऊंट नंबर- SBI 34185199589

कार्यालय

'वैज्ञानिक', हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद,
सूचना प्रभाग, सेंट्रल कांप्लेक्स,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्राम्बे, मुंबई-400 085
Email : hvsp@barc.gov.in,
vipkavi@gmail.com
सभी पद अवैतनिक हैं

'वैज्ञानिक' में छपे लेखों का दायित्व लेखकों का है.

मूल्य : 20 रुपये

अनुक्रमणिका

सम्पादकीय - 5

लेख

1. **पर्यावरण सहित खुद को बचाने की चुनौती**
   मनीष श्रीवास्तव - 7
2. **नाड़ी-परीक्षा का स्रोत आयुर्वेद**
   - डॉ.दया शंकर त्रिपाठी - 11
3. **कैंसर-माइलोमा**
   - सरोज शुक्ला - 17
4. **कार्बन फुटप्रिंट को कम करें और अपनी धरती को संवारें**
   - मनीष मोहन गोरे - 19
5. **आधुनिक युग की विकसित भवन सामग्रियां**
   - अतुल कुमार अग्रवाल - 23
6. **मूलभूत निर्माणों में गुणवत्ता की निगरानी**
   - आर.पी.सेन, योगेश चन्द्र तिवारी और आर.एस.भारद्वाज - 28
7. **दुनिया भर में भोजन की बरबादी : एक चुनौती**
   - राज किशोर - 30
8. **निःशुल्क ई-मुद्रण अभिलेखागारों का योगदान**
   - अनिल कुमार और संगीता सिंह - 35
9. **नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र : भूमि चयन से प्रचालन तक संरक्षा**
   - शरीफ खान - 38
10. **भारी पानी बोर्ड का राष्ट्र-की वैज्ञानिक प्रगति में योगदान**
    - ए. के. नारंग - 42
11. **बादशाह भोग एम-2 : सुगंधित धान की प्रजाति में.....**
    - अचल कान्त, निहार रंजन चक्रवर्ती - 44
12. **ब्रह्मांड की उत्पत्ति**
    - विपुल सेन - 47
13. **आओ प्रश्न बूझें**
    - कुलवंत सिंह - 49
14. **वैज्ञनिक वर्ग पहेली - 8** - 51
15. **हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद का वार्षिक कार्यवृत्त**
    - कुलवंत सिंह - 52
16. **विज्ञान-समाचार** -संजय गोस्वामी / विनीता सिंघल - 61
17. **मनोगत** - 66

विषय विशेषज्ञ समिति

भौतिकी

नीलिमा प्रसाद,
वैज्ञानिक अधिकारी, आर.पी.डी.डी., भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेलः nprasad@barc.gov.in

विजय कुमार,
भूतपूर्व सह-निदेशक, के.एम.जी., भा.प.अ.केंद्र, एफ-20, वर्धमान ग्रीन पार्क, अशोक गार्डन, भोपाल,
ई-मेलः vijai1947@rediffmail.com

जगदीश चंद्र व्यास,
भूतपूर्व वैज्ञानिक अधिकारी, भा.प.अ.कें, C-12/04,
केंद्रीय विहार, सेक्टर 11, खारघर, नवी मुंबई,
ई-मेलः j.c.vyas@gmail.com

अभयराम बंसल,
प्रधान वैज्ञानिक, राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान (CSIR-NGRI), हैदराबाद,
ई-मेलः abhey.bansal@gmail.com

पर्यावरण विज्ञान

संजीव गोयल,
अध्यक्ष, दिल्ली जोन, एन.ई.ई.आर.आई., नई दिल्ली,
ई-मेलः sk_goyal@neeri.res.in

प्रकाश खातरकर,
(सदस्य-भारतीय वैज्ञानिक दल अंटार्कटिका),
अटल बिहारी वाजपेयी हिन्दी वि.वि.भोपाल,
ई-मेलः pkhatarkar.01@gmail.com

जीव विज्ञान / चिकित्सा

के.बी.सैनिस,
भूतपूर्व सह-निदेशक, बी.एम.जी.,
राजा रमन फेलो, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेलः kbsainis@barc.gov.in

आलोक कृष्णा,
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक,
सीमैप (CSIR-CIMAP), लखनऊ-15
ईमेलः alokkrishnalko@gmail.com

गणित

प्रतिमा त्रिपाठी,
अटल बिहारी वाजपेयी हिन्दी वि.वि., भोपाल,
ई-मेलःtripathipratima04@gmail.com

रासायनिक प्रौद्योगिकी

श्री.जे.एस.यादव
विभाग प्रमुख, ईंधन पुर्नसंसाधन विभाग, भा.प.अ.केन्द्र, मुंबई

अभियांत्रिकी / प्रौद्योगिकी

प्रो. ओंकार सिंह,
अभियांत्रिकी विभाग, एच.बी.टी.यू., कानपुर
ई-मेलः onkpar@rediffmail.com

अतुल कुमार अग्रवाल,
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद,(CSIR-CBRI),रूड़की,
ई-मेलः atulcbri@rediffmail.com

नंदलाल सोनी,
भूतपूर्व अध्यक्ष, आर.टी.डी., भा.प.अ.केंद्र, 401,
हर्षि हेरिटेज, प्लाट-101, सेक्टर-19, खारघर,
नवी मुंबई-410210 ई-मेलः nlsoni@hotmail.com

कंप्यूटर / इलेक्ट्रानिक्स / सूचना विज्ञान / सामान्य विज्ञान दर्शन / विश्लेषण / पत्रकारिता

डॉ.तोषन लाल मीनपाल,
सहायक प्राध्यापक, इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार विभाग, राष्ट्रीय प्रोद्योगिकी संस्थान, रायपुर,
ई-मेलः tmeenpal.etc@nitrr.ac.in

सूर्य प्रकाश शर्मा,
भूतपूर्व सहायक महाप्रबंधक,
बैंक आफ इंडिया, नेरूल, नवी मुंबई
ई-मेलः suryaprakash.sharma@gmail.com

राकेश कुमार अग्रवाल,
संयुक्त निदेशक, संस्कृति एवं पुरातत्व, छत्तीसगढ़, रायपुर,
ई-मेलः rocks00063@gmail.com,

पुनरीक्षण समिति

प्रमोद भागवत,
अध्यक्ष, आयन त्वरक विकास प्रभाग, भा.प.अ.केंद्र,
pramodvb@barc.gov.in

अर्चना शर्मा,
अध्यक्ष, पी.पी.ई.एम.डी.(V), भा.प.अ.केंद्र, मुंबई

विपुल सेन,
वैज्ञानिक अधिकारी, टी.डी.डी, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,

कुलवंत सिंह,
वैज्ञानिक अधिकारी, पदार्थ विज्ञान प्रभाग, भा.प.अ.केंद्र,

मनोज सिंह,
वैज्ञानिक अधिकारी, वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग,
भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेलः smanoj@barc.gov.in

सम्पादकीय

नए भारत के निर्माण में विज्ञान की सहायता से मानव जीवन और राष्ट्र को समृद्ध करने की नई संकल्पना प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने देश के सामने रखी है. इसमें अंतरिक्ष से लेकर भूतल तक वैज्ञानिक खोजों और आविष्कार के जरिये ऊर्जा संवर्धन, संचार, शिक्षा, व्यापार और चिकित्सा के नए उत्पादों को विकसित करने की कल्पना है. इन्हीं योजनाओं के तहत अंतरिक्ष में देश नए प्रतिमान स्थापित करने की कोशिश कर रहा है. भारत ने अपने पहले प्रयास में मंगल ग्रह तक पहुंचने वाला पहला राष्ट्र बनकर वैज्ञानिक और तकनीकी विकास में महत्वपूर्ण कीर्तिमान स्थापित किये हैं. इस समय भारत विभिन्न चुनौतियों और कठिनाइयों का सामना कर रहा है. इनमें से कुछ महत्वपूर्ण चुनौतियां स्वच्छ पानी और ऊर्जा, भोजन, पर्यावरण, जलवायु और स्वास्थ्य की देखभाल के प्रमुख क्षेत्रों में हैं. प्रारंभिक और उद्योग के माध्यम से वैज्ञानिक ज्ञान को नवाचार में परिवर्तित करना महत्वपूर्ण है ताकि भारत को आने वाले दशकों में समावेशी और सतत विकास प्राप्त करने में सहायता मिल सके. यह केवल लक्ष्य जनता के बीच वैज्ञानिक स्वभाव को विकसित करने और भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थानों को मजबूत करने और उनके बुनियादी अनुसंधान को आगे बढ़ाने के माध्यम से ही प्राप्त किया जा सकता है.

दरअसल कोई भी राष्ट्र ऊर्जा के प्रचूर संसाधनों के बिना उन्नति नहीं कर सकता इसलिए कृत्रिम प्रकाश संश्लेषक प्रणालियों पर वैज्ञानिक प्रयोग जारी है. यह प्रयास है कि हमारे इर्द गिर्द बिखरी ऊर्जा के स्रोतों को समेटने से धरती पर ऊर्जा की कमी को पूरा किया जा सकता है. यही कारण है कि हाल के दिनों में सौर ऊर्जा के माध्यम से घर घर तक रोशनी पहुंचाने का उद्यम चल रहा है. इसी लिए इन दिनों एकीकृत फोटोबायो इलेक्ट्रो केमिकल प्रणालियों के निर्माण और विकास पर बल दिया जा रहा है.

उधर स्वास्थ्य के क्षेत्र में विश्व के चिकित्सा विज्ञानियों ने जीका वायरस के बारे में एक चौकानेवाला तथ्य प्रस्तुत किया है. इसके अनुसार जीका वायरस का वाहक केवल मच्छर नही बल्कि वायरस-ग्रसित मनुष्य है. इतना ही नहीं वैज्ञानिकों ने जीन थिरेपी के माध्यम के कैंसर के इलाज की भी स्वीकृति प्राप्त कर ली है.इससे ल्यूकेमिया और लिम्फोना वाले रोगियों का उपचार संभव है. इसमें रक्त के नमूने से रोगी के टी कोशिकाओं को हटाते है और उनके सतहों पर कृत्रिम प्रोटीन उत्पन्न करने के लिए उसे आनुवंशिक रूप से संशोधित करते है जो कैंसर की कोशिकाओं को नष्ट करने में सक्षम रहते हैं. कहा जा रहा है कि आनेवाले दिनों में वैज्ञानिक कैंसर जैसे रोगों पर विजय पाने में सफल हो जायेगा. वैज्ञानिक पृथ्वी और अंतरिक्ष के बीच संचार स्थापित करने के लिए क्वांटम संचार प्रणाली विकसित करने में भी लगे हैं. इस नई खोज से कंप्यूटर जगत में भी क्रांति आ सकती है.

कुछ खट्टी मीठी यादों के साथ वर्ष 2017 विदा हो रहा है. बीत रहा वर्ष कई वैज्ञानिक हलचलों से भरपूर रहा है. इसमें वैज्ञानिक घटनाक्रम, महत्वपूर्ण खोज, शोध और आविष्कार प्रत्यक्ष रूप से सबके सामने आया है. इन आविष्कारों ने आम-जन के मन में विज्ञान की उपलब्धियों के प्रति कौतूहल पैदा किया है. वैज्ञानिक के इस अंक में - आयुर्वेद चिकित्सा में नाड़ी परीक्षा का महत्व, कार्बन फुट प्रिंट के प्राकृतिक तथ्य, खाद्य पदार्थों की बरबादी, दमा से बचानेवाला बैक्टेरिया की जानकारी के साथ साथ वैश्विक स्तर पर भोजन की बरबादी और विज्ञान और शिक्षा के क्षेत्र में ई-प्रिंट अभिलेखागारों का योगदान ब्रह्मांड की उत्पत्ति जैसे आधुनिक विषयों पर आलेखों सहित स्थायी स्तंभ विज्ञान समाचार व वर्ग पहेली का समावेश है.आशा है आपको यह अंक पसंद आएगा और आपके सुझावों का हमें इंतजार रहेगा.

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2018

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद द्वारा आयोजित डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2018 हेतु प्रविष्टियां आमंत्रित हैं. लेख में किसी भी वैज्ञानिक विषय पर मौलिक एवं आधुनिक जानकारी होनी चाहिये. लेख का अप्रकाशित होना अनिवार्य है. मूल्यांकन में मौलिक जानकारी के साथ-साथ रेखाचित्रों, फोटोग्राफ, तालिकाओं इत्यादि को समुचित महत्व दिया जाता है. चित्रों को अलग से सफेद कागज / ट्रेसिंग पेपर पर काले पेन से बनायें. फोटोग्राफ ब्लैक एंड व्हाइट हो तो उचित रहेगा. इन्हें लेख के अंत में संलग्न कर दें. नीचे दिये गये पते पर कृपया टंकित अथवा स्पष्ट हस्तलिखित प्रति (लगभग 3000-4000 शब्द) भेजें. लेख पी.डी.एफ. अथवा वर्ड फाईल (केवल यूनीकोड) में ईमेल द्वारा भी (hvsp@barc.gov.in / kapildeo@barc.gov.in) भेजे जा सकते हैं.

अंतिम तिथि : 31 अगस्त 2018

पुरस्कार

प्रथम	-	रु 8,000/-
द्वितीय	-	रु 6,000/-
तृतीय	-	रु 4,000/-
प्रोत्साहन पुरस्कार (3)	-	रु 3,000/- प्रत्येक

(जिसमें अहिंदी वर्ग के लिये एक)

श्री कपिलदेव प्रसाद अंबष्ठ
संयोजक, लेख प्रतियोगिता 2018
EO&DDS, EISD, भा.प.अ.केंद्र,
मुंबई 400085

पर्यावरण सहित खुद को बचाने की चुनौती

- मनीष श्रीवास्तव

नासा (अमेरिकन अंतरिक्ष संस्था) ने हाल ही में एक रिपोर्ट जारी की है जिसके अनुसार आज पृथ्वी की सतह का औसत तापमान 19वीं शताब्दी से करीब 2 डिग्री फॉरेनहाइट तक बढ़ चुका है. इस बढ़ती ग्लोबल वार्मिंग में 90 प्रतिशत योगदान मानवजनित कार्बन उत्सर्जन का है. वैज्ञानिकों के अनुसार फिलहाल दुनिया का तापमान 15 डिग्री सेंटीग्रेड है लेकिन कार्बन डाई-ऑक्साइड समेत अगर अन्य ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन इसी प्रकार चलता रहा तो 21वीं शताब्दी में पृथ्वी का तापमान 3 से 8 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है. अगर ऐसा हुआ तो इसके परिणाम बहुत घातक होंगे. दुनिया के कई हिस्सों में बिछी बर्फ पिघल जाएगी. समुद्र का जल स्तर कई फीट ऊपर तक बढ़ जाएगा. नतीजतन दुनिया के कई हिस्से जलमग्न हो जाएंगे. इंसान और जीव-जंतुओं के लिए भोजन का संकट पैदा हो जाएगा. लुप्त हो चुकी अन्य प्रजातियों की तरह ही मानवजाति भी नष्ट होने की कगार पर आ जाएगी. इन सब आशंकाओं के बाद भी मानव जाति चेत नहीं रही है. आज मानवीय गतिविधियों के चलते अगर पेड़ों के कटने संबंधी आकड़ों की बात की जाए तो पूरी दुनिया में 15 प्रतिशत पेड़ बड़े स्तर पर खेती करने के लिए, 15 प्रतिशत छोटे स्तर पर खेती करने के लिए, 45 प्रतिशत पशुपालन, आठ प्रतिशत लकड़ी के लिए और सात प्रतिशत अन्य कारणों से काटे जा रहे है. बढ़ती जनसंख्या वनों के विनाश में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है.

आज मनुष्य जिस तरह की उपभोक्तावादी संस्कृति जी रहा है, इसमें वह बिजली घर से 21.3 प्रतिशत, उद्योग कारखाने से 16.8 प्रतिशत, यातायात-गाड़ियों से -14 प्रतिशत, खेती के उत्पादों से-12.5 प्रतिशत, जीवाष्म ईधन से- 11.3 प्रतिशत, रिहायशी क्षेत्रों से -10.3 प्रतिशत, बायोमॉस जलने से-10 प्रतिशत, कचरा जलाने से-3.4 प्रतिशत ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन प्रतिवर्ष कर रहा है. अगर हम आज भी न

चेते तो हमारा अंत भी प्राचीनकालीन के उन वृहद पशु-पक्षियों की तरह होगा जो भोजनाभाव या प्रतिकूल जलवायु के कारण प्रकृति के साथ संतुलन नहीं बैठा सके और उनके पूरे के पूरे अस्तित्व का ही अंत हो गया.

पर्यावरण संरक्षण की पहल : पर्यावरण प्रदूषण की समस्या को देखते हुए सन् 1972 में संयुक्त राष्ट्र संघ ने स्टॉकहोम (स्वीडन) में विश्वभर के देशों का पहला पर्यावरण सम्मेलन आयोजित किया था. इसमें 119 देशों ने भाग लिया और पहली बार एक ही पृथ्वी के सिद्धांत को मान्यता दी गई. इसी सम्मेलन में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम का जन्म हुआ तथा प्रतिवर्ष 5 जून को पर्यावरण दिवस आयोजित करके नागरिकों को प्रदूषण की समस्या से अवगत कराने का निश्चय किया गया. इसका मुख्य लक्ष्य पर्यावरण के प्रति जागरूकता लाते हुए राजनीतिक चेतना जागृत करना और आम जनता को पर्यावरण संरक्षण से जोड़ना तथा स्वच्छता के लिए उन्हें प्रेरित करना था. तब से आज तक प्रतिवर्ष एक विशेष थीम पर यह कार्य किया जा रहा है.

विश्व पर्यावरण दिवस की थीम : संयुक्त राष्ट्र द्वारा प्रतिवर्ष पर्यावरण से संबंधित एक विषय को ध्यान में रखकर आमजन में जागरूकता का कार्य किया जाता है. यह कार्य सन् 1973 से सतत रूप से किया जा रहा है जिसमें निम्न थीम्स पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किये गये.

2016 - दुनिया को एक बेहतर जगह बनाने के लिए दौड़ में शामिल हो.
2015 - एक विश्व एक पर्यावरण
2014 - छोटे द्वीप विकसित राज्य होते हैं.
2013 - सोचो, खाओ, बचाओ
2012 - हरित व्यवस्था : क्या इसने आपको शामिल किया है?
2011 - जंगल-प्रकृति आपकी सेवा में
2010 - बहुत सारी प्रजाति-एक ग्रह/एक भविष्य.
2009 - आपके ग्रह को आपकी जरूरत है-जलवायु परिवर्तन का विरोध करने के लिए एक होना
2008 - yk2 की आदत छोड़ो-एक निम्न कार्बन अर्थव्यवस्था की ओर
2007 - बर्फ का पिघलना-एक गंभीर विषय है.
2006 - रेगिस्तान और मरूस्थलीकरण
2005 - हरित शहर
2004 - चाहते हैं-समुद्र और महासागर
2003 - जल
2002 - पृथ्वी को एक मौका दो
2001 - जीवन की वर्ल्ड वाइड वेब
2000 - पर्यावरण शताब्दी
1999 - हमारी पृथ्वी-हमारा भविष्य
1998 - पृथ्वी पर जीवन के लिये
1997 - पृथ्वी पर जीवन के लिये
1996 - हमारी पृथ्वी, हमारा आवास, हमारा घर
1995 - हम लोग वैश्विक पर्यावरण के लिए एक हो
1994 - एक पृथ्वी एक परिवार
1993 - गरीबी और पर्यावरण
1992 - केवल एक पृथ्वी, ध्यान दें और बांटे
1991 - जलवायु परिवर्तन.वैश्विक सहयोग के लिए जरूरत
1990 - बच्चे और पर्यावरण
1989 - ग्लोबल वार्मिंग
1988 - जब लोग पर्यावरण को प्रथम स्थान पर रखेंगे - विकास अंत में आएगा
1987 - पर्यावरण और छत : एक छत से ज्यादा
1986 - शांति के लिए एक पौधा
1985 - युवा-जनसंख्या और पर्यावरण
1984 - मरूस्थलीकरण
1983 - खतरनाक गंदगी को निपटाना और प्रबंधन करना : एसिड की बारिश और ऊर्जा
1982 - स्टॉकहोम के 10 वर्ष बाद
1981 - जमीन का पानी, मानव खाद्य श्रृंखला में जहरीला रसायन
1980 - नये दशक के लिए नई चुनौती : बिना विनाश के विकास
1979 - हमारे बच्चों के लिए केवल एक भविष्य
1978 - बिना विनाश के विकास
1977 - ओजोन परत पर्यावरण चिंता, भूमि की हानि और मिट्टी का निम्नकरण
1976 - जल : जीवन के लिये एक बड़ा स्त्रोत
1975 - मानव समझौता
1974 - 74 के प्रदर्शन के दौरान केवल एक पृथ्वी
1973 - केवल एक पृथ्वी

पर्यावरण संरक्षण के लिए भारत के प्रयास : पर्यावरण की रक्षा के लिए भारत सरकार ने 19 नवंबर 1986 से पर्यावरण संरक्षण अधिनियम लागू किया. इसके अनुसार तय हुआ कि जल, वायु, भूमि इन तीनों से संबंधित कारक तथा मानव, पौधे, सूक्ष्म जीव, अन्य जीवित पदार्थ आदि पर्यावरण के अंतर्गत आएँगे. इनका संरक्षण किया जाना सर्वोपरि है. इस नियम के अंतर्गत निम्न कार्यों के करने की योजना बनाई गई.

1. पर्यावरण संरक्षण के लिए सभी महत्वपूर्ण कदम उठाना.
2. पर्यावरण संरक्षण की गुणवत्ता के मानक निर्धारित करना.
3. पर्यावरण संरक्षण के लिए राष्ट्रीय स्तर पर योजना बनाना और उसे क्रियान्वित करना.

विविध प्रदूषण और वर्तमान दशा : जल, थल, वायु और अब अंतरिक्ष में भी मनुष्य ने इतना प्रदूषण कर दिया है कि प्रदूषण के आंकड़े भयावहता की स्थिति में पहुंच गये है. एक तरफ हर साल भीषण जलसंकट का सामना करना पड़ रहा है, वहीं दूसरी ओर सुनामी जैसे कहर भी हमें देखने को मिल रहे हैं. सांस लेने के लिए शुद्ध हवा कम पड़ती जा रही है. कई कोशिशों के बाद भी जंगलों का विनाश दिनों-दिन बढ़ता ही जा रहा है. वनों के न होने का असर वन्य प्राणियों पर पड़ रहा है. उनका घर उनसे छिनता जा रहा है तो वे रहवासी क्षेत्रों की ओर आने को मजबूर हो रहे हैं.वन्य प्राणियों का संतुलन इतना बिगड़ गया है कि आज गिद्ध की प्रजाति विलुप्त होने की कगार पर पहुंच गई है. यह पर्यावरण संरक्षण के विशेष दूत कहे जाते थे. उद्योगों से सिर्फ प्रदूषण के अवशिष्ट निकल रहे हैं. विविध प्रदूषण और उससे उत्पन्न स्थिति के आंकड़ों पर नजर डाली जाए तो हमें हालिया स्थिति और भी स्पष्ट होगी. ये प्रमुख क्षेत्र हैं -

जल संकट : भारत में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता साल 1950 में 5000 क्यूबिक मीटर थी जो आज घटकर 2000 क्यूबिक मीटर प्रति व्यक्ति हो गई है. विशेषज्ञों का अनुमान है कि 2025 तक यह उपलब्धता 1500 क्यूबिक मीटर रह जाएगी. ये आंकड़े बताते हैं कि आने वाले समय में खेती की जरूरतों और पीने के पानी की उपलब्धता में और भी कमी आती जाएगी. आज जल सहेजने के समस्त सरकारी और निजी कार्यक्रमों के बाद भी भारत में 54 प्रतिशत हिस्सा गंभीर जलसंकट का सामना कर रहा हैं. सेंट्रल वॉटर कमीशन 2016 की रिपोर्ट के अनुसार भारत में 16 प्रतिशत हिस्सा सूखे से भयंकर रूप से प्रभावित है. 5 करोड़ लोग सूखे की चपेट में है. बुवाई क्षेत्र का 68 प्रतिशत हिस्सा सूखा प्रभावित हो गया है. स्थिति यह हो गई है कि भारत में 650 मिमी से कम बारिश की स्थिति बनने लगी है जो कि औसत रूप से सूखे जैसे ही स्थिति है.

वायु प्रदूषण : हवा में विद्यमान आक्सीजन ही मनुष्य के लिए प्राणदायिनी है. मनुष्य सामान्यतः प्रतिदिन बाईस हजार बार सांस लेता है. इसमें सोलह किलो ग्राम आक्सीजन का उपयोग करता है किन्तु वायु प्रदूषण के बढ़ते स्तर ने हवाओं को इतना विषैला कर दिया है कि आज हर तरफ हानिकारक गैसें ही वायुमण्डल में विद्यमान हो गई हैं. इनकी वजह से मानव आज सांस भी ठीक से नहीं ले पा रहा है. चिकित्सा पत्रिका द लासंट के अनुसार हर साल वायु प्रदूषण के कारण 10 लाख से अधिक भारतीय अकाल मौत का शिकार हो रहे हैं. आज दुनिया के सबसे प्रदूषित शहरों में कुछ भारतीय शहरों के नाम भी गिने जाते हैं. विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार सेकंड हैंड स्मोक (अप्रत्यक्ष धूम्रपान) से प्रतिवर्ष 57 लाख बच्चे प्रभावित होते हैं. उन्हें श्वास संबंधी बीमारियाँ हो रही हैं.

महासागरीय प्रदूषण : महासागरीय प्रदूषण आज के समय की नई चुनौती है. अब तो समुद्र में रहने वाले जलीय जीव-जंतुओं के अस्तित्व पर भी खतरा मंडराने लगा है. प्लाईमाउथ यूनिवर्सिटी, इंग्लैंड की रिपोर्ट के अनुसार समुद्र में प्लास्टिक के कारण हर साल 700 समुद्री जीवों की नस्लें और 100 मिलियन से ज्यादा स्तनधारी जीव मर रहे हैं. ब्रिटेन की यूनिवर्सिटी एक्सटर में हुए अध्ययन के अनुसार आज जिस गति से मनुष्य विकास की ओर कदम बढ़ा रहा है. उसी गति से प्लास्टिक का प्रयोग भी बढ़ रहा है, जिसके प्रभाव से पहले की तुलना में छह गुणा ज्यादा समुद्री मछलियां प्रभावित हो रही हैं.

भूमि प्रदूषण : भूमि प्रदूषण में खदानों का खनन, रासायनिक खाद तथा कीटनाशक दवाओं का अंधाधुंध उपयोग पृथ्वी की उर्वर क्षमता को तेजी से नष्ट कर रहा है. रासायनिक खादों तथा कीटनाशक दवाओं ने भूमि प्रदूषण के क्षेत्र में बहुत ही व्यापक भूमिका निभाई है. इनकी वजह से भूमि के दोस्त कहे जाने वाले जीव जैसे केंचुआ भी समाप्त होते जा रहे हैं जो फसलों को कीड़े-मकोड़े से बचाने का काम किया करते थे.

इलेक्ट्रॉनिक कचरा : आधुनिक दौर में पर्यावरण को नुकसान पहुँचाने वाला यह नया खतरा है जो देश में बीमारियों का नया कारण बनता जा रहा है. इसकी वजह से बच्चों के फेफड़ों को नुकसान हो रहा है. उनकी याद्दाश्त कमजोर हो रही है. कैंसर जैसी घातक बीमारी का सामना तक उन्हें करना पड़ रहा है. आई.टी. विशेषज्ञों का अनुमान है कि यदि इसी गति से ई-कचरा बढ़ता गया तो सन् 2018 तक दुनिया में ई-कचरे का भार 50 लाख मीट्रिक टन से अधिक हो जाएगा. इससे कई हानिकारक गैसों का भी निर्माण होता है, जो स्वास्थ्य के लिए घातक है. भारत में हर साल 18 लाख टन इलेक्ट्रॉनिक कचरा निकल रहा है. इसमें सोना, चांदी, पैलेडियम, प्लेटिनम जैसे तत्व पाए जाते हैं. इन तत्वों को अभी तक ठीक तरह से निष्पादन करने की तकनीक सामने नहीं आ पाई है, इसलिये मनुष्य जाति के लिए यह बेहद

नुकसानदेह है.

प्लास्टिक : फ्रांस में प्लास्टिक के डिस्पोजल कप-प्लेट के उपयोग पर बैन लगा हुआ है. कुछ यूरोपीय देश भी ऐसा ही बैन लगाने पर विचार कर रहे हैं. इंडियन इंस्टीटयूट ऑफ टॉक्सिकोलॉजी रिसर्च के वैज्ञानिकों के अनुसार पानी में न घुल पाने और बायोकेमिकली सक्रिय न होने की वजह से शुद्ध प्लास्टिक (मानक स्तर का) कम जहरीला होता है लेकिन जब इसमें दूसरी तरह के प्लास्टिक और अन्य पदार्थ मिला दिये जाते हैं तो यह स्वास्थ्य के लिए जानलेवा सिद्ध होने लगता है. कई रोगों का कारण बन जाता है. अमेरिका में बच्चों के खिलौने और चाइल्ड केयर प्रोडक्टस में अमानक स्तर की प्लास्टिक पर पूरी तरह बैन लगा हुआ है. जापान समेत अन्य कई देशों ने भी प्लास्टिक के इस्तेमाल पर पूरी तरह से बैन लगा रखा है. हमारे देश में इस ओर कानून होते हुए भी सख्ती से पालन नहीं किया जाता है. इसके गंभीर परिणाम आमजन को भुगतने पड़ते हैं.

जैव विविधता : ईश्वर ने मनुष्य को प्रकृति की सुंदर सौगात दी हुई थी. पर मानव ने उसका दोहन करने के बजाए शोषण करना शुरू कर दिया. आज दिन-ब-दिन पेड़-पौधों की कई प्रजातियाँ लगातार कम होती जा रही हैं. ब्रिटेन की एक संस्था बॉटनिक गार्डन कंजर्वेशन इंटरनेशनल (बीजीसीआई) की ओर से तकरीबन दो सालों तक अध्ययन किया गया और पाया कि हमारी धरती पर पेड़ों की लगभग 60 हजार प्रजातियाँ मौजूद हैं. बीजीसीआई ने पूरी दुनिया के अपने 550 सदस्यों एवं बॉटनिकल इंस्टीटयूट की मदद से यह सूची तैयार की है. इस रिपोर्ट में यह भी पाया गया है कि पूरी दुनिया में पेड़ों की सबसे ज्यादा प्रजातियां ब्राजील में पाई जाती हैं. वहीं ध्रुवीय क्षेत्र धरती के वह हिस्से हैं जहां पर एक भी पेड़ नहीं है. इसके अलावा उत्तरी अमेरिका के नजदीक आर्कटिक क्षेत्र में सबसे कम प्रजातियां पाई जाती है. इनकी संख्या 1400 से भी कम है. आज इन 60 हजार प्रजातियों में से 300 प्रजातियों पर विलुप्ति का खतरा मंडरा रहा है. आज जैव विविधता तंत्र में से किसी एक भी प्रजाति का अंत होता है तो इससे समूल पारिस्थिति तंत्र का संतुलन बिगड़ जाता है. इसके नुकसानदेह परिणाम हमें आज भी देखने को मिल रहे हैं और भविष्य में भी देखने को मिलेंगे.

ओजोन गैस : वैज्ञानिक पहले ही स्पष्ट कर चुके हैं कि सूरज की नुकसानदेह किरणों से बचाने वाली हमारी जीवन रक्षक परत ओजोन बेहद पतली हो चुकी है. अंटार्कटिका पोल के ऊपर की परत में छेद हो गया है जो लगभग यूरोप के भौगोलिक आकार का है. यह सब ग्रीन हाऊस गैसों से उपजे ग्लोबल वार्मिंग के कारण हुआ है. इनमें सबसे खतरनाक क्लोरो-फ्लोरो कार्बन गैस है जो ओजोन के परमाणुओं को कम कर रहा है. इसकी वजह से हर साल ओजोन परत 5 प्रतिशत की दर से कम हो रही हैं. यदि ओजोन के नुकसान की यही गति रही तो अगले 80 से 100 साल में ओजोन का 11 से 16 प्रतिशत भाग नष्ट हो जाएगा. अंतरिक्ष वैज्ञानिकों ने इसका वर्तमान आकार 2 करोड़ 60 लाख वर्ग किलोमीटर बताया है. इससे पहले 2006 में यह 2 करोड़ 70 लाख वर्ग किलोमीटर था. इससे अंदाजा लगाया जा सकता है कि किस गति से ओजोन परत का क्षय हो रहा है.

इन देशों से मिलती है सीख : दुनिया में ऐसे भी देश हैं जो पर्यावरण संरक्षण को लेकर बेहद सजग हैं. इन्होंने अपने देश की नीतियां को ऐसे बनाया है जिनसे बिना पर्यावरण को नुकसान पहुंचाये हुये कार्य किये जा रहे हैं. इसीलिये यह रहने के लिए सारी दुनिया की पहली पसंद में गिने जाने वाले देश यह हैं -

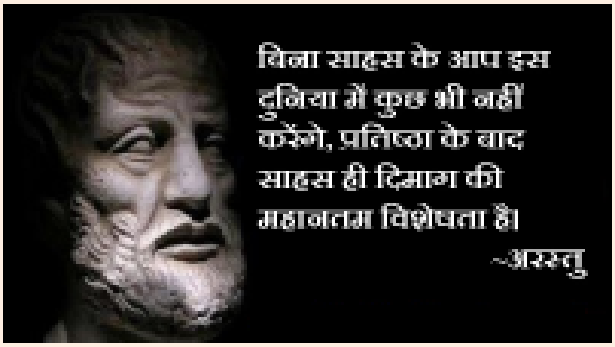
स्वीडन - यह अपनी हरित अर्थव्यवस्था के कारण दुनिया में सबसे अग्रणी है. स्वीडन ने अपनी नीतियों से पिछले 25 सालों मे सबसे कम कार्बन उत्सर्जन किया है.

नार्वे - नार्वे ने ही ग्रीन ग्रोथ का नारा दुनिया को दिया था. यहाँ सारे काम पर्यावरण को ध्यान में रखकर किये जाते हैं.

डेनमार्क - यहाँ की खासियत यह है कि पर्यावरण संरक्षण से नागरिकों को जोड़ा गया है. यहां पर्यावरण संरक्षण को लेकर सभी नागरिकों की जिम्मेदारी तय की गई है. अपनी अर्थव्यवस्था को पर्यावरण के अनुकूल बनाया गया है. इसलिये आज दुनिया में पर्यावरण संरक्षण के मामले में इसका बेहद नाम है.

स्विटजरलैंड - यह देश अपनी प्राकृतिक सुंदरता के लिए जाना जाता रहा है. सैलानियों ने देश की अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है. इसलिये यहां की सरकार और देशवासियों ने देश को स्वच्छ बनाये रखने के लिए कई जरूरी कार्य किये हैं. इन्होंने तो सन् 2050 तक देश की स्वच्छता बनाए रखने की आवश्यक नीति पहले ही बनाकर रख ली है.

सम्पर्क : भोपाल,म्प्र



नाड़ी-परीक्षा का स्रोत आयुर्वेद

- डॉ.दया शंकर त्रिपाठी

प्राचीन ग्रंथों में नाड़ी का स्पंदन, जीव होने का साक्ष्य माना गया है. यह जीवन और सप्राणता का परिचायक है. वैसे तो एलोपैथिक व यूनानी चिकित्सा विज्ञान भी नाड़ी परीक्षा पद्धति को अपनाता है परंतु उनके अपने सिद्धान्त और विधियाँ हैं और प्राथमिक तौर पर वहाँ भी नाड़ी-स्पंदन के आधार पर ही चिकित्सा प्रारंभ करने अथवा न करने का निर्णय लिया जाता है. नाड़ी-परीक्षा का स्रोत आयुर्वेद है जिसको वैद्यों ने योगशास्त्र के द्वारा प्रख्यात होने पर अपना लिया था और तभी से वह निदान का एक आवश्यक अंग बन गया है. इस परीक्षा से निर्णित रोगों की चिकित्सा करने में सुविधा होती है. अंगूठे के मूल के नीचे जो नाड़ी गति करती है वह जीव की साक्षी है. अर्थात् उस नाड़ी के फड़कने से ज्ञात होता है कि प्राणी जीवित है. नाड़ी की गति से ही रोगी में वात, पित्त, कफ तथा सन्निपात एवं साध्य व असाध्य रोग तथा रोगी के सुख-दुःख का ज्ञान होता है. स्नायु, धमनी, हंसी, धरणी, धरा, तन्तुकी, शिरा तथा जीवितज्ञा, ये सभी नाड़ी के अन्य नाम हैं.

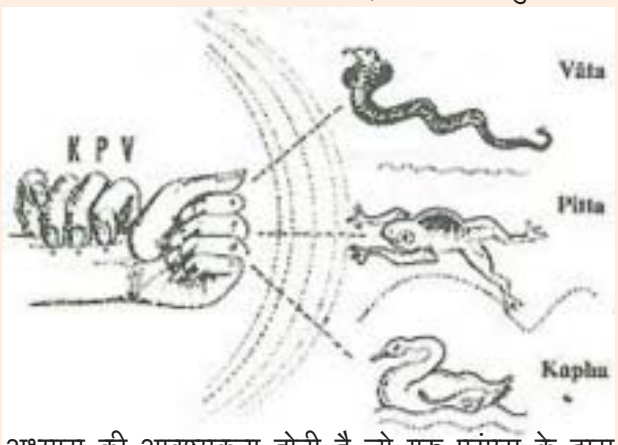
आयुर्वेद जो अथर्ववेद का उपाय है, में नाड़ी की गति के आधार पर शरीर के जीवित होने अथवा मृत होने के साथ-साथ विभिन्न रोगों और उनके साध्य और असाध्य होने का वर्णन मिलता है. नाड़ी की भाषा समझने के लिए व्यापक अध्ययन, अनुभव और गुरु-शिष्य परंपरा के पालन की आवश्यकता पड़ती है. आज भी हमारे देश में जब चिकित्सक के पास कोई भी रोगी आता है तो सर्वप्रथम वह उसके हाथ अथवा पैर की नाड़ी की गति का ज्ञान करता है. दुर्घटना की स्थिति में चिकित्सक नाड़ी के द्वारा ही व्यक्ति के जीवित अथवा मृत होने का निर्णय और तद्नुसार चिकित्सा प्रारंभ करता है.

इस समय भारतवर्ष में नाड़ी परीक्षण के आधार पर चिकित्सा करने वाले अनुभवी वैद्यों की संख्या काफी घट गयी है. ये वैद्य नाड़ी के आधार पर शरीर में छुपे अनेक गूढ़ रोगों और उनके कारणों को बतला देते हैं जो उनके लंबे अध्ययन, अनुभव एवं सत्यापन पर आधारित होता है.

नाड़ी परीक्षण के विषय में अनेक प्रामाणिक साहित्य

उपलब्ध हैं. कुछ संहिता ग्रंथों जैसे भावप्रकाश, शार्यधर संहिता, योगरत्नाकर आदि में नाड़ी संबंधी वर्णन विस्तार से दिया गया है. ये ग्रंथ इस बात के प्रमाण है कि नाड़ी परीक्षा का महत्व काफी अधिक है.

चिकित्सक अनुभव के आधार पर जीवन के संबंध में नाड़ी परीक्षण द्वारा अनेक बातें जान लेते हैं. यहाँ तक कि रोग के साध्य, असाध्य एवं दशा, रोगों का लक्षण एवं रोगी की मृत्यु का समय जानना भी आसान हो जाता है. परंतु, इन बातों को कह देना जितना सरल है, करके दिखाना उतना ही कठिन भी है. केवल नाड़ी परीक्षा की पुस्तके पढ़ लेने से ही ज्ञान नहीं हो सकता. इसके लिए अनुभव और



अभ्यास की आवश्यकता होती है जो गुरु परंपरा के द्वारा एवं अपनी क्रियाशीलता पर आधारित होती है. शास्त्रीय ज्ञान एवं अपना अनुभव नाड़ी ज्ञान की सफलता की ओर ले जाता है.

नाड़ी विज्ञान ग्रंथों में वर्णन है कि मनुष्य के शरीर में साढ़े तीन करोड़ मोटी तथा पतली नाड़ियाँ होती हैं. वे नाभिकन्द से बँधी हुई हैं और वे नाभिकन्द में तिरछी, ऊपर और नीचे की ओर संलग्न होकर स्थित हैं. कहने का तात्पर्य है कि नाभिकन्द से ही स्थूल रूप से निकल कर ऊपर तथा अगल-बगल की ओर जाकर शाखा में प्रशाखाओं में विभक्त होकर संपूर्ण शरीर में फैल गयी हैं. इनमें से 72 हजार नाड़ियाँ विभक्त होकर आँख, कान, नाक, जिव्हा तथा चर्म के गुण शब्द, गंध, रस, स्पर्श एवं अन्य गुणों को वहन करती है अर्थात इन्हीं के द्वारा इन्द्रियाँ अपने-अपने गुणों को ग्रहण करती हैं. इन बहत्तर हजार नाड़ियों में से सात सौ नाड़ियाँ अन्नरस को बहाकर शरीर को निरंतर सिंचित करती हुई तृप्त एवं जीवित रखती हैं जिससे शरीर के अवयव पुष्ट होते हैं. मस्तक से लेकर पैर तक मनुष्य के शरीर के अवयव नाभिकन्द स्थित सात सौ शिराओं से बँधे हुए हैं, ठीक उसी प्रकार से जैसे मृदंग एक तरफ से दूसरी तरफ तक पतले चमड़े की पट्टियों से बँधा रहता है.

परीक्षण करने योग्य नाड़ी : पूर्वोक्त सात सौ शिराओं में से चौबीस नाड़ियाँ स्पष्ट (साफ-साफ) हैं अर्थात स्पष्ट रूप से मालूम पड़ती हैं. इन चौबीस नाड़ियों में से केवल एक ही नाड़ी परीक्षण करने के योग्य है जो दाहिने हाथ तथा पैर में फैली हुई है. कभी-कभी मरणासन्न अवस्था में हाथ की नाड़ी फड़कती हुई नहीं जान पड़ती है. उस समय पैर, शिश्न, नाक, कण्ठ आदि स्थानों की नाड़ी देखकर जीवन का ज्ञान किया जाता है. महर्षि सुश्रुत के अनुसार नाभिकन्द से जो चौबीस नाड़ियाँ निकलती हैं उनमें से मुख में दो नाड़ियाँ तथा पूँछ में दो नाड़ियाँ एवं पाँच नाड़ियाँ दाहिने हाथ, पाँच नाड़ियाँ दाहिने पैर, पाँच नाड़ियाँ बायें हाथ और पाँच नाड़ियाँ बायें पैर में हैं. अर्थात बायें हाथ तथा पैर से निकलकर दस नाड़ियाँ ऊपर को, दाहिने हाथ एवं पैर से निकलकर नीचे को तथा मुख एवं पूँछ से निकलकर अगल-बगल गई हैं.

नाड़ी परीक्षण का समय एवं नियम : प्रातःकाल में मल-मूत्रादि नित्य क्रिया से निवृत्त होकर आराम से सुखपूर्वक बैठे हुए रोगी के नाड़ी की परीक्षा की जाती है. प्रातःकाल नाड़ी देखने की परम्परा समान्य है. रोगी की तीव्रावस्था में अथवा आवश्यकतानुसार किसी भी समय नाड़ी परीक्षण किया जा सकता है. परन्तु, रात्रि में विश्राम के उपरान्त नाड़ी स्वतः ही अपनी प्राकृतिक दशा में आ जाती है. उस समय नाड़ी परीक्षण करने से रोग का निर्णय करने में आसानी होती है. दोपहर को उष्णता के कारण तथा शाम को दिन की परेशानियों के कारण नाड़ी की गति चंचल होती है. नाड़ी परीक्षण के सामान्य नियम के अंतर्गत कहा गया है कि स्नान तथा भोजन करने के तुरन्त बाद, भूख-प्यास की अवस्था में, धूप में घूमने और व्यायाम करने के बाद नाड़ी का ज्ञान अच्छी तरह नहीं होता है. इसलिए इन अवस्थाओं में नाड़ी देखना तथा दिखलाना दोनों ही निरर्थक हैं. इसी प्रकार तेल मालिश करने के बाद, सोते समय, भोजन करते समय तथा भोजन करने के बाद नाड़ी का ज्ञान अच्छी तरह से नहीं हो पाता क्योंकि इन समयों में नाड़ी गंभीर रहती है और स्वाभाविक गति छोड़कर विकृत गति धारण कर लेती है. अतः प्रातःकाल में नाड़ी देखना उत्तम माना गया है.

नाड़ी परीक्षण की विधि : चिकित्सक द्वारा बायें हाथ से रोगी के कोहनी के अंदर के भाग को मर्दन कर अपने दाहिने हाथ की तीन अंगुलियों (तर्जन, मध्यमा व अनामिका) से रोगी के अंगूठे के मूल के नीचे (एक अँगूठा छोड़कर) मध्य भाग में वायु के साथ गति करने वाली नाड़ी की निरंतर परीक्षा और उसे वात, पित्त, कफ तथा सन्निपात की गति

के बोध करना चाहिए. मर्दन करने से नाड़ियाँ स्पष्ट हो जाती हैं. अपनी तीनों अंगुलियों से दबा-दबाकर नाड़ी की गति का अनुभव करना चाहिए. नाड़ी परीक्षण हेतु पुरुषों के दाहिने हाथ तथा स्त्रियों के बायें हाथ का उपयोग करने का विधान है.

आयुर्वेद के अनुसार वात, पित्त और कफ तीन प्रकार के दोष शरीर में सदैव स्थित रहते हैं. तीन अंगुलियों से त्रिदोष अर्थात वात, पित्त और कफ के संतुलन का परीक्षण किया जाता है. जब कभी भी इनका संतुलन बिगड़ता है तो शरीर में रोग पैदा हो जाते हैं अथवा जब कभी भी शरीर किसी रोग से ग्रसित होता है, उस समय वात, पित्त और कफ असंतुलित हो जाते हैं. त्रिदोष ज्ञान के लिए अँगूठे के नीचे एक अंगुल छोड़कर नाड़ी पर अंगुलियों को रखा जाता है. पहले वात नाड़ी, मध्य में पित्त नाड़ी और अंत में कफ नाड़ी चलती है. इन तीनों नाड़ियों के ये लक्षण हैं- वात के चंचल और गतिमान होने से पहले वात नाड़ी फड़कती है, पित्त नाड़ी के उष्ण और चपल होने वह से मध्य में फड़कती है तथा कफ नाड़ी शीतल एवं मंद होने से अंत में मालूम पड़ती है. अर्थात नाड़ी स्वभाव से ही तर्जनी के नीचे वात नाड़ी, मध्यमा के नीचे पित्त नाड़ी तथा अनामिका के नीचे कफ नाड़ी चलती है.

शरीर में स्थित वात, पित्त और कफ के संतुलन से स्वास्थ्य बना रहता है. वात के कारण शरीर में गति बनी रहती है, रक्त का संचार बना रहता है, श्वाँस-प्रश्वाँस और भोज्य पदार्थों की गति इसी से बनी रहती है. पित्त के कारण पाचन और कफ के कारण शरीर की स्निग्धता बनी रहती है.

वात, पित्त और कफ के कार्य : परुषता, संकोच, सूई चुभोने जैसी पीड़ा, शूल, टूटना, व्यथा तथा चेष्टा आदि, शून्यता, खुरदरा तथा शुष्क होना, ये सब प्रकुपित वायु के लक्षण हैं. अधिक परिश्रम, अधिक पसीना आना, विदाह, लालिमा, दुर्गंधता, गीला होना तथा सड़ना, प्रलाप, मूर्च्छा, भ्रम आदि पित्त के लक्षण हैं. श्वेतता, शीतलता, गुरुता, स्निग्धता, चिपचिपापन तथा लेप की प्रतीति, उत्सेध (शरीर में उभार), गीलापन तथा देर में काम करने की प्रवृत्ति, ये सब कफ के लक्षण हैं.

वात, पित्त और कफ प्रकोप के कारण : मल-मूत्रादि वेगों को रोकना, भोजन के बाद तुरंत भोजन करना, रात में अधिक जागना, उच्च स्वर से बोलना, अधिक व्यायाम करना, अधिक चलना, कटु, तिक्त, कषाय रस प्रधान एवं रूक्ष भोजन करना, अधिक चिंता करना, अधिक मैथुन करना, अधिक भय, अधिक उपवास, अधिक शीत तथा अधिक शोक करना तथा वर्षा काल में वात का प्रकोप होता है. कटु, अम्ल तथा लवण प्रधान भोजन, मद्य सेवन, उष्ण, विदाही तथा तीक्ष्ण पदार्थ का सेवन, क्रोध करना, अधिक धूप तथा वात का सेवन, क्षारीय पदार्थ का सेवन, अजीर्ण भोजन तथा विषमाशन भोजन करने से और वर्षा के अंत में पित्त का प्रकोप होता है. दिन में सोना, मधुर रस प्रधान भोजन, शीतल पदार्थ, मत्स्य, मांस, गुरु पदार्थ, अम्ल पदार्थ, पिच्छिल पदार्थ, तिल, गन्ने का पदार्थ (गुड़ आदि) तथा दूध का पदार्थ (मलाई, खोआ आदि) स्निग्ध पदार्थ, अत्यंत तृप्तिकारक पदार्थ तथा लवण रस प्रधान पदार्थ के भक्षण एवं अत्यधिक जल पीने से और वसन्त ऋतु में कफ प्रकुपित होता है.

नाड़ी की गति से दोष लक्षण का ज्ञान : जब वात दोष अत्यधिक प्रकुपित होता है तो वायु की नाड़ी सर्प अथवा जोंक की भाँति सर्पिल गति से मध्य में चलती महसूस होती है. पित्त के अत्यधिक प्रकुपित होने पर पित्त नाड़ी कौवा अथवा मेंढक की भाँति उछल-उछल कर आगे चलती है. कफ के अत्यधिक प्रकुपित होने पर कफ नाड़ी राजहंस, मोर अथवा कबूतर के समान अंत में चलती महसूस होती है. इसी प्रकार दो दोषों के प्रकुपित होने पर दो दोषों के लक्षण तथा सभी दोषों के प्रकुपित होने पर सभी दोषों के लक्षण उत्पन्न होते हैं.

आवाज द्वारा भी वात, पित्त और कफ दोषों का ज्ञान किया जा सकता है. कफज स्वर भारी होता है, पित्तज स्वर स्पष्ट होता है तथा दोनों लक्षणों से रहित स्वर वातज स्वर होता है. अर्थात स्वर भारी हो तो कफ जन्य, स्वर स्पष्ट हो तो पित्त जन्य तथा न भारी और न स्पष्ट स्वर हो तो वातज स्वर समझना चाहिए. स्पर्श में पित्त विकारग्रस्त रोगी का शरीर उष्ण होता है, वात विकारग्रस्त रोगी का स्पर्श शीतल होता है और कफ विकारग्रस्त रोगी का स्पर्श आर्द्र (गीला) होता है.

स्वस्थ नाड़ी : स्वस्थ व्यक्ति की निर्दोष नाड़ी केचुए तथा साँप की तरह स्थिर व धीर गति से चलती है और बलवान होती है, अर्थात स्वस्थ एवं निरोग व्यक्ति में नाड़ी स्थिर एवं मंद होते हुए भी सबल होती है. स्वस्थ एवं रोगरहित व्यक्ति की नाड़ी प्रातःकाल स्निग्ध (चिकनी एवं मंद गति) चलती है. दोपहर को उष्णता से युक्त तथा शाम को चंचल गति से चलती है. इस प्रकार की गति उन व्यक्तियों में होती है जो अधिक दिनों से निरोग होते हैं. प्रातःकाल कफ का प्रकोप, दोपहर को पित्त का प्रकोप तथा सायंकाल वात का प्रकोप सामान्यतः होता है.

दोषपूर्ण नाड़ी : वात रोगों में नाड़ी वायु के प्रकोप से साँप

तथा जोंक की भाँति टेढ़ी-मेढ़ी चलती है. पित्त के प्रकोप से कौवा तथा मेंढक की गति सदृश चंचल गति से फुदक-फुदक कर चलती है और कफ के प्रकोप से नाड़ी राजहंस, मयूर तथा मुर्गी की गति की तरह गंभीर, धीर और अंदर की ओर घुसती हुई चलती है. इसी प्रकार जब नाड़ी की गति बार-बार पहले साँप की गति तथा बाद में मेंढक की तरह कभी टेढ़ी-मेढ़ी तथा कभी फुदक कर चले तब वात-पित्त का प्रकोप समझना चाहिए. जब नाड़ी पहले साँप आदि और बाद में राजहंस आदि की तरह मंद और स्थिर गति से चले तब वात-कफ का प्रकोप समझना चाहिए और जब नाड़ी मेढक आदि की तरह फुदक कर तथा बाद में राजहंस आदि की भाँति मंद एवं स्थिर गति से चले तो पित्त-कफ का प्रकोप समझना चाहिए. त्रिदोष अर्थात वात, पित्त और कफ के प्रकोप होने पर सन्निपात अथवा मूर्छा की स्थिति आ जाती है. ऐसी अवस्था में नाड़ी सर्पादि की गति, पुनः मेढक आदि की गति तथा बाद में हंसादि की गति की भाँति चलती महसूस होती है. इस प्रकर के वात, पित्त तथा कफ के क्रम से नाड़ी टूट-टूट कर चले तो उसे असाध्य समझना चाहिए. सन्निपात की अवस्था में नाड़ी कभी-कभी धीरे और कभी-कभी तेज गमन करती है.

भोज्य पदार्थ और नाड़ी : तैलीय पदार्थ तथा गुड़ आदि सरस पदार्थों के खाने से नाड़ी पुष्ट (मोटी) होकर चलती है. मांस आदि खाने से नाड़ी डण्डे के सदृश कड़ी एवं मोटी होकर चलती है. दूध आदि पीने से नाड़ी मुलायम चलती है तथा मधुर पदार्थ खाने से नाड़ी मेंढक की तरह उछल-उछल कर चलती है. उपरोक्त पदार्थों को अधिक मात्रा में खाने पर ही इस प्रकार की गति होती है. अन्यथा उचित मात्रा में खाने पर नाड़ी की गति स्वाभाविक बनी रहती है. केला, गुड़ से बने पदार्थ तथा बड़ा (उड़द आदि के) खाने से तथा रूखा-सूखा (भूना चना, चिउड़ा आदि) खाने से नाड़ी की गति वात-पित्त प्रकोप के नाड़ी की भाँति चलती है. कठिन तथा लवण रस अधिक सेवन करने से नाड़ी की गति सीधी तथा जल्दी-जल्दी चलती है. इसी प्रकार दो-तीन आदि रसों का मिश्रण सेवन करने से नाड़ी भी अनेक तरह की गति वाली होती है.

मधुर, अम्ल तथा लवण रस वायु का, कषाय तथा तिक्त रस पित्त का और कषाय, कटु तथा तिक्त रस कफ का शमन करते हैं. वहीं कटु, अम्ल तथा लवण रस पित्त को, मधुर, अम्ल तथा लवण रस कफ को और कटु, तिक्त तथा कषाय रस वायु को प्रकुपित करते हैं. अनार तथा आँवले (शीतगुण प्रधान होने से) को छोड़कर प्रायः सभी अम्ल रस वाले पदार्थ पित्तकारक होते हैं.

जो व्यक्ति सुखित (भोजनादि से तृप्त) है उसकी नाड़ी स्थिर होती है और जो व्यक्ति भूखा होता है उसकी नाड़ी की गति चंचल (तेज) होती है. जठराग्नि के मंद होने पर तथा धातुओं के क्षय होने पर नाड़ी की गति अत्यंत मंद होती है. मंदाग्नि में नाड़ी क्षीण होकर हंस की गति की तरह पतली गति वाली (मंद-मंद गति) होती है. पुष्टिकारक पदार्थों को अधिक खा लेने से नाड़ी की गति सर्प के अग्रभाग (शिरो भाग) की तरह होती है अर्थात नाड़ी मोटी न होकर चिपटी, गोल तथा थोड़ी टेढ़ी चलती है. आहार कम खाने से तथा उपवास करने से नाड़ी साँप की तरह अति टेढ़ी होकर मंद-मंद गति से चलती है.

वातशूल में अथवा वात की अधिक वृद्धि में नाड़ी हमेशा

टेढ़ी-मेढ़ी चलती है. पित्तजन्य शूल होने पर अधिक गरम होकर चलती है तथा आघ्मान के साथ शूल होने पर पुष्ट होकर (स्थूल होकर) चलती है. प्रमेह रोग में नाड़ी गाँठ के रूप में (गठीली) प्रतीत होती है. सर्प आदि काटने से या विष आदि खा जाने से शरीर में जब विष फैल जाता है उस समय नाड़ी ऊपर की ओर फड़क-फड़क कर चलती है. मल के रुक जाने तथा गुल्म रोग में नाड़ी टेढ़ी चलती है.

असाध्य सन्निपातजन्य रोग में नाड़ी : सन्निपात के प्रकोप में नाड़ी मंद-मंद, शिथिल-शिथिल, भयभीत की तरह तथा रुक-रुक कर चलती है, कभी-कभी नष्ट हो जाती है और कभी-कभी सूक्ष्म चलती है. हमेशा अपने स्थान से गिर जाती है और फड़कन कलाई के ऊपर चली आती है तथा पुनः अंगुली को स्पर्श करती है, अर्थात् नाड़ी छूटकर पुनः चलने लगती है. इस प्रकार अनेक प्रकार से नाड़ी चले अर्थात अव्यस्थित हो कर चले तो वह सन्निपात की नाड़ी कहलाती है और यह असाध्य होती है. इसके अतिरिक्त जो नाड़ी ऊँची हो (बाहर से ही दिख पड़े), अति स्थिर हो और बहुत ही धीमी चाल से चले, माँस भक्षण की नाड़ी की तरह डंडे के जैसी मोटी तथा कठिन चले, अति सूक्ष्म भाव से चले तथा तिरछी चले तो यह भी सन्निपात की नाड़ी होती है और असाध्य होती है. इनके अलावा ही यदि शरीर के अधिक गरम होने पर भी नाड़ी का स्पर्श शीतल हो और शरीर के अत्यधिक शीतल होने पर भी नाड़ी गरम हो तथा

नाड़ी की गति अनेक प्रकार की हो जाय, तात्पर्य यह है कि नाड़ी की गति कभी वात की तरह, कभी पित्त की तरह तथा कभी कफ की तरह, कभी दो दोषों की तरह तथा कभी त्रिदोष की तरह हो जाय तो ऐसे व्यक्ति की मृत्यु निःसंदेह हो जाती है.

सन्निपात में निश्चल हुई नाड़ी भी मृत्यु के समय फड़क उठती है अर्थात सन्निपात हो या अन्य किसी रोग में हो, बहुत कम समय तक बंद रहने के बाद नाड़ी फड़क उठे तो समझ लेना चाहिए कि उस रोगी की मृत्यु निश्चय ही है.

मृत्युकाल की सूचक नाड़ी : जिस रोगी का शरीर पुराने रोग के कारण क्षीण हो जाय और उसकी नाड़ी पतली होते हुए केचुए की तरह चिकनी, धीर तथा वक्र गति से मोटी हो, साँप की तरह कठिन, मोटी, तेज तथा वक्र गति से चलती हुई, क्षीण (सूक्ष्म) या अदृश्य हो जाए तो उस दिन से एक महीने के अंत में रोगी की मृत्यु निश्चित समझनी चाहिए. यदि रोगी की नाड़ी कुछ समय जोर से चले किन्तु शीघ्र ही शान्त हो जाए अर्थात् नाड़ी की गति मालूम न पड़े और रोगी के शरीर में सूजन न हो तो रोगी की मृत्यु सातवें दिन हो जाती है ऐसा समझना चाहिए. यदि ज्वर के दाह से व्याकुल त्रिदोष के लक्षण वाले रोगी की नाड़ी शीतल होते हुए साफ मालूम पड़े तो उसकी मृत्यु तीन दिन में हो जाती है. असाध्य रोगी की नाड़ी दाहिने हाथ में ही देखते हैं और विशेषकर पैर में भी देखते हैं. यदि दोनों की नाड़ी एक समान हो अर्थात दोनों की नाड़ी तर्जनी के नीचे ही हमेशा चलती हो अथवा श्वाँस मुख से चलती हो, नाक से नहीं, तो रोगी की मृत्यु चार दिन में हो जाती है. यदि रोगी की नाड़ी भ्रमर की तरह दो तीन बार फड़क कर गायब हो जाय और पुनः थोड़ी देर में उसी प्रकार चले तो उसकी मृत्यु एक ही दिन में हो जाती है. यदि नाड़ी अंगूठे की जड़ में प्रायः न फड़के और कभी-कभी अंगूठे के नीचे तर्जनी अंगुली में स्पर्श करे तो समझना चाहिए कि रोगी की मृत्यु बारह घंटे के अंदर ही हो जायेगी और जिसकी नाड़ी रह-रह कर अंगूठे के मूल में तर्जनी के नीचे बिजली की झलक की तरह जल्दी से फड़क जाय तो वह एक दिन जीवित रहता है, दूसरे दिन अवश्य ही मर जाता है. यदि नाड़ी अनामिका के नीचे स्पंदन करे तो समझना चाहिए कि रोगी की मृत्यु आधे घंटे के बाद हो जायेगी.

मृत्युकाल में मनुष्य की देहदशा : मृत्यु के समय मनुष्य का ओष्ठ सूख जाता है और काला हो जाता है तथा दाँत व नाखून भी काले पड़ जाते हैं. नाक का क्षेत्र शीतल हो जाता है, आँखें लाल हो जाती हैं, एक आँख के देखने की शक्ति नष्ट हो जाती है, हाथ पैर शिथिल होकर अकर्मण्य हो जाते हैं, कान झुक जाते हैं, शीत या उष्ण श्वाँस-प्रश्वाँस होने लगता है तथा उध्व श्वाँस हो जाता है, शरीर ठंडा हो जाता

है और कँपकपी होने लगती है, मनुष्य सर्वथा उद्वेग से युक्त या प्रपंचरहित शून्य एवं शांत हो जाता है.

असाध्य की तरह दिखने पर भी साध्यता के लक्षण : असाध्य की तरह दिखाई देने पर भी निम्न लक्षणों के रहते रोग साध्य होता है. निरंतर बोझ ढोना, बेहोशी, भय, शोक, अति व्यायाम, अजीर्ण वात आदि प्रमुख कारणों से यदि नाड़ी सूक्ष्म हो गयी हो या जड़ हो गयी हो तो भी रोगी जीवित रहता है. अर्थात इस प्रकार की नाड़ी असाध्य नहीं होती है. ऊँचे स्थान से गिरने पर, हड्डी टूटने के बाद बाँधने पर, शोक (धन-पुत्रादि वियोग), अतिसार तथा ओज क्षय होने पर नाड़ी शांत चलती है या जड़ हो जाती है. इन्हें मृत्यु का कारण नहीं समझना चाहिए. रोगी की नाड़ी पतली हो गयी हो किंतु अपने स्थान से न हटी हो तो उस रोगी की मृत्यु का भय नहीं रहता और उसकी व्याधि शान्त हो जाती है.

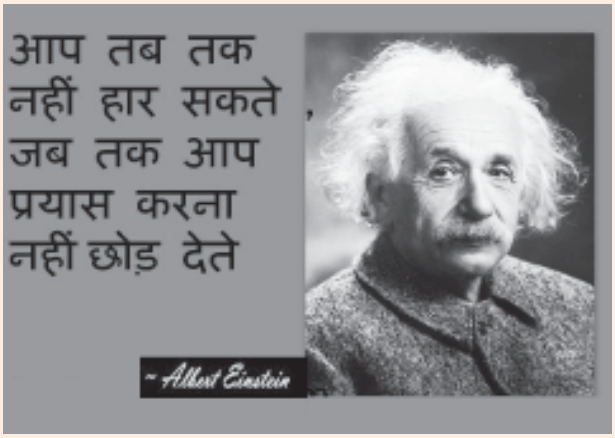
अत्यंत आसन्न मृत्यु के लक्षण : जब मनुष्य की संपूर्ण नाड़ियाँ शांत हो जाती हैं और इंद्रियों का कार्यकलाप भी शांत हो जाता है अथवा थोड़ी उष्णता रूप विकार आ जाने पर या सर्वथा शरीर शीतल हो जाने पर, चित्त और आत्मा का मार्ग शून्य हो जाने पर या स्पंदन शून्य हो जाने पर, निःसंज्ञ हो जाने पर या दाहिने नासिका से श्वाँस लेना बंद होकर केवल बायाँ श्वाँस चलने पर, जब ये सब लक्षण दिखलाई पड़ने लगे तब उस व्यक्ति की मृत्यु हो रही है, ऐसा समझना चाहिए. इसके अलावा नाड़ी विकृत अथवा सूक्ष्म हो जाए, शरीर की कान्ति चली जाए, वायु प्राणवह मार्ग को छोड़कर विपरीत भाव में चली जाए और ज्ञान भी शून्य हो जाए तथा इन्द्रियों के अपने-अपने कार्यकलाप शांत हो जाए और दाई व बाई नासिका से श्वाँस के बंद हो जाने पर मनुष्य की मृत्यु स्पष्ट हो जाती है.

वात, पित्त व कफ प्रकृति के अनुसार लक्षण : वात प्रकृति वाले मनुष्य में धैर्य का अभाव, चंचल मित्रता, कृतघ्नता, दुर्बल तथा रूक्ष शरीर, शरीर में धमनियों का उभार, अधिक बोलना, जल्दी चलना, घूमना, अव्यवस्थित बुद्धि, चंचल दृष्टि, रत्न, धन तथा मित्र को संचय करने में मंद और बिना संबंध का कुछ प्रलाप करना जैसे लक्षण दिखायी पड़ते हैं. मेधावी, निपुण-बुद्धि, प्रगल्भ बोलने वाला, तेजस्वी, सभा में असह्य पराक्रम वाला, सुप्तावस्था में स्वर्ण, फूला हुआ पलास, फूला हुआ कनइल तथा अग्नि, बिजली को देखने वाला, भय से न झुकने वाला, उद्दतों के लिए कठोर, विनम्रों के लिए सांत्वना देने वाला तथा जिसकी गति शत्रुओं को व्यथित करने वाली होती है, वह मनुष्य पित्तमय प्रकृति का होता है. शुक्ल नेत्र वाला, खड़ा, घुँघराला एवं भ्रमर की तरह नील केशवाला, सुंदर, मेघ, मृग तथा सिंह के समान शब्द करने वाला, सोने पर कमल के साथ हंस तथा चकवा पक्षी को देखे और मनोहर जलाशय को देखे, नेत्र के आखिर तक रक्तवर्ण वाला, अलग-अलग अंग-प्रत्यंग वाला, स्निग्ध छवि वाला, सत्व गुणों से युक्त, क्लेश को सहन करने वाला तथा गुरुवों को सम्मान देने वाला मनुष्य कफ प्रकृति का होता है.

प्रकुपित वात, पित्त और कफ के उपचार : स्निग्ध, उष्ण, स्थिर, कृष्ण, बल्य, लवण रस प्रधान एवं अम्ल रस प्रधान भोजन का सेवन, तेल, धूप, स्नान, अभ्य, वस्तिकर्म, मांस, मदिरा आदि का सेवन, शरीर का मर्दन, उबटन लगाना, स्नेहन, स्वेदन, नस्य, शयन, स्निग्धोष्णादि आहार, स्नानाभ्यंजनादि विहार तथा स्नेहन स्वेदनादि भेषज, यह सब वात को शांत करते हैं. तिक्त, मधुर तथा कषाय रस प्रधान पदार्थ, शीतल हवा, शीतल छाया, पंखा, चंद्रमा की चाँदनी, भूधरा, फूहारा, घी, दूध विरेचक, सेक, आहार, विहार तथा औषध पित्त विकार को शान्त करते हैं. रूक्ष, क्षारीय, कषाय, तिक्त तथा कटु रस प्रधान पदार्थ, व्यायाम, थूकना, मार्ग गमन, युद्ध करना, रात्रि जागरण, जल-क्रीड़ा, पैर से शरीर दबाना, धूम्रपान, धूप-सेवन, वमन स्वेदन, पान, आहार, विहार एवं भेषज भयंकर कफ को शान्त करते हैं.

शरीर में वात, पित्त और कफ के संतुलन को बनाये रखने के लिए योग्य चिकित्सक से परामर्श करना चाहिए और त्रिफला चूर्ण (हरड़, बहेड़ा व आँवला समभाग में) के तीन-तीन ग्राम की मात्रा का सुबह-शाम गरम जल से सेवन करना उपयोगी सिद्ध हुआ है. आज आवश्यकता है कि प्राचीन नाड़ी विज्ञान को आधुनिक परिपेक्ष्य में प्रसारित एवं अनुसंधान को बढ़ावा दिया जाय जिससे इस दुर्लभ ज्ञान का संरक्षण एवं जनहित में उपयोग किया जा सके.

सम्पर्क : डी बी 2/63 सी-1के, भदैनी
वाराणसी - 221 001



कैंसर-माइलोमा

- सरोज शुक्ला

सभी जीव जीवन की संरचनात्मक व प्रकार्यात्मक इकाइयों से मिलकर बनते हैं, जिन्हें 'कोशिकाएँ' कहा जाता है. प्लाज्मा कोशिकाएं एंटीबॉडीज अथवा इम्यूनोग्लोब्यूलिन्स नामक विशेष प्रोटीन्स का निर्माण करती हैं, इनके रक्त में होने वाले परिसंचरण से शरीर पर आक्रमण करने वाले जीवाणुओं और विषाणुओं का समापन होता है. संक्रमण के दौरान प्लाज्मा कोशिकाएं और अधिक एंटीबॉडीज की निर्माण करती हैं, ताकि संक्रमण से उत्पन्न स्थितियों से शरीर की रक्षा की जा सके.

कोशिका को जीवद्रव्य की एक ऐसी इकाई के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो एक प्लाज्मा झिल्ली से घिरी हो और जिसमें एक केन्द्रक हो. जीवद्रव्य जीवन प्रदान करने वाला द्रव्य है जिसमें कोशिकाद्रव्य व केन्द्रक विद्यमान होते हैं.

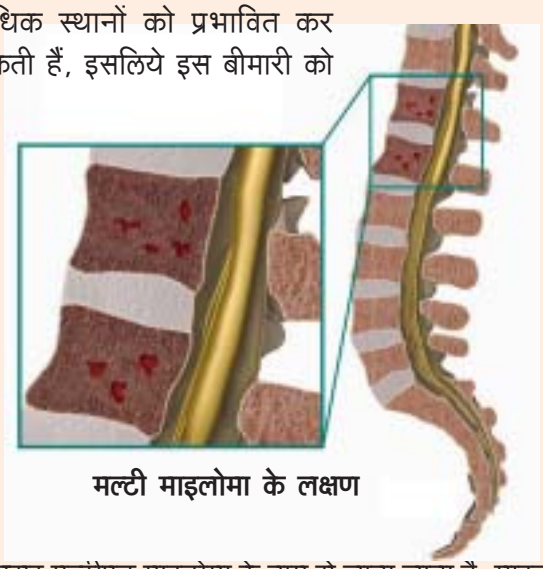
प्रत्येक कोशिका के तीन मुख्य अवयव होते है : 1. प्लाज़्मा झिल्ली 2. कोशिकाद्रव्य 3. बैक्टीरिया में अनावृत व अन्य जीवों में केन्द्रकीय झिल्ली से आवृत

कुछ जीव जैसे बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ व कुछ शैवालों का शरीर एक ही कोशिका के बने होते हैं जबकि उच्चतर कवक, पौधे और प्राणी अनेक कोशिकाओं से मिलकर बने होते हैं. मानव शरीर लगभग एक ट्रिलियन कोशिकाओं से मिलकर बना है.

अस्थि मज्जा स्पंजी सामग्री है, जो हड्डियों को भरने का कार्य करती है एवं रक्त में उपस्थित अनेक प्रकार की कोशिकाओं का निर्माण करती है, जैसे लाल रक्त कोशिकाएं, जो शरीर के सभी भागों में ऑक्सीजन को पहुंचाने का कार्य करती हैं, जबकि श्वेत रक्त कोशिकाएं प्लाज्मा कोशिकाओं के साथ संक्रमणों से मुकाबला करती हैं, और बिंबाणु रक्त के थक्का बनाने की प्रक्रिया को सुनिश्चित करते हैं एवं रक्त-स्राव से रक्षा करते हैं.

माइलोमा को मल्टीपल माइलोमा अथवा माइलोमाटोसिस के नाम से भी जाना जाता है. यह प्लाज्मा कोशिकाओं का कैंसर हैं. यह कैंसर कोशिकाएं माइलोमा कोशिका के नाम से जानी जाती हैं, जो व्यापक संख्या में एक प्रकार के असामान्य एंटीबॉडीज का निर्माण करती हैं. ये एंटीबॉडीज पैराप्रोटीन्स अथवा एम बैन्ड प्रोटीन्स कहलाती हैं. यह पैराप्रोटीन्स संक्रमणों से प्रभावी तरीके से मुकाबला नहीं कर सकती हैं और कभी-कभी यह सामान्य एंटीबॉडीज के निर्माण को भी प्रभावित कर देती हैं.

माइलोमा की कोशिकाएं अस्थि मज्जा से बाहर फैल कर अस्थियों में भी पहुंच सकती हैं. चूंकि यह हड्डियों में एक से अधिक स्थानों को प्रभावित कर सकती हैं, इसलिये इस बीमारी को अक्सर मल्टीपल माइलोमा के नाम से जाना जाता है. माइलोमा 40 वर्ष से कम आयु के लोगों को बहुत कम अपनी चपेट में लेता है, यह वयस्कों में अधिक प्रचलित है. यह संक्रामक नहीं होता और यह दूसरों में स्थानांतरित भी नहीं होता.



मल्टी माइलोमा के लक्षण

माइलोमा के लक्षण : माइलोमा का पहला लक्षण अक्सर पीठ के दर्द से शुरु होता है एवं कभी-कभी यह दर्द पसली, गर्दन अथवा श्रोणि क्षेत्र में फैल जाता है. इस रोग में जरुरत से अधिक थकान अथवा आलस का अक्सर अनुभव किया जाता है. इसका कारण रक्ताल्पता अथवा रक्त में अपशिष्ट पदार्थों का निर्माण है. माइलोमा कोशिकाओं द्वारा निर्मित पैराप्रोटीन्स की अधिकता के कारण वृक्क प्रभावी तरीके से कार्य नहीं कर पाते हैं. चूंकि इस रोग के प्रकोप के कारण

हड्डियां कमजोर हो जाती हैं, इसलिये इनके टूटने का खतरा बढ़ जाता है. बिंबाणुओं की कमी हो जाने के कारण खरोंचों का प्रकट होना, मसूड़ों से रक्त-स्राव अथवा नाक से खून आने के लक्षण नजर आ सकते हैं, ऐसे लक्षणों से युक्त अधिकांश लोगों में अक्सर माइलोमा नहीं होता, लेकिन इसकी जांच आवश्यक है. रक्त और मूत्र के कुछ नमूनों का इस्तेमाल पैराप्रोटीन्स की उपस्थिति का पता लगाने के लिये किया जाता है. यदि इन जांचों के नतीजे सकारात्मक होते हैं, तो अस्थि मज्जा के नमूने को गहन परीक्षण के लिये भेजा जा सकता है. खोपड़ी, मेरु-दंड, पसली, श्रोणि क्षेत्र, भुजाओं एवं पैरों के एक्स-रे से माइलोमा कोशिकाओं के कारण हड्डियों में होने वाली क्षति का अनुमान लगाया जाता है.

यदि माइलोमा का पता चल जाता है, तो रक्त में पैराप्रोटीन्स स्तर का पता लगाने, रक्ताल्पता की जांच करने तथा वृक्क के सुचारु रुप से कार्य करने की स्थिति की जानकारी के लिये चिकित्सक को नियमित रुप से रक्त जांच की जरुरत पड़ सकती है.

उपचार के प्रकार : कीमोथेरेपी, स्टीरॉयड्स एवं रेडियोथेरेपी को संयोजित तरीके से माइलोमा के उपचार में इस्तेमाल किया जाता है. कीमोथेरेपी के अंतर्गत कैंसर-रोधी औषधियों का इस्तेमाल माइलोमा की कोशिकाओं को नष्ट करने के लिये किया जाता है. यह औषधियां रक्त के साथ परिसंचरित होकर शरीर में सभी स्थानों पर उपस्थित माइलोमा कोशिकाओं तक पहुंच जाती हैं. कुछ औषधियों को मौखिक तरीके से एवं कुछ को सुई से दिया जाता है. इसके खुराक का निर्धारण रक्त जांच के नतीजों पर निर्भर करता है. इसके उपचार की अवधि रोग के विस्तार और रोगी द्वारा औषधियों के सेवन के बाद के प्रतिसाद पर निर्भर करती है और यह उपचार प्रायः 4 से 18 माह तक चल सकता है. युवाओं और अन्य दृष्टियों से स्वस्थ लोगों को इसकी उच्च-स्तरीय खुराक भी दी जा सकती है. मौखिक रुप से दी जाने वाली कीमोथेरेपी अपेक्षाकृत हल्की होती है और इसके कुछ साइड इफेक्ट्स भी नजर आ सकते हैं. स्टीरॉएड्स ऐसी औषधियां हैं, जिन्हें अक्सर कीमोथेरेपी के साथ माइलोमा कोशिकाओं को नष्ट करने के लिये दिया जाता है. इन्हें माह में कुछ दिनों तक दिया जाता है और इसके परिणामस्वरुप भूख के बढ़ जाने, जरुरत से अधिक ऊर्जा महसूस करने, नींद आने में कठिनाई महसूस करने, उच्च रक्त-चाप, संक्रमण के खतरे का बढ़ जाना तथा रक्त शर्करा के स्तर में मामूली वृद्धि जैसे साइड इफेक्ट्स प्रकट हो सकते हैं. शुरुआत में इन लक्षणों को बर्दाश्त करना मुश्किल हो जाता है, लेकिन यह लक्षण अस्थायी होते हैं और जब स्टीरॉएड की खुराक को कम किया जाता है, तब इन लक्षणों में कमी आ जाती है.

रेडियोथेरेपी का उपयोग हड्डियों में उपस्थित माइलोमा कोशिकाओं को नष्ट करने के लिये किया जा सकता है. इससे दर्द को कम करने में सहायता मिलती है तथा हड्डियों को स्वतः ही अपनी मरम्मत करने का अवसर प्राप्त हो जाता है. रेडियोथेरेपी का उपयोग एक ही समय में समूचे शरीर पर नहीं किया जाता, इसलिये माइलोमा के उपचार में इसका एकल रुप से उपयोग नहीं किया जा सकता.

उपचार के कारगर होने का इंतजार करने के दौरान माइलोमा के लक्षणों की तीव्रता को कम करने के लिये अनेक तरीके अपनाये जाते हैं.

रक्ताल्पता के कारण उत्पन्न थकान एवं श्वसनहीनता की स्थिति को कम करने के लिये रक्ताधान की प्रक्रिया को अपनाया जा सकता है.

संक्रमण : यदि किसी प्रकार का संक्रमण नजर आता है, तो इसकी जानकारी चिकित्सक को तुंरत देनी चाहिये, ताकि एंटीबायोटिक्स का इस्तेमाल कर शरीर को इससे संघर्ष करने में सहायता की जा सके. प्रचुर मात्रा में जल का सेवन एवं पर्याप्त आराम से भी काफी लाभ हो सकता है.

दर्द : रेडियोथेरेपी एवं कीमोथेरेपी से सामान्यतः दर्द से छुटकारा मिल जाता है, लेकिन इसी दौरान चिकित्सक कुछ दर्द-नाशक औषधियों के सेवन की सलाह दे सकते हैं. कुछ तेज दर्द-नाशक औषधियों से कब्जियत की शिकायत हो सकती है, इसलिए पर्याप्त रुक्षांश एवं प्रचूर मात्रा में तरल पदार्थों से युक्त आहार ग्रहण करने की सलाह दी जाती है. इस परेशानी से निजात दिलाने के लिये चिकित्सक माइल्ड लेक्सेटिव भी दे सकते हैं.

प्रचूर मात्रा में तरल पदार्थों के सेवन से वृक्क से विषैले पदार्थों के निष्कासन में सहायता मिलती है. इन पदार्थों का सेवन बहुत महत्वपूर्ण है, क्योंकि माइलोमा प्रोटीन्स वृक्कों को रक्त से अपशिष्ट पदार्थों को छानने से रोक सकते हैं.

माइलोमा लोगों को विभिन्न प्रकार से प्रभावित करता है. इससे प्रभावित कुछ रोगी बहुत तेजी से सामान्य जीवनचर्या की ओर उन्मुख हो जाते हैं, जबकि अन्य क्रमिक रुप से सामान्य होते हैं. यह बहुत आवश्यक है कि इस रोग के दौरान गिरने से बचने का हर-संभव प्रयास किया जाये, क्योंकि इससे हड्डियां कमजोर हो जाती हैं और इनके टूटने का खतरा उत्पन्न हो जाता है. बाथरुम रेल्स जैसी सावधानियां, दुर्घटनाओं को रोकने में सहायक सिद्ध होती है.

सम्पर्क : 628, के.ए.94 कुमांचल नगर, इंदिरा नगर के पास, लखनऊ

कार्बन फुटप्रिंट को कम करें और अपनी धरती को संवारें

- मनीष मोहन गोरे

हमारी पृथ्वी के निर्माणकारी तत्वों में कार्बन की भूमिका अहम होती है. हमारे पर्यावरण, समस्त जीवों और हम मनुष्यों के शरीर के निर्माण में भी नाइट्रोजन और हाइड्रोजन के अलावा यह कार्बन एक महत्वपूर्ण तत्व होता है. इस

कार्बन उत्सर्जन के स्रोत

प्राकृतिक तथ्य से भारतीय वांग्मय का वैज्ञानिक सत्यापन हो जाता है कि हमारे ग्रह पृथ्वी, इसके पर्यावरण और मानव सहित सभी जीवों (जंतु, पौधे और सूक्ष्मजीव) में एक समान आधारभूत तत्व मौजूद होते हैं जिनसे मिलकर इनके शरीर का निर्माण होता है. ये सभी तत्व एक नियत और संतुलित मात्रा एवं अनुपात में विद्यमान रहते हैं मगर जब इनकी मात्रा और अनुपात में प्राकृतिक संतुलन बिगड़ता है तब हमारे अस्तित्व पर संकट उत्पन्न हो जाता है.

पर्यावरण में कार्बन की अधिक मात्रा से ग्रीनहाउस प्रभाव या जलवायु परिवर्तन की समस्या उत्पन्न हो जाती है जिससे हम सभी पहले से परिचित हैं. इस समस्या में कार्बन की प्रमुख भूमिका होने के कारण कार्बन गैस को ग्रीनहाउस गैस भी कहते हैं. किसी संस्था, घटना, उत्पाद या व्यक्ति के द्वारा होने वाले ग्रीनहाउस गैस के कुल उत्सर्जन को 'कार्बन फुटप्रिंट' नाम दिया गया है. ग्रीनहाउस प्रभाव को छोटी सीमाओं के भीतर मापने की इस विधि में चिह्नित आबादी, संस्था, प्रणाली या गतिविधि के सभी स्रोतों में कार्बन डाइआक्साइड और मीथेन उत्सर्जनों की कुल मात्रा का मापन किया जाता है. समझने में आसानी के लिहाज से आम तौर पर प्रायः कार्बन डाइआक्साइड की मात्रा के रूप में कार्बन फुटप्रिंट को व्यक्त किया जाता है. परिवहन, उत्पादन, भोजन, ईंधन, उत्पाद, लकड़ी, सड़क और इमारतों के माध्यम से ग्रीनहाउस गैसें उत्सर्जित होती हैं.

'कार्बन फुटप्रिंट' शब्द की पृष्ठभूमि : 'कार्बन फुटप्रिंट' शब्द के सर्वप्रथम प्रयोग की पृष्ठभूमि में 1990 के दशक में रीस और वाकरनागेल द्वारा प्रयुक्त 'इकोलॉजिकल फुटप्रिंट' शब्द आता है जिसका अर्थ होता है 'पृथ्वी पर मनुष्य को अपने स्तर पर उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों के उपभोग करने में सैद्धांतिक रूप से कितनी 'पृथ्वी' की जरूरत होगी, इसका

जरूरत के अनुसार आहार ग्रहण करना ऊर्जा अपक्षय को रोकता है

अनुमान इकोलॉजिकल फुटप्रिंट से लगाया जाता है. पर्यावरण वैज्ञानिक अनिंदिता मित्रा ने अस्थायी ऊर्जा प्रयोग को एक सूचक के रूप में कार्बन फुटप्रिंट के मापन की विधि सुझाया है जिसमें कार्बन के प्रयोग का मापन किया जाता है. वास्तव में, कार्बन फुटप्रिंट के द्वारा जलवायु परिवर्तन के कारक गैसों के प्रत्यक्ष उत्सर्जन का मापन किया जाता है इसलिए यह इकोलॉजिकल फुटप्रिंट की अपेक्षा अधिक सटीक प्रक्रिया है.

कैसे मापा जाता है कार्बन फुटप्रिंट : किसी व्यक्ति, संस्था या देश के कार्बन फुटप्रिंट की मापन प्रक्रिया को कार्बन एकाउंटिंग कहते हैं और इसमें एक जीएचजी (ग्रीनहाउस गैस) उत्सर्जन आंकलन अथवा अन्य गणना प्रक्रियाओं का प्रयोग किया जाता है. एक बार कार्बन फुटप्रिंट का आकार मालूम हो जाने के बाद प्रौद्योगिकी विकास, ग्रीन नीति के क्रियान्वन या ग्रीन पब्लिक प्राइवेट प्रोक्योरमेंट, कार्बन कैप्चर, उपभोग रणनीतियों और कार्बन आफसेटिंग (सौर ऊर्जा, वायु ऊर्जा या पुर्ननवीनीकरण जैसी वैकल्पिक रणनीतियों के माध्यम से कार्बन फुटप्रिंट का न्यूनीकरण) जैसी विधियों के द्वारा इसे कम किया जा सकता है.

ऑनलाइन भी विभिन्न कार्बन फुटप्रिंट कैलकुलेटर उपलब्ध हैं जिसमें आपके आहार, परिवहन के तरीके, घर के आकार, विद्युत उपकरणों के प्रयोग, शापिंग और मनोरंजन गतिविधियों आदि के बारे में विस्तार से विवरण प्राप्त किए जाते हैं. इस विवरण के आधार पर वेबसाइट आपके कार्बन फुटप्रिंट की गणना करके बताता है.

मानव आबादी, आर्थिक गतिविधियां और किसी देश की कार्बन उत्सर्जन तीव्रता का कार्बन फुटप्रिंट पर सबसे अधिक प्रभाव होता है इसलिए कार्बन उत्सर्जन के इन दिशाओं में संतुलन-संयम की आवश्यकता है. कार्बन फुटप्रिंट को घटाने के लिए उपरोक्त कारकों को लक्ष्य करना आवश्यक है. चूंकि परिवहन (ड्राइविंग, उड़ान और यातायात) कार्बन उत्सर्जन का सबसे बड़ा स्रोत है इसलिए कार्बन उत्सर्जन ईंधन पर निर्भरता में कमी लाकर कार्बन फुटप्रिंट में कमी लाई जा सकती है.

हाइड्रोइलेक्ट्रिक, वायु और नाभिकीय शक्ति से सबसे कम कार्बन डाइआक्साइड प्रति किलोवाट-घंटा उत्सर्जित होता है. ये आंकड़े दुर्घटना या आतंकी गतिविधि से परे हैं. वायु और सौर ऊर्जा में वैसे तो कार्बन उत्सर्जन नहीं होता, परंतु इससे संबंधित संयंत्रों के निर्माण और रख-रखाव के दौरान मामूली मात्रा में कार्बन फुटप्रिंट उत्पन्न होता है.

उत्पादों के निर्माणकारी तत्वों में बदलाव लाकर एवं उत्पादों की संख्या और आकार पर नियंत्रण रखकर कार्बन फुटप्रिंट को घटाया जा सकता है. कार्बन उत्सर्जन करने वाले उत्पादों का जितना बड़ा आकार होगा, उसका कार्बन फुटप्रिंट उतना ही अधिक होगा. जूस कार्टन एक प्रकार के कीटाणुरहित कार्टन से निर्मित होता है, कुछ पानी की बोतलें ग्लास से बनाई जाती है और बियर की कैन एल्युमीनियम से बनाई जाती हैं. इस तरह के प्रयासों से कार्बन फुटप्रिंट को कम किया जा सकता है.

हमारे दैनिक जीवन में कार्बन फुटप्रिंट : हम अपने दैनिक जीवन में विद्युत उपकरणों, परिवहन, आहार और कपड़े आदि के उपयोग में तर्कसंगत बदलाव लाकर अपने

पेरिस जलवायु सम्मेलन, दिसंबर 2015

व्यक्तिगत स्तर पर कार्बन फुटप्रिंट में महत्वपूर्ण कमी ला सकते हैं.

खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण (फूड प्रासेसिंग) में विभिन्न प्रक्रियाओं के दौरान अत्यधिक मात्रा में ऊर्जा की खपत होती है जिसके फलस्वरूप कार्बन का उत्सर्जन होता है और इससे कार्बन फुटप्रिंट में बढोतरी होती है. बोतलबंद पानी पैकेज भी हानिकारक एवं अपव्ययी उत्पाद होता है. इसके उत्पादन, परिवहन और निपटान में बड़ी मात्रा में ऊर्जा खपत होती है. वहीं दूसरी ओर, एक्टिव कार्बन फिल्टर से उपचारित पीने वाला शुद्ध नल का पानी एक निम्न कार्बन विकल्प होता है.

अपने दैनिक आहार में अधिकतर स्वदेशी और परंपरागत भोजन को अपनाकर हम कार्बन फुटप्रिंट को कम कर सकते हैं. औद्योगिक रूप से और प्रासेस् आहार को कम से कम ग्रहण करके तथा स्थानीय एवं मौसमी आहार को अपनाकर कार्बन फुटप्रिंट में कमी लाया जा सकता है. जरूरत के अनुसार आहार ग्रहण करना भी यहां प्रासंगिक है क्योंकि भोजन को व्यर्थ फेंकना एक तरह से ऊर्जा का क्षय है.

कार्बन उत्सर्जन कम करने की दिशा में भारत की प्रतिबद्धता : वर्ष 2015 में ऊर्जा संबंधी कार्बन उत्सर्जक देशों में चीन और अमेरीका के बाद भारत दुनिया में तीसरे पायदान पर आ पहुंचा है. यह एक गंभीर चिंता का विषय है. 2014 में भारत दुनिया का चौथा सबसे बड़ा कार्बन उत्सर्जक देश था और यूरोपीय संघ तीसरे स्थान पर था. दुनिया के 10 बड़े कार्बन उत्सर्जक देशों के उत्सर्जन प्रतिशत को दर्शाया गया है.

विश्व के 10 बड़े कार्बन उत्सर्जक देशों के कार्बन उत्सर्जन प्रतिशत

1.	चीन	28.03 प्रतिशत
2.	अमरीका	15.90 प्रतिशत
3.	भारत	5.81 प्रतिशत
4.	रूस	4.79 प्रतिशत
5.	जपान	3.84 प्रतिशत
6.	जर्मनी	2.23 प्रतिशत
7.	कोरिया	1.78 प्रतिशत
8.	कनाडा	1.67 प्रतिशत
9.	ईरान	1.63 प्रतिशत
10.	ब्राजील	1.41 प्रतिशत

दिसंबर 2015 में आयोजित पेरिस जलवायु सम्मेलन में भारत ने यह घोषित किया कि वर्ष 2030 तक वह कार्बन उत्सर्जन की दर में 35 प्रतिशत तक की कमी लाएगा. इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए भारत ने वायु और सौर ऊर्जा जैसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के अधिकाधिक उपयोग का वचन इस विश्व मंच पर दिया. भारतीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने इस अवसर पर यह भी उम्मीद जताई कि सौर ऊर्जा के क्षेत्र में निवेशों के फलस्वरूप आने वाले वर्षो में 30 करोड़ भारतीयों को, विश्वसनीय और कार्बन के अल्प प्रयोग वाली विद्युत हासिल हो सकेगी. इस सम्मेलन में 190

देशों से पधारे वैज्ञानिकों ने एक स्वर में कहा कि पृथ्वी ग्रह को विनाश से बचाने के लिए इसके तापमान में हो रही निरंतर वृद्धि को रोकना बेहद जरूरी है और पूरी दुनिया को साथ मिलकर इसके लिए प्रयत्न करने होंगे.

अपनी धरती को बचाने के लिए कार्बन फुटप्रिंट घटाना अहम : कार्बन उत्सर्जन को कम करना, पुनरुपयोग करना, पुनर्चक्रण करना कार्बन फुटप्रिंट को कम करने के सबसे उपयुक्त तरीके होते हैं. उत्पाद या संसाधन का पुनर्चक्रण सर्वोपयुक्त विधि है. जैसे दैनिक उपयोग के पानी, चाय, काफी के बर्तन को दोबारा उपयोग करना उचित होता है बजाय डिस्पोजेबल बर्तन के प्रयोग के. जिन पदार्थों और उत्पादों का पुनरुपयोग करना संभव नहीं हो, उन्हें पुनर्चक्रण करना एक बेहतर विकल्प है.

स्वयं के मोटरचालित वाहन के बजाय पैदल यात्रा, साइकिलिंग, बाइकिंग, सार्वजनिक परिवहन के साधनों के प्रयोग या कारपूलिंग करना आसान विकल्प होते हैं. इससे जीवाश्म इंधन की बचत के अलावा पर्यावरण की रक्षा भी होगी. एयर कंडीशनिंग और हीटर/ ब्लोअर के न्यूनतम प्रयोग से भी कार्बन फुटप्रिंट में कमी लाई जा सकती है. इनके स्थान पर प्राकृतिक और कम कार्बन फुटप्रिंट वाले विकल्पों को अपनाए जाने की जरूरत है.

आहार के उचित विकल्पों का व्यक्ति के कार्बन फुटप्रिंट पर व्यापक प्रभाव होता है. प्रोटीन के जंतु स्रोत (विशेष तौर पर रेड मीट), प्रासेस्ड खाद्य पदार्थ (अधिकतर फास्ट फूड) और ऐसे खाद्य पदार्थ जिन्हें लम्बी दूरियां तय करके एक से दूसरे स्थान तक वाहनों से पहुंचाना होता है, वे सभी उच्च कार्बन आहार की श्रेणी में आते हैं. स्थानीय और मौसमी पौधों पर आधारित आहार निम्न कार्बन फुटप्रिंट वाले होते हैं, जिन्हें अपनाया जाना अपनी पृथ्वी को बचाने के लिए

डिस्पोजेबल बर्तनों या उत्पादों का कम से कम प्रयोग करने से कार्बन उत्सर्जन और कार्बन फुटप्रिंट कम किया जा सकता है

पेरिस जलवायु सम्मेलन में अपने पर्यावरण से जुड़े सरोकारों पर भारतीय पक्ष रखते हुए भारत के प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी

आवश्यक हो गया है.

वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा असंतुलित ढंग से अधिक होने के कारण हमारी पृथ्वी पर अनेक प्रकार के संकट आ गए हैं. जलवायु परिवर्तन इनमें से एक महत्वपूर्ण समस्या के रूप में हमारे सामने है. कार्बन फुटप्रिंट में वृद्धि इस समस्या की एक प्रमुख वजह होती है जिसे हम अपनी

सार्वजनिक परिवहन के साधनों के प्रयोग या कारपूलिंग करने से कार्बन उत्सर्जन कम किया जा सकता है

जीवन शैली और व्यवहार में परिवर्तन लाकर कम कर सकते हैं. अपनी धरती पर मौजूद समस्त प्राणियों में हम सर्वश्रेष्ठ और सबसे बुद्धिमान हैं इसलिए हमारे लिए अपने ही हाथों अपने जीवनदायी ग्रह और पर्यावरण को नुकसान पहुंचाना अव्यवहारिक तथा अनुचित है. हम कार्बन फुटप्रिंट घटाकर अपनी पृथ्वी को सुरक्षित और स्वस्थ रखेंगे, आइये इसका प्रण करते हैं.

सम्पर्क : विज्ञान प्रसार, विज्ञान एवं
प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार,
ए-50, इंस्टीट्यूशनल एरिया, सेक्टर-62,नोएडा - 201 309.

आधुनिक युग की विकसित भवन सामग्रियां

- अतुल कुमार अग्रवाल

औद्योगिक तथा प्रौद्योगिकी क्रांति के युग में निर्माण और विकास एक दूसरे के पर्याय बन गए हैं. किसी भी देश की आर्थिक उन्नति और विकास को उसकी आधारभूत संरचना और निर्माण दक्षता से मापा जा सकता है. संरचना कार्य में सबसे अहम भूमिका निर्माण सामग्री की होती है. परन्तु जनसंख्या में अभूतपूर्व वृद्धि ने देश की आधारभूत व्यवस्था पर असाधारण दबाव डाला है. आवास क्षेत्र में परंपरागत निर्माण सामग्री की मांग तथा खपत तेजी से बढ़ रही है और देश इन नई आवश्यकताओं की कमी को पूरा करने में असमर्थ है. सामग्री के चयन के लिए वर्तमान परिदृश्य में मानकीकृत उचित निर्माण सामग्री के चयन और उनके उत्पादन को धारणीय पर्यावरण उन्मुख विकास से जोड़ने के लिए एक विवेकपूर्ण दृष्टिकोण पर ध्यान देने की आवश्यकता है. औद्योगिक कचरे तथा सार्वजनिक अपशिष्ट के उपयोग से कुशल कार्यात्मक निर्माण घटकों के उत्पादन पर ज़ोर दिया जा रहा है. इसी श्रृंखला में अपना योगदान देते हुए सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने अपनी समृद्ध प्रयोगशालाओं में अनुसंधान एवं विकास कार्यों द्वारा अनेक महत्वपूर्ण नवोन्मेषों तथा सामग्री प्रौद्योगिकियों का विकास किया है.

चिकनी मिट्टी की पकी ईंटें : 250 से अधिक स्थानों से काले कपास, लाल खारी, क्षारीय जैसी विभिन्न प्रकार की मिट्टी पर अनुसंधान एवं विकास कार्य करके चिकनी मिट्टी की पकी ईंटों के निर्माण की तकनीक को विकसित किया गया है. साधारण काली कपास, लाल, खारी या क्षारीय मिट्टी से बनी ईंटों को धूप में सुखाने से व्यापक दरारें, चूने का फटना, बहुत अधिक फूलना, नमक प्रतिक्रियाएँ एवं अपक्षय पर कमजोर टिकाऊपन जैसी अनेक परेशानियाँ सामने आई हैं. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने अपने अनुसंधान कार्यों से चिकनी मिट्टी से उच्च गुणवत्ता वाली ईंटों का निर्माण किया है जो इन समस्याओं का निवारण करती हैं तथा भारतीय मानक विशिष्टता के अनुरूप हैं.

चिकनी मिट्टी और राख उत्पाद की ईंटें : इन ईंटों को स्वयं अथवा यंत्रीकृत मिक्सर के द्वारा बनाया जा सकता है. अत्यधिक प्लास्टिक मिट्टी जैसे काली मिट्टी और समुद्री मिट्टी में 20-40 प्रतिशत राख उत्पाद को मिश्रित कर इस मिश्रण को साँचों में ढालकर पकाया जाता है. राख उत्पाद और चिकनी मिट्टी से बनी ईंटों को पकाने में लगभग 30-35 प्रतिशत कोयले/ईंधन की बचत होती है. राख उत्पाद के उपयोग के कारण काली कपास की मिट्टी में सूखाने पर उत्पन्न होने वाला संकुचन/सिकुडन भी कम होकर ग्राह्य सीमा के भीतर आ जाता है. औसतन 15-20 मेगापास्कल (MPa) (1MPa=10 bar) की दबाव शक्ति वाली ईंटों का निर्माण इस तकनीक से किया जाता है.

राख उत्पाद -चूना/सीमेंट ईंट : देश के विभिन्न भागों में पक्की ईंटों की खराब गुणवत्ता को देखते हुए तथा इन क्षेत्रों में उपलब्ध सिलिका और चूने की प्रचूर मात्रा को ध्यान में रखते हुए, इन क्षेत्रों क़ी स्थानीय सामग्री का प्रयोग करते हुए, कैल्शियम सिलिकेट की ईंटों की तकनीक का विकास किया है. इन ईंटों में किसी प्रकार का फुलाव नहीं होता तथा इनके उत्पादन में पक्की ईंटों की तुलना में 30 प्रतिशत से अधिक ईंधन की बचत होती है. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की द्वारा विकसित इस तकनीक में राख उत्पाद, खान अवशेष और रेत-चूने को 70:20:10 के अनुपात में मिश्रित कर 150-200 किलोग्राम प्रति वर्ग से.मी. के जलीय दबाव पर रखा जाता है और 5 घंटे तक 14 किलोग्राम प्रति वर्ग सें.मी. के संतृप्त भाप दबाव पर ओटोक़्लेवज़ में रखकर तैयार किया जाता है. इस तकनीक से निर्मित ईंटें आकार और प्रकार में समान, उच्च नर्मी दबाव शक्ति वाली, कम सिकुडन तथा फुलावे से मुक्त होती है.

जिओपॉलिमर ईंटें : जिओपॉलिमर एक लोकप्रिय निर्माण सामग्री के रूप में सामने आया है क्योंकि इससे टिकाऊ तथा पर्यावरण अनुकूल निर्माण सामग्री का उत्पादन होता

है. जिओपॉलिमर से बनी ईंटें साधारण ईंटों की तुलना में अधिक मजबूत, स्थायी और प्रकृति के अनुकूल होती हैं. इस तकनीक में उड़न राख का प्रयोग करते हुए जिओपॉलिमर की 23×11×57×5 से.मी. की आयाम की ईंटें वाईब्रो-संघनन तकनीक द्वारा निर्मित की जाती हैं. 1.92-2.1 ग्राम प्रति घन से.मी. के घनत्व वाली इन ईंटो को व्यापक तापमान पर उपचारित किया जाता है. कम पानी अवशोषण वाली इन ईंटों को आसानी से साधारण गारे की सहायता से जोड़ा जा सकता है तथा ये रसायन और समुद्री पर्यावरण प्रतिरोधी होती हैं.

कोटा स्टोन सी.एफ.सी. ब्लॉक : कोटा स्टोन के मलबे का उपयोग करते हुए सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने हल्के भार के सेल्युलर फोम्ड़ कंक्रीट (सीएफसी) ब्लॉकों का भी निर्माण किया है. कोटा स्टोन के

मलबे, सीमेंट, रेत और पानी के मिश्रण पर की गई रासायनिक प्रक्रियाओं से निर्मित यह सीएफसी कंक्रीट एवं ब्लॉक बहु उपयोगी है. इन सीएफसी ब्लॉकों की तापरोधक क्षमता साधारण ब्लॉक की तुलना में कही अधिक है जिससे एक इमारत के जीवनकाल की वातानुकूलन व लागत भी बहुत कम हो जाती है. साथ ही इसकी ऊष्मीय चालकता साधारण ईंटों की तुलना में बहुत कम है जिसके फलस्वरूप कम घनत्व के सीएफसी ब्लॉक का उपयोग ईंटों की जगह एवं भरण सामग्री के रूप में किया जा सकता है.

पुनर्नवीनीकरण एग्रीगेटों से निर्मित फर्श ब्लॉक : आवास क्षेत्र में सामग्री के निर्माण के लिए आवश्यकतानुसार समुच्चय की भारी कमी है. अध्ययन के अनुसार विध्वंस कचरे के कंक्रीट भाग में प्रचुर मात्रा में (लगभग 65-70 प्रतिशत) समुच्चय मौजूद है जिसके इस्तेमाल से और भी संरचनात्मक कंक्रीट एक निर्माण घटकों का निर्माण किया जा सकता है. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने निरन्तर शोध करके ऐसी तकनीक का विकास किया है जिससे इस विध्वंस मलबे का सही तरह से पुनर्नवीनीकरण कर निर्माण सामग्री तथा उनके उत्पादन हेतु जरूरी कच्चे माल के रूप में इसका भरपूर प्रयोग किया जा सकता है. इसी तकनीक के अंतर्गत, इस विध्वंस मलबे का पुनर्नवीनीकरण कर कम लागत में साफ पुनर्निवित मोटे समुच्चय-आरसीए का उत्पादन किया गया है. इन आरसीए के भौतिक एवं यांत्रिक गुणों जैसे कुचल मूल्य, प्रभाव मान, जल अवशोषण विशिष्ट गुरूत्व, बढाव सूचकांक और परत सूचकांक आदि की जांच की गई. फिर इस आरसीए का उपयोग भवन निर्माण सामग्री जैसे सीमेंट कंक्रीट, पेवर ब्लॉको के उत्पादन में किया गया. इस निर्माण प्रक्रिया के अतंर्गत अलग अलग मात्रा में सीमेंट, रेत और आरसीए के मिश्रण से संघनन तकनीक का प्रयोग कर सीमेंट कंक्रीट पेवर ब्लॉक की ताकत में सराहनीय वृद्धि हुई है. साथ ही आरसीए के प्रयोग से पेवर ब्लॉक्स के नियंत्रण मिश्रण में जोड़ और मजबूत बनाता है.

पत्थर चिनाई ब्लॉक : ऐसे क्षेत्र जहाँ पत्थर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं, अमूमन ईंटों का मूल्य आम क्षेत्रों से अधिक होता है. सीएसआईआर-सीबीआरआई ने ऐसे क्षेत्रों में ईंटों की जगह स्थानीय उपलब्ध सामग्री से पत्थर चिनाई ब्लॉक बनाने की तकनीक का निर्माण किया है. इस तकनीक के अंतर्गत अधिकतम 12 से.मी. के पत्थरों और पतले सीमेंट मिश्रण को 1: 5: 8 के अनुपात में मिला कर 30x20x15 से.मी. आयत के पूर्व निर्मित पत्थर चिनाई ब्लॉकों का निर्माण किया जाता है. 18 किलोग्राम तक के वज़न वाले ये ब्लॉक 2-3 मंजिला इमारतें बनाने में उपयोगी है तथा साधारण

सामग्री से 15-20 प्रतिशत सस्ते भी हैं.

फ्लोरोजिप्सम ब्लॉक्स एवं टाइल : फ्लोरोजिप्सम, हाइड्रोफ्लोरिक एसिड उद्योग का एक उपोत्पाद है जो लगभग भारी मात्रा में 25 लाख मिलियन टन प्रति वर्ष उत्पादित होता है. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने इस फ्लोरोजिप्सम के जल-योजन गुण का उपयोग करते हुए इस उपोत्पाद से चिनाई, ब्लॉक, प्लास्टर, टाइल, और पैनल इत्यादि जैसी निर्माण सामग्री के उत्पादन की तकनीक का विकास किया है. इस तकनीक से निर्मित निर्माण सामग्री अधिक मज़बूत, कम जल अवशोषण, शीघ्र जमाव जैसी अनेक गुणों को प्रदर्शित करती है. इस तकनीक के अंतर्गत फ्लोरोजिप्सम को चूने और उत्प्रेरकों के साथ मिश्रित कर कंक्रीट-मुक्त गारा तैयार किया जाता है. इस गारे के उपयोग से हल्के निर्माण ब्लॉक, टाइल और दीवार के पैनल आदि बनाए जाते हैं. इस तकनीक से बनी निर्माण सामग्री अग्नि रोधक, मजबूत और उच्च ध्वनि रोधक गुणों वाली होती है.

कोटा स्टोन टाइल्स : कोटा स्टोन निर्माण कार्यों में प्रयोग किए जाने वाला उच्च कोटि का पत्थर है. परन्तु इसके उत्पादन के साथ ही भारी मात्रा में मलबे का भी उत्पादन होता है. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने इस मलबे से विभिन्न प्रकार के डिज़ाइनों की उन्नत गुणवत्ता वाली कारपेट टाइल्सं, पेवर ब्लॉक, हल्के वज़न वाली निर्माण सामग्री बनाने की तकनीक विकसित की है.

इस तकनीक के अंर्तगत कोटा स्टोन के मलबे के घोल को अलग-अलग तरह से मिश्रित कर, उसकी मात्रा, अनुपात फोम के वज़न आदि को परिवर्तित करके मिश्रण तैयार किए जाते हैं. इस मिश्रण पर कई रासायनिक प्रक्रियाओं तथा उसकी विभिन्न भौतिक-यांत्रिक गुणों जैसे कि जल अवशोषण, फ्लेकशुरल शक्ति, प्रतिरोधक क्षमता आदि की जाँच के बाद इसे अलग-अलग प्रकार की निर्माण सामग्रियों के रूप में ढाला जाता है. इस तकनीक से आवासीय, वाणिज्यिक और औद्योगिक इमारतों के फर्श के लिए उपयुक्त विभिन्न डिज़ाइनों की सर्वोच्च गुणवत्ता की सामान्य प्रयोजन टाइलों का निर्माण किया गया है.

पोलीटाइल्स : सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने बाइन्डर और समुच्चय पर रासायनिक प्रतिक्रियाओं द्वारा कर पोलीटाइल्स बनाने की तकनीक का विकास किया है. इस तकनीक के अंतर्गत बाइन्डर बनाने में इपोक्सी, फेनोलिक और केटोनिक राल आदि पर आधारित एक इन्टर पोलिमर मिश्रण का प्रयोग किया जाता है. साथ ही रासायनिक रूप से निष्क्रिय सिलिका के पाउडर और रंगीन सामग्रियों का प्रयोग कर समुच्चय का निर्माण किया जाता है. फिर इस बाइन्डर और समुच्चय को मिक्सर, ब्लेंडर, हाइड्रॉलिक गर्म प्रेस, ढांचों और घर्षण के उपकरणों की मदद से पोलीटाइल्स के रूप में ढ़ाला जाता है. ये टाइल्स उत्कृष्ट रासायनिक प्रतिरोधक, टिकाऊ, उच्च

मशीनी शक्ति, टूट-फूट रोधी, कम संरध्रता, आकर्षक, और लागत प्रभावी हैं. इन टाइल्स का प्रयोग आवासीय, वाणिज्यिक एवं औद्योगिक भवनों में फर्श एवं दीवारों में उपयुक्त है.

पोलिसम टाइल्स : इस तकनीक के अंतर्गत पोर्टलेन्ड सीमेंट संगत पोलीमर, सिलिका और चूने के समुच्चय (एग्रीगेट), पोर्टलेन्ड सीमेंट और एडिटिवस को मिश्रित कर मिक्सर, ब्लेंडर, ढाँचो, हाइड्रोलिक प्रेस और घर्षण उपकरणों का प्रयोग कर पोलिसम टाइल्सों का निर्माण किया जाता है. ये टाइल्स साधारण टाइल्स की तुलना में बेहतर भौतिक और यांत्रिक गुणों को प्रदर्शित करती हैं. इस तकनीक से निर्मित टाइल्स अधिक मज़बूत, टिकाऊ, टूट-फूट रोधक, कम संरध्रता, आयाम स्थिर एवं आकर्षक होती हैं. इन टाइल्स को सभी प्रकार के भवनों में प्रयोग किया जा सकता है.

तापरोधक वर्मीक्यूलाइट अपशिष्ट टाइल्स : वर्मीक्यूलाइट जलयोजित एलुमिनियम-लोहा-मेग्नीशियम-सिलिकेट समूह के अतंर्गत, सुनहरे भूरे से हरे रंग की परतों के रूप में पाया जाता है. सी.एस.आई.आर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने इस सजल खनिज के अपशिष्ट से तापरोधक टाइल्स बनाने की तकनीक विकसित की है. इन टाइल्स का उपयोग तापरोधन, विभाजन, नकली छत, पैनलों और दरवाजे

आदि बनाने में किया जाता है. इस तकनीक के अंतर्गत प्रचुर मात्रा में उपलब्ध परती वर्मीक्यूलाइट अपशिष्ट को सीमेंट, पॉलिमर, एडिटिवस तथा रंगद्रव्यों के साथ मिश्रित कर छत टाइल्स का निर्माण किया जाता है. यह टाइल्सं पर्यावरण अनुकूल, लागत प्रभावी और आकर्षक होती है.

उडन राख कंक्रीट : भारत में हर वर्ष 5 से 10 मिलियन टन उड़न राख का उत्पादन होता है. इसी उड़न राख का उपयोग करते हुए सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने कंक्रीट निर्माण करने की तकनीक विकसित की है. भवन निर्माण में कंक्रीट की अहम भूमिका होती है और इसी बात को ध्यान में रखते हुए चूने के साथ उडन राख को मिलाकर एक पर्यावरण अनुकूल कंक्रीट की तकनीक का विकास किया है. इस तकनीक में मात्र चूना, जिप्सम एलुमिनियम पाउडर और कोयले को उड़न राख के साथ मिलाकर कंक्रीट का उत्पादन होता है. यह कंक्रीट बेहतर उष्मा और ध्वनि रोधक का कार्य करती है जिससे इसका सबसे अधिक उपयोग पारटिशन दीवारों को बनाने में किया जाता है.

जियोपॉलिमर निर्मित ऊष्मा अवरोधी (इन्सुलेशन) कंक्रीटः उड़न राख का सबसे बडा उपयोग जियोपौलिमर बनाने में हुआ है जो अपने स्थायित्व तथा पर्यावरण अनुकूल गुणों के कारण बहुत लोकप्रिय हुआ है, सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने जियोपॉलिमर से निर्मित ऊष्मा अवरोधी (इन्सुलेशन) कंक्रीट उत्पादन की तकनीक का विकास किया है. उड़न राख और कुछ रसायनों को अधिक पीएच में क्रिया करा कर जियोपॉलिमर का निर्माण होता है जो साधारण पोर्टलेण्ड सीमेंट से ज्यादा मज़बूत, टिकाऊ और पर्यावरण के अनुकूल है. इन्सुलेशन कंक्रीट का प्रयोग पूर्व निर्मित छत और दीवार पैनल, हल्के भार के इनफिल ब्लॉकों और कम्पोजिट फर्श आदि के बनाने में होता है, जो कम पानी सोखते हैं, अधिक मजबूत और अधिक शीघ्र बन जाते हैं. यह कंक्रीट साधारण कंक्रीट की तुलना में अधिक अग्नि व जल रोधक तथा अधिक तापरोधक होती है.

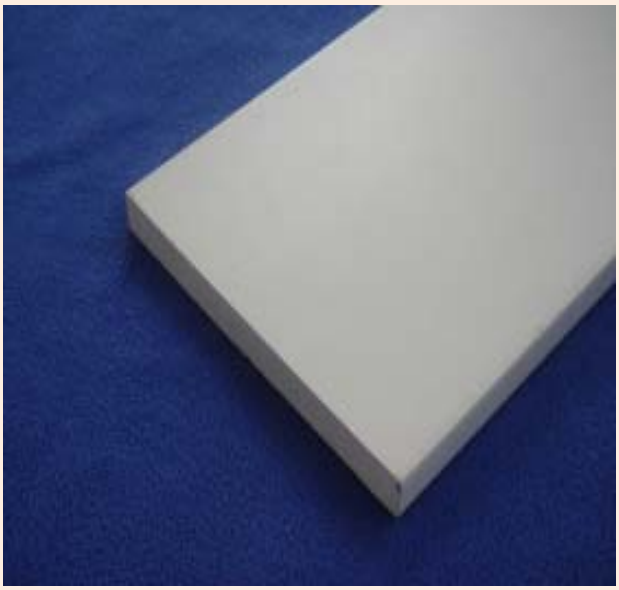
अर्द्ध-पारदर्शी कंक्रीट : सामान्यतः भवन के भीतरी परिवेश को प्रभावित करने हेतु कृत्रिम रोशनी का प्रयोग किया जाता है जिसमें बहुत अधिक मात्रा में संसाधनों की खपत होती है. अध्ययन से पता चला है कि बिजली के कुल उत्पादन का लगभग 25 प्रतिशत हिस्सा व्यावसायिक तथा लगभग 12 प्रतिशत हिस्सा आवासीय भवनों को मात्र प्रकाशमय करने में खर्च हो जाता है. बिजली की इस खपत को कम करने के लिए सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने ऊर्जा कुशल निर्माण सामग्री जैसे अर्द्ध पारदर्शी कंक्रीट का प्रयोग कर सूर्य की किरणों से भवन को प्रकाशित करने की तकनीक विकसित की है. इस तकनीक के अंतर्गत प्रकाशित तंतु (ऑप्टिकल फाइबर) तथा उच्च दलदली सफेद कंक्रीट का प्रयोग कर अर्द्ध पारदर्शी कंक्रीट का निर्माण किया जाता है. यह कंक्रीट साधारण कंक्रीट की तुलना में अधिक पारदर्शी तथा तापरोधक है. अध्ययन के अनुसार, यह अर्द्ध पारदर्शी कंक्रीट सूर्य की रोशनी से भवन को प्रकाशमय कर साधारण कंक्रीट की तुलना में 25 प्रतिशत से अधिक ऊर्जा बचाती है. इस कंक्रीट का प्रयोग पार्टिशन दीवार, ब्लॉक, आन्तरिक दीवारों के आवरण आदि बनाने में होता है.

चावल भूसी और प्लास्टिक से लकड़ी : अक्षय संसाधनों का उपयोग करते हुए भवन निर्माण सामग्री का उत्पादन करने की तकनीक को विकसित करने के उद्देश्य से सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने चावल की भूसी को लकड़ी के विकल्प के रूप में पिघलन और मोड़ प्रसंस्करण तकनीक द्वारा प्लास्टिक के समग्र बनाने की तकनीक विकसित की है. अन्य कृषि-अवशेषों की तुलना में चावल की भूसी अधिक मात्रा में (लगभग 2 करोड टन प्रति वर्ष) उपलब्ध है तथा इसके अन्दर उच्च सिलिका की मात्रा इसे उष्मा स्थिरता प्रदान करती है. सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने इस तकनीक से अनेक ठोस एवं खोखली निर्माण सामग्री का उत्पादन किया है. इस तकनीक से बनी सामग्री लकड़ी की सतह जैसी दिखाई देती है. जैविक रूप से टिकाऊ तथा पुर्नचक्रण अनुकूल होने के साथ ही यह तकनीक राष्ट्रीय भवन निर्माण संहिता की सभी अपेक्षाओं को पूर्ण करती है. इस तकनीक के उपयोग से दरवाजे, खिडकी की चौखटें, पाल, अलंकार, बाड़, फर्नीचर, आदि जैसी अनेक निर्माण सामग्रियों का उत्पादन किया जा सकता है. इस तकनीक को अब वृक्षों के बिना लकड़ी के व्यापारिक नाम से प्रसिद्धि प्राप्त हो रही है.

पाईन-नीडल कम्पोजिट बोर्ड/पैनल : भारत के पश्चिमी हिमालय जंगलों में प्रति वर्ष लगभग 27 लाख टन पाइन नीडल झड़ते हैं. सीएसआईआर-सीबीआरआई ने इस अक्षय संसाधन और आईसोसाइनेट गोंद के उपयोग से पाइन नीडल कम्पोजिट बोर्ड और पैनल बनाने की तकनीक विकसित क़ी है. इस तकनीक को बेहतर बनाने हेतु कई सामग्रियों और प्रसंस्करण मानकों जैसे गोंद की मात्रा, उपचार प्रक्रिया, दबाव समय, ढाँचों का तापमान आदि को अनुकूलित किया गया. इस तकनीक से बने पैनल अपने भौतिक-यांत्रिक गुण,

नमी वाली परिस्थितियों में आयाम स्थिरता, अग्नि रोचक एवं तापध्वनिक गुण और जैविक हमलों से बचाव के लिए लोकप्रिय हैं.

पीवीसी फोम बोर्ड : सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की ने अपनी प्रायोगिक परियोजना के अंतर्गत लकड़ी के विकल्प के रूप में पीवीसी फोम बोर्ड के उत्पादन की तकनीक विकसित की है. इस तकनीक के अंतर्गत पीवीसी राल, ब्लोइंग एजेंट और कुछ घटकों को दो पेंच विच्छेदक, मिक्सर, कटर आदि उपकरणों और औज़ारों



की मदद से पीवीसी फोम बोर्ड के रूप में उत्पादित किया है. यह उत्पाद मौजूदा व्यावसायिक उत्पादों की तुलना में अधिक लागत प्रभावी है. इस तकनीक से निर्मित मध्यम घनत्व पीवीसी फोम बोर्ड में पीवीसी की सभी मुख्य विशेषताएं हैं. इस तकनीक से निर्मित फोम बोर्ड का उपयोग पैनल, चौखट, सतह, विभाजन, दरवाजे, खिड़की के पल्ले, नकली छत, फर्नीचर, अलमारियाँ, प्रदर्शनी पैनल आदि बनाने में होता है.

ईपीएस कम्पोजिट और दरवाजे : सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की द्वारा विकसित ईपीएस कम्पोजिटों और दरवाजों के निर्माण की तकनीक लकड़ी के विकल्प के रूप मे लोकप्रिय हुई है. इस तकनीक के अंतर्गत ईपीएस की पाल, गोंद, एमडीएफ की चादर, कृषि वानिकी उत्पाद जैसे रबड़, सफेदा आदि प्रमुख घटकों को हाइड्रोलिक प्रेस, चैरस, कटर, मिक्सर, गोंद मशीन और प्रयोगशाला उपकरणों एवं औजारों की मदद से ईपीएस कम्पोजिट और दरवाजों के रूप में ढ़ाला जाता है. इस तकनीक से निर्मित निर्माण सामग्री संरक्षण एवं रखरखाव में आसान है तथा सामग्री को पेंट, पॉलिश और लैमिनेट कराया जा सकता है. यह सामग्री हल्की एवं किफायती है. इस तकनीक से दरवाजे, पैनल, मेज़, अलमारी आदि का निर्माण किया जाता है.

काथी (कॉयर) सीएनएसएल बोर्ड : सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की द्वारा विकसित काथी (कॉयर) सीएनएसएल बोर्ड तकनीक पर्यावरण अनुकूल लकडी के विकल्प के रूप में सामने आई है. इस तकनीक के अंतर्गत कॉयर अर्थात काथी या नारियल जटा के फाइबर और काजू के खोल का एक तरल मिश्रण बनाकर, सुंई वाली भराई मशीन, छिडकाव तंत्र, प्रेस तथा उपचार भट्टी जैसे प्रमुख उपकरणों और औज़ारों के उपयोग से बोर्ड के रूप में ढ़ाला जाता है. इन एकल परत वाले सपाट एमडीएफ बोर्ड की जल अवशोषण मात्रा बहुत कम होती है तथा जल सूखने पर भी इन में ज्यादा फुलाव ना आने के कारण इनकी मोटाई बराबर रहती है. इस बोर्ड पर साधारण लकड़ी पर उपयोग किए जाने वाले सारे उपकरण व औज़ार व्यावहारिक हैं. इन्हें आराम से पेंट और लैमिनेट किया जा सकता है. इस तकनीक से बने बोर्ड पर साधारण नट, बोल्ट एवं पेंच आसानी से प्रयोग किए जा सकते हैं. इस काथी (कायर) सीएनएसएल बोर्ड का उपयोग पैनल, सतह, विभाजन, दरवाजे, खिडकी, पाल, नकली छत, फर्नीचर और अलमारी आदि के निर्माण में किया जाता है.

सरकार के सामने आम जनता के लिए मकान, जल निकास, स्वच्छता जैसी बुनियादी सुविधाएँ उपलब्ध कराना एक चुनौती बनता जा रहा है. ऐसे में सीएसआईआर-सीबीआरआई, रूड़की देशवासियों की सेवा में अपना योगदान देते हुए नवीनतम, सस्ते व टिकाऊ भवन निर्माण घटकों के निर्माण की तकनीक विकसित कर रहा है.

सीएसआईआर-केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रूड़की अपने अनुसंधान एवं विकास कार्यों के माध्यम से नवीनतम धारणीय निर्माण सामग्री, कृषि-औद्योगिक कचरे से उत्पन्न निर्माण घटक, रक्षात्मक एवं सजावटी कोटिंग, लकड़ी के पर्यावरण अनुकूल विकल्प, सीलेंट, छत निर्माण सामग्री आदि की तकनीकों का विकास कर देश की अर्थव्यवस्था एवं विकास में अपना योगदान देने के लिए हमेशा प्रेरित रहेगा. साथ ही संस्थान विभिन्न जैविक उत्पादों के निर्माण और उनके औद्योगिक उत्पादन पर भी निर्माण उद्योगों के साथ मिलकर कदम उठा रहा है. संस्थान की समृद्ध और अद्यतन प्रयोगशालाएं निरन्तर नवीन अनुसंधान एवं विकास कार्यों, तथा प्रायोजक परियोजनाओं के लिए सर्वोच्च स्थान है.

सम्पर्क : वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक,
सीएसआईआर-सीबीआरआई, रूड़की

मूलभूत निर्माणों में गुणवत्ता की निगरानी

- आर.पी.सेन, योगेश चन्द्र तिवारी और आर.एस.भारद्वाज

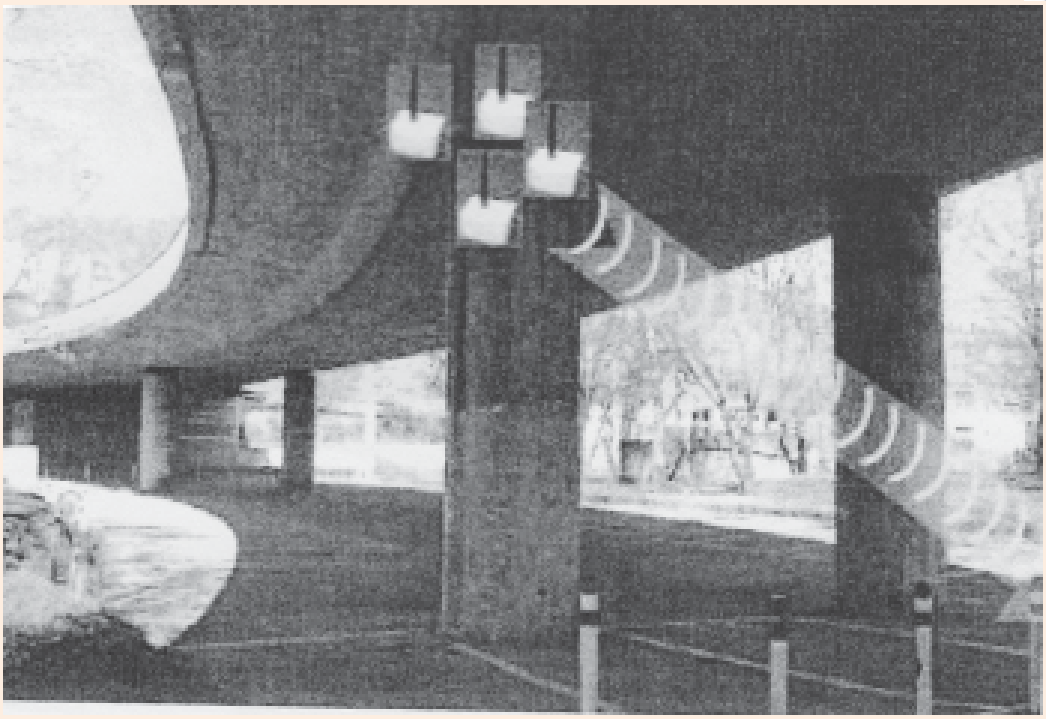
सारांश : सिविल संरचनायें ऐसी महत्वपूर्ण पद्धतियां हैं जिनको मानव और प्रकृति द्वारा लगाये गये वजन का भार सहन करना पड़ता है. किसी भी देश में सिविल संरचनायें अक्सर बहुत महंगी संपदाएं होती हैं. आधारभूत संरचनाओं जैसे सेतु, सुरंग, ऊर्जा बड़े आर्थिक नुकसान की संयंत्रों की विकृति समस्या है. जटिल स्वास्थ्य निगरानी पद्धतियों की मांग बढ़ती जा रही हैं. सिविल इंजीनियरिंग संरचनाओं की लगातार निगरानी की कार्यशैली को आजकल विशेष रूप से ध्यान दिया जाता है. इस लेख में अनेक प्रकार की स्वास्थ्य निगरानी प्रणालियों पर चर्चा की गई है जो सिविल संरचनाओं और उसके घटकों के परिवर्तनों को नापने में उपयोगी हैं.

प्रस्तावना : सिविल संरचनायें हमारे प्रतिदिन उपयोग के व्यापक ढ़ांचे हैं. सेतु, सुरंग, बन्दरगाह और राजमार्ग मुख्यतः राष्ट्रीय पूंजीनिवेश से बने हैं. यात्रियों और माल वाहर वाहनों के हो रही यातायात में लगातार वृद्धि सिविल संरचनाओं पर कठोर दबाव डाल रही है. बहुत से सेतु और सुरंगे कुछ दशकों पहले ही बने थे उनकी मरम्मत की आवश्यकता है और बहुत से मामलों में उनके वहन करने की क्षमता और जीवनकाल को बढ़ाने की आवश्यकता हैं. इसके अतिरिक्त परीक्षण के समय व्यवधान से लागत सीधे तौर पर संबन्धित रहती है. संरचना के सामान्य प्रयोग में असुविधा से यातायात के जाम और दुर्घटना की अतिरिक्त संभावना होती है जिससे अतिरिक्त गुप्त लागत वहन करनी पड़ती है. सिविल संरचना के अधिकारियों को यातायात नेटवर्क के रखरखाव का प्रबंध करने व संतोषजनक स्थिति प्राप्त करने के लिए सीमित बजट के कारण चुनौतियों का सामना करना पड़ता है. यह कार्य नई संरचना बनाने से कहीं अधिक मुश्किल होता है. संरचना स्वास्थ्य निगरानी एक शक्तिशाली प्रबंधन है, इसलिए सिविल इंजीनियरिंग में इसे काफी महत्व दिया जा रहा है. एक विशेष स्वास्थ्य निगरानी पद्धति एक संवेदक (सेन्सर) तंत्र से बनी होती है जो संरचना की स्थिति और उसके वातावरण को मापता है.

यह प्रतिपादित किया गया है कि एक लेजर सेतु झुकाव पद्धति को विकसित करने के बाद भार श्रेणी की लागत को कम किया जा सकता है. यह लेजर पद्धति, तरंग-मोडूलेशन लेजर का प्रयोग करके सेतु का झुकाव 30 मीटर की दूरी से माप सकती है. कंप्युटर नियंत्रित स्केनिंग पद्धति, लेजर को नियंत्रित करता है और संरचना के बड़े भाग को स्केन करके सिस्टम को आदेश देता है. सिस्टम द्वारा 1 मिलीमीटर से भी कम का घटक मापना संभव है, और इसके लिए किसी विशेष लक्ष्य या सतह को तैयार करने की आवश्यकता नहीं होती. इस तकनीकी का विकास विशाल संरचना के विस्थापन/झुकाव को मापने के लिए किया गया है. यह सेतु की भार रेटिंग की कीमत को कम करने में सहायक है और यह परंपरागत विशिष्ट उपकरणों से अधिक सूचना प्रदान करता है. 30 मीटर की रेंज के साथ यह लेजर पद्धति सेतु के ऊपर खुली यातायात लेन के झुकाव मापन में सक्षम है और लेन को यातायात के लिए बंद करने की आवश्यकता भी नहीं होती है.

ऑप्टिकल फाइबर सेंसर : फाइबर सेंसर में निर्माण के समय आंतरिक पदार्थों में परिवर्तन, तनाव, तापमान, नमी और दूसरे मापदंडों को मापने की योग्यता होती है जिससे संभावित नुकसान या संरचनाओं के निम्नीकरण होने का पता लगाया जा सकता है. फाइबर ब्रेग ग्रेटिंग (FBG) का उपयोग स्ट्रेन माप के लिए बहुत ही सरल है. ऑप्टिकल फाइबरों को आपस में जोड़कर स्ट्रेन मापन को लागू करते हैं. ब्रेग ग्रेटिंग के जाल को संरचना के अंदर पहले से निश्चित दूरियों पर लगा सकते हैं. फाइबर स्वतः ही उपयुक्त केबल हैं इनको संरचना के अंदर स्थापित कर सकते हैं और ब्रेग ग्रेटिंग के एफबीजी स्थानों पर स्ट्रेन की रीडिंग को प्रस्तुत कर सकते हैं.

इस बहुसंकेतिक ब्रेग निगरानी को सेवारत अन्तर्देशीय राजपथ सेतु 1-10 जो लास क्रूस मेक्सिकों विश्वविद्यालय के समीप है, में लगाया गया है. ऑप्टिकल फाइबर ब्रेग ग्रेटिंग सेंसरों के जाल का प्रयोग सेतु में बहुत स्थानों पर



बड़ी संरचनाओं में बेतार रेडियो तरंग ट्रांसमिशन और MEMS का प्रयोग

स्ट्रेन की निगरानी के लिए किया गया है. सेतु की निगरानी के लिए 32 ऑप्टिकल फाइबर ब्रेग ग्रेटिंग सेंसरों का प्रयोग किया गया है. सेंसरों को गार्डर G-1 से G-4 तक लगाया गया है. स्ट्रेन सेंसरों का मूल्यांकन करने के लिए गर्डरों के ऊपर बांधा गया. तीन खंडों की निगरानी की गई : खंबा, बीच का स्पान और 1/8 स्पान खंड. तापमान संदर्भ सेंसर को FBG उपकरण के अंदर स्थापित किया गया. दूसरा तापमान संदर्भ सेंसर को कुंडलित व सेतु के साथ सलग्न किया गया. प्रत्येक ट्रक के पार होने पर सिस्टम डाटा इकट्ठा करता है. गार्डर 3 (G3) के नीचे की ओर बंधा सेंसर बीच के स्पान को 20u स्ट्रेन की सीमा के साथ ट्रिगर की तरह मैकेनिकल तत्वों से मिलाकर बनाते हैं. इस पद्धति का सिद्धान्त उपरोक्त चित्र में दिखाया गया है. प्रत्येक सेंसर गांठ स्वयं में एक पूर्ण, छोटा मापक और संचार प्रणाली है. बहू हॉप तकनिकियों के प्रयोग से सेंसर नेटवर्क का डाटा कम दूरियों (10 मीटर) की साइट से आधार स्टेशन तक भेजना पड़ता है. यहां डाटा इकट्ठा होता है और डाटा बेस में विश्लेषण के बाद भंडारण होता है. तब डाटा विश्लेषण के द्वारा यदि केन्द्रीय इकाई हानिकारक स्थिति का पता लगाती है, तब अलार्म बजता है. प्रत्येक गांठ (नॉट) एक या अधिक सेंसर्स से मिलकर बनती हैं. डाटा अधिग्रहण और प्रोसेसिंग यूनिट साधारणतया कम पावर माइक्रोनियंत्रक बैटरी से जुड़ी होती हैं. जिसमें एनालोग से डिजिटल कन्वर्टर (एडीसी) और निश्चित डाटा मेमोरी (रैम) होती है.

4. उपसंहार : सेतु संरचनाओं में लेजर निगरानी पद्धति के उपयोग में, ऑप्टिकल फाइबर सेंसरों और सेंसर उपकरणों का प्रयोग करके परंपरागत निगरानी पद्धति से काफी कीमत को घटाया जा सकता है. सेतु की संरचना के व्यवहार की विस्तृत सूचना, निगरानी पद्धति से प्राप्त की जा सकती है. जिसमें रखरखाव की कीमत को भी कम किया जा सकता है तथा निरीक्षण के तरीकों को पहले से अधिक़ निपुणता से लागू कर सकते हैं. जब संरचना के व्यवहार में कुछ परिवर्तन पाये जाते हैं तभी आवश्यक निरीक्षण की आवश्यकता होती है तथा खराब स्थिति की उचित मरम्मत कर सकते हैं. इससे अधिक नुकसान के खतरे को कम कर सकते हैं. डाटा का विश्लेषण और सिविल संरचना में लगातार परिवर्तन के ज्ञान से संरचना के व्यवहार व जीवन काल का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है इससे यातायात नेटवर्क की कीमत को कम करने में सहायता मिलती है.

सम्पर्क : वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, सी.एस.आइ.आर.-
सी.आर.आर.आई., नई दिल्ली-110 025

दुनिया भर में भोजन की बरबादी : एक समस्या

- राज किशोर

ख्वाब कैसे होते हैं, पूछते हो क्या उनसे।
भूख जिन गरीबों को, रात भर रूलाती है ।।

भूख का सीधा सम्बंध भोजन से होता है. दूसरे शब्दों में भूख और भोजन एक ही सिक्के के दो पहलू हैं. भोजन दूसरे शब्दों में खाना, खुराक, आहार, खाद्य-सामग्री या खाद्य-पदार्थ और फूड है. इंग्लैंड से प्रकाशित 'लांगमैन डिक्शनरी ऑफ द इंगलिश यूजेज' में फूड को इस प्रकार परिभाषित किया गया है. भोजन की श्रेणी में संयुक्त रूप से प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स तथा वसा से परिपूर्ण वो सभी पदार्थ आते हैं. जो सभी जीवित प्राणियों द्वारा इसलिए उपभोग किया जाता है जिससे की उनके शरीर को सभी प्रकार की विकासात्मक प्रक्रियाओं के सुचारू रूप से प्रचालन तथा शरीर में नित्य होने वाली टूट-फूट के पुनः निर्माण के लिए आवश्यक पदार्थ तथा ऊर्जा निर्बाध रूप से प्राप्त होती रहे.

दुनिया में मौजूद सभी जीव-जन्तुओं में भूख का दर्द एक जैसा ही होता है. सभी जीव-जन्तुओं, जिसमें मनुष्य भी शामिल है, के सभी क्रिया-कलापों का एक मुख्य आधार पेट की क्षुधा को शान्त करने के लिए भोजन का प्रबन्ध

करना है. यदि भोजन या भोजन के संसाधन उपलब्ध नहीं हैं तो मनुष्य को उपलब्ध अन्य सुख भी व्यर्थ हैं. नींद लेने के संसाधन कितने भी अच्छे क्यों न हों, भूख के कारण न तो किसी को नींद आ सकती है और न ही उसका मन किसी अन्य कार्य में रम सकता है. भारतीय संस्कृति और इतिहास के शलाका पुरूष आचार्य चाणक्य ने भूख की असहनीय पीड़ा का वर्णन करते हुए कहा है कि :

त्यजेत क्षुद्यार्थ जननी स्वपुत्रं । खदित क्षुद्यार्था भुजगी स्वमण्डम ।।

क्षीण जना निष्करूणा भवन्ति । बुभुक्षितः न करोति पापं ।।

अर्थात भूख से व्याकुल होने पर जननी अपने बच्चे का त्याग कर देती हैं. भूख से व्याकुल सर्पिणी अपने ही अण्डों को खा लेती है. भूख से पीड़ित होने पर कमजोर व्यक्ति अपनी करूणा त्याग देते हैं. भूख से पीड़ित व्यक्ति (या जीव) कौन सा पाप नहीं कर सकता है?

भारतीय संस्कृति में भोजन को 'परम ब्रह्म' की संज्ञा दी गई है. व्यक्ति अनेक सुखों की तलाश में जीवन-पर्यन्त भटकता रहता है परन्तु जीवन के लिए भरपेट भोजन का सुख, इन सभी सुखों में से एक अत्यंत आवश्यक एवं आधारभूत सुख है. तेज भूख में रूखा-सूखा भोजन भी अमृत के समान मन और शरीर, दोनों को तृप्त कर देता है. 'दी ओपिनियेटेड पैलेट' पुस्तक की लेखिका बारबरा कैफका के अनुसार, 'भोजन जीवन के बड़े सुखों में से एक है. जिसके कारण शरीर के साथ-साथ आत्मा भी आनंद से तृप्त हो जाती है. प्रायः लोग पीड़ा, विफलता, किसी कष्ट में या गुस्से में रहने पर अपना भोजन त्याग देते हैं परंतु इसके विपरीत यदि उपरोक्त स्थितियों में पौष्टिक एवं संतुलित भोजन ग्रहण किया जाए तो व्यक्ति के अन्दर सकारात्मक विचारों का समावेश तेजी से होता है. भोजन से विमुखता उसे नकारात्मक विचारों की ओर तेजी से ले जाती है. भोजन से मात्र भूख ही नहीं मिटती है, बल्कि उससे हमारे अन्तर्मन को भी सुख मिलता है.'

वैज्ञानिकों के अनुसार भोजन की परिभाषा का अर्थ मात्र भूख को संतुष्ट करना ही नहीं है बल्कि संवेदनाओं को संतुष्ट करने के लिए भी भोजन किया जाता है. भोजन के रूप में जो भी भोज्य पदार्थ हमारे सामने आता है उसको खाने से पहले हम उसे अपनी आँखों से परखते हैं अर्थात् यदि सामने रखा भोज्य-पदार्थ और उसका रंग-रूप हमारी आँखों को रूचिकर लगता है तो वह भोजन हमें खाने में भी रूचिकर लगता है अन्यथा नहीं. हम तीखा, मीठा या खट्टा स्वादयुक्त जो भी भोजन करते हैं, हमारा मस्तिष्क उसी के अनुरूप हमारे भीतर भावनाएं उत्पन्न कर देता है जिसके कारण वो भोजन हमें रूचिकर या अरूचिकर लगने लगता है. वैज्ञानिकों ने यह भी पाया है कि भोजन का रूचिपूर्ण स्वाद हमारे मस्तिष्क में प्लेजर (pleasure) रसायन 'डोपामाइन' के स्तर को बढ़ा देता है. इसीलिए कई बार अपने मनपसंद भोजन या स्वादिष्ट भोजन को देखकर हमारे मुँह में पानी आने लगता है और हम अपने ऊपर नियंत्रण नहीं रख पाते हैं और उसे खाने के लिए आतुर हो जाते हैं. रोते हुए बच्चे प्रायः ही अपने पसंद की चॉकलेट, केक या आइसक्रीम को पाते ही अपनी पीड़ा को भूल जाते हैं. वस्तुतः यही वो सुख है जो बड़ों को भोजन से मिलता है. भारतीय परंपरा और संस्कृति में बताया गया है कि भोजन के प्रति सम्मान, प्रशंसा और आभार की भावना रखनी चाहिए. ऐसा करने से भोजन, खाने वाले व्यक्ति के तन और मन को समुचित पोषण प्रदान करता है जिसके फलस्वरूप शरीर में ऊर्जा और स्फूर्ति का संचार स्वतः ही बना रहता है.

वैश्विक स्तर पर भुखमरी, कुपोषण और भोजन की बर्बादी : वर्तमान परिदृश्य में संपूर्ण विश्व में लगभग 92 करोड़ 50 लाख व्यक्ति (जिसमें हर आयु वर्ग के लोग शामिल हैं) भूख से पीड़ित हैं या कुपोषण के शिकार हैं या फिर भूख से मरने की स्थिति में हैं. यह शर्मनाक और दुःखद स्थिति वैश्विक स्तर पर भोजन की हो रही बर्बादी और उसके अवैज्ञानिक भण्डारण स्थितियों तथा एक स्थान से दूसरे स्थान तक खाद्य-पदार्थों के अव्यवस्थित एवं अवैज्ञानिक परिवहन के कारणों से है. विभिन्न परिस्थितियों में होने वाली भोजन की बर्बादी के वैश्विक अध्ययन से यह तथ्य सामने आए हैं कि मानव उपभोग के लिए वैश्विक स्तर पर विभिन्न भोज्य-पदार्थों की उपजायी गई कुल मात्रा का लगभग एक करोड़ तीस लाख टन प्रतिवर्ष विभिन्न कारणों से बर्बाद हो जाती है. भोज्य-पदार्थों की प्रतिवर्ष बर्बाद हो रही इस महत्वपूर्ण मात्रा के बारे में खाद्य विशेषज्ञों का मानना है कि भोजन की इस बर्बादी को रोके बिना भुखमरी और गरीबी तो रोकी ही नहीं जा सकती है, जलवायु परिवर्तन समस्या भी एक बड़ी चुनौती बनी रहेगी. कुल वैश्विक जलवायु प्रदूषण में आठ प्रतिशत की हिस्सेदारी केवल बेकार भोज्य-पदार्थों के सड़ने से होने वाले प्रदूषण की है. यह हिस्सेदारी भारत या रूस की प्रदूषण में भागीदारी से कहीं ज्यादा है. इसी के साथ भोज्य-पदार्थों की हो रही इस बर्बादी से वैश्विक अर्थव्यवस्था पर विपरीत प्रभाव पड़ता है.

संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा वर्ष 2013 में 5 जून को मनाये गए 'विश्व पर्यावरण दिवस' की थीम सोचिए, खाइये, बचाइये अपने भोजन की आदतों का परिमार्जन करिए' '(Think,

Eat, Save: Reduce Your Foodprint)' दिया गया था. यह थीम वैश्विक स्तर पर हो रही भोजन की बर्बादी और भोज्य-पदार्थों का वंचितों तक न पहुंच सकने में हो रही हानियों को रोकने के विरूद्ध सशक्त अभियान की शुरूआत थी. सामाजिक और राष्ट्रीय स्तर पर एक इकाई के रूप में हम सोचें तो यह पता चलता है कि अधिकांश लोगों को इस तथ्य का बिल्कुल ही ज्ञान नहीं होता है और न ही हम इस बारे में सोंचना भी चाहते हैं कि अपने दैनिक जीवन में प्रति व्यक्ति प्रति दिन कितना भोजन बर्बाद करता रहता है. राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न कारणों से बर्बाद हो रहे भोज्य-पदार्थों का प्रभाव सिर्फ आर्थिक ही नहीं होता है बल्कि उसका पर्यावरणीय दृष्टि से भी बहुत महत्व है. संपूर्ण विश्व में प्रतिवर्ष भोज्य-पदार्थों की हो रही बर्बादी, उसके उपजाने में उपयोगी किए गए अनेकानेक संसाधनों की बर्बादी का भी कारण बनता है. इन संसाधनों में खेती की जमीनें, मानव श्रम, स्वच्छ भूगर्भीय जल, ऊर्जा (बिजली/डीजल आदि), बीज, उर्वरक, फसल सुरक्षा रसायन, बीज तथा अन्य कृषि लागत सम्मिलित होती है. इन सभी संसाधनों के उपयोग के बाद यदि उपजाया गया भोज्य-पदार्थ या उससे तैयार भोजन की बर्बादी की जाती है तो उसके परिणामस्वरूप केवल ग्रीन हाउस गैसों का वृहद उत्पादन ही हाथ आता है जो अंततोगत्वा वैश्विक ताप वृद्धि और जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारक बनती है. इन ग्रीन हाउस गैसों में मीथेन की मात्रा सबसे अधिक होती है. मीथेन गैस ग्रीन हाउस प्रभाव उत्पन्न करने में कार्बन-डाईऑक्साइड गैस से 23 गुना अधिक प्रभावशाली होती है. वैश्विक स्तर पर कुप्रबंधन, संवेदनहीनता या रईसी के कारण प्रतिवर्ष बर्बाद हो रहे तथा परिवहन एवं भंडारण के दौरान बर्बाद हो रहे विभिन्न प्रकार के भोज्य-पदार्थों की कुल मात्रा संपूर्ण विश्व में प्रतिवर्ष पैदा हो रही अनाज की फसलों की कुल मात्रा, जो 2009-2010 में 2 करोड़ 30 लाख टन थी, की आधे से अधिक मात्रा के बराबर होती है. एक अध्ययन के अनुसार विश्व के धनी देशों के नागरिक प्रतिवर्ष लगभग 22 करोड़ 20 लाख टन खाद्य-सामग्री बर्बाद कर देते हैं जबकि सब-सहारा अफ्रीकी देशों में लगभग 23 करोड़ टन भोज्य-पदार्थों का उत्पादन प्रतिवर्ष हो पाता है. विश्व की कुल जनसंख्या के दस प्रतिशत लोगों को दो जून की रोटी के लाले पड़े हैं जबकि मानवाधिकारों के सबसे बड़े पैरोकार बनने वाले अमेरिकी नागरिक प्रतिवर्ष जितना भोज्य-पदार्थों को खाते हैं उससे कहीं ज्यादा प्रतिवर्ष बर्बाद कर देते हैं. हाल ही में किए गए एक अध्ययन के अनुसार भोज्य-पदार्थों की बर्बादी का मुख्य कारण अमेरिकी नागरिकों की बेहतर से बेहतर गुणवत्ता वाले भोजन की चाहत का होना है अर्थात अमेरिका में यदि खेतों और बागों में अपनाए जानेवाले अनाज, फल और सब्जियों आदि उनके द्वारा तय मानकों के अनुसार नहीं है तो वे उनके लिए व्यर्थ होते हैं. ये सभी उत्पाद बड़ी मात्रा में या तो जानवरों को परोस दिए जाते हैं, खेतों में सड़ने के लिए छोड़ दिए जाते हैं या फिर खेतों और बागानों से उन्हें सीधे लैण्डफिल स्थानों में डम्प कर दिया जाता है. अमेरिकावासियों द्वारा बर्बाद किया जा रहा यह भोज्य-पदार्थ, अमेरिका में उगाए जाने वाले कुल उत्पादन का लगभग 30 प्रतिशत (लगभग 6 करोड़ टन) है जिसका कुल मूल्य लगभग 48 करोड़ 30 लाख अमेरिकी डालर के बराबर होता है. भोज्य-पदार्थों की यह मात्रा केवल खुदरा व्यापारियों, किसानों और उपभोक्ताओं के स्तर पर प्रतिवर्ष बर्बाद हो जाती है. अमेरिकी नागरिकों की यह कुप्रवृत्ति दुनिया में गरीबी, भुखमरी और कुपोषण को बढ़ावा देने के साथ-साथ वैश्विक पर्यावरण को भी गंभीर क्षति पहुंचा रही है. इन तथ्यों के सरकारी आंकड़ों, दर्जनों किसानों, फूड पैकर्स, परिवहन चालकों, शोधकर्ताओं और सरकारी अधिकारियों से की गई वार्ता के आधार पर तैयार की गई एक रिपोर्ट में अमेरिका में हो रही भोजन की इस प्रकार की बर्बादी पर गंभीर चिंता जताई गई है.

भोज्य-पदार्थों की बर्बादी करने में यूनाइटेड किंगडम (यू.के.)भी पीछे नहीं हैं. यू.के.में प्रतिवर्ष आयात किए गए 2 करोड़ 70 लाख टन विभिन्न प्रकार के भोज्य-पदार्थों का लगभग एक तिहाई भाग, जो लगभग 67 लाख टन होता है, को बर्बाद कर दिया जाता है. दूसरे शब्दों में कहें तो क्रय किए गए कुल भोज्य-पदार्थों का लगभग 32 प्रतिशत भाग प्रतिवर्ष वहां के नागरिकों द्वारा उपभोग ही नहीं किया जाता है. जबिक थोडे से प्रयासों से बर्बाद किए जाने वाले कुल भोज्य-पदार्थों का लगभग 61 प्रतिशत (लगभग 4.1 लाख टन) मात्रा को आसानी से बचाया जा सकता है.

भोज्य-पदार्थों की बर्बादी करने में भारतवासी भी किसी से पीछे नहीं हैं. देश में प्रतिवर्ष लगभग इतनी बड़ी मात्रा में भोजन बर्बाद कर दिया जाता है जितना की पूरा यू.के. प्रतिवर्ष उपभोग करता है. देश में उत्पादित होने वाले भोज्य-पदार्थों का लगभग 40 प्रतिशत भाग अनेकानेक कारणों से प्रतिवर्ष बर्बाद हो जाता है जिसके कारण देश की अर्थव्यवस्था को लगभग 50 हजार करोड़ प्रतिशत की चपत लगती है. भोज्य-पदार्थों की बर्बादी से होने वाली राजस्व की इस हानि में उसके उत्पादन में लगी लागत शामिल नहीं है. देश में उत्पादित भोज्य-पदार्थों की बर्बादी से इतर वैवाहिक समारोहों में भी प्रतिवर्ष तैयार (cooked) भोजन की लगभग 25 प्रतिशत मात्रा अतिथियों द्वारा बर्बाद कर दी जाती है. हाल

ही में बेंगलुरू में किए गए एक अध्ययन से यह तथ्य सामने आया है कि वहां शादियों में प्रतिवर्ष लगभग 943 टन भोजन व्यर्थ फेंक दिया जाता है. यह स्थिति तब है जब देश में शादियों के कुल बजट का लगभग 24 प्रतिशत भाग भोजन पर खर्च किया जाता है. देश में एक ओर बर्बाद हो रहे भोज्य पदार्थों और तैयार भोजन की यह चिंताजनक स्थिति है तो दूसरी ओर शर्मनाक स्थिति यह है कि देश में प्रतिदिन लगभग 20 करोड़ लोग भूखे पेट सोने के लिए मजबूर हैं. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की लुधियाना स्थित सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ पोस्ट हार्वेस्ट इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी द्वारा हाल ही में किए गए एक अध्ययन की रिपोर्ट के अनुसार खाद्य प्रबंधन की बदइंतजामी के कारण खेत से खलिहान और यहां से उपभोगताओं तक पहुंचने से पहले ही लगभग एक लाख करोड़ रूपये मूल्य के फल, सब्जियां तथा खाद्य-पदार्थ प्रतिवर्ष सड़कर नष्ट हो जाते हैं. भारत में फसलों और भोज्य पदार्थों के अवैज्ञानिक प्रबन्धन तथा खराब रख रखाव के कारण कीटों, चूहों तथा रोगों से प्रतिवर्ष 14 खरब मूल्य की फसलें और उनके उत्पाद नष्ट हो जाते हैं जो देश की लगभग 30 प्रतिशत आबादी का पेट भर सकती है. एक अध्ययन के अनुसार कीटों से 29 प्रतिशत, रोगों से 22 प्रतिशत, खरपतवारों से 27 प्रतिशत और चूहों आदि से लगभग 12 प्रतिशत भोज्य पदार्थ प्रतिवर्ष नष्ट हो जाते हैं.

वैश्विक स्तर पर उत्पादित एवं तैयार भोज्य-पदार्थों की बर्बादी का परिदृश्य बहुत भयावह है. विश्व में उत्पादित कुल भोज्य-पदार्थों का एक तिहाई (लगभग 1.6 अरब टन) भाग प्रतिवर्ष बर्बाद हो जाता है जिसका कुल मूल्य लगभग 1000 अरब अमेरिकी डालर होता है.

विश्व खाद्य प्रणाली का वैश्विक पर्यावरण पर बहुआयामी प्रभाव पड़ता है. संपूर्ण विश्व की जरूरत के लिए आवश्यक भोज्य पदार्थों से अधिक मात्रा में भोज्य पदार्थों तथा फल, सब्जियां, खाद्यान्न, दलहन एवं तिलहन आदि का उत्पादन करने से प्रकृति एवं पर्यावरण के प्रत्येक क्षेत्र पर अनेक दूरगामी एवं नकारात्मक प्रभाव पड़ते हैं जो अन्ततोगत्वा इस धरा को ही क्षत-विक्षत करते हैं. इन कुप्रभावों में से कुछ इस प्रकार हैं.

1. वैश्विक स्तर पर खेती के लिए 20 प्रतिशत अधिक जमीन बढ़ने पर 30 प्रतिशत वन संपदा और 10 प्रतिशत घास के मैदान प्रतिवर्ष घट जाते हैं.

2. खेती, औद्योगीकरण तथा आवासीय कार्यों के लिए जमीन के स्वरूप में बदलाव लाने तथा वनाक्षेपण से वैश्विक स्तर पर ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में 30 प्रतिशत से अधिक की वृद्धि हो जाती है.

3. वैश्विक स्तर पर स्वच्छ जल के प्राकृतिक संसाधनों के 9 प्रतिशत मात्रा का प्रतिवर्ष दोहन किया जाता है जिसमें से 70 प्रतिशत भाग केवल खेतों एवं बागानों की सिंचाई करने के लिए उपयोग किया जाता है.

4. वैश्विक स्तर पर कृषि आधारित विभिन्न प्रणालिया उर्जा के उपलब्ध संसाधनों के 30 प्रतिशत से भी अधिक बाग का उपभोग प्रतिवर्ष कर लेती है.

5. नदी एवं समुद्री खाद्य-श्रृंखला यथा, मछली, केकड़े एवं प्रान आदि के अत्यधिक दोहन एवं अवैज्ञानिक प्रबंधन तथा खराब रख-रखाव के कारण इन जलीय जीवों की अनेक प्रजातियों की संख्या तेजी से घटती जा रही है तथा अनेक समुद्री मछलियां विलुप्त होने के कगार पर पहुंच गयी हैं.

सोचिए, खाइये, बचाइए : अपने भोजन की आदतों का परिमार्जन करिए

1. सोचिए (Think): वैश्विक जगत के लिए संयुक्त राष्ट्र द्वारा दिए गये इस मंत्र का मूल सार यह है कि एक ईकाई के रूप में विश्व के प्रत्येक व्यक्ति को संजीदगी से यह सोचना चाहिए कि वो अपने दैनिक जीवन में कहीं भोजन या स्वच्छ जल की बर्बादी तो नहीं कर रहा है. उसके कार्य व्यवहार से भोज्य-सामग्रियों तथा जल के प्राकृतिक स्त्रोतों का आवश्यकता से अधिक दोहन तो नहीं हो रहा है. आप एक जिम्मेदार चिकित्सक, इंजीनियर, उद्योगपति, शिक्षक, कृषक, व्यवसायी, राजनीतिज्ञ, गृहणी या नौकरी पेशा व्यक्ति हो सकते हैं और आप अपने दैनिक कार्य व्यवहार में एक छोटी सी आदत, भोज्य पदार्थों को बर्बाद न होने देना को शामिल करके आप अपने प्राकृतिक संसाधनों, पर्यावरण, अपने आस-पास की हरीतिमा, जैव-विविधता आदि को अपार बल एवं सुरक्षा प्रदान कर सकते हैं.

2. खाइये (Eat) : भोजन करना सभी जीवों की एक मूलभूत आवश्यकता है जिसे हर हाल में पूरा करना नितांत आवश्यक होता है. इस प्रकृति में कुछ अपवादों को छोड़कर मानव ही एक ऐसा कृतघ्न प्राणी है जो भोजन से अपना पेट भरने के साथ-साथ उसे बर्बाद भी करता है. मनुष्य को अपने पारंपारिक भोज्य-पदार्थों के सेवन के साथ-साथ प्रकृति में मौजूद कुछ कम महत्व के गैर पारंपारिक भोज्य पदार्थों को भी अपने दैनिक भोजन में शामिल करना चाहिए जिससे प्रकृति को कुछ राहत मिल सके और उनका सदुपयोग भी हो सके अन्यथा ये गैर-पारंपारिक भोज्य-पदार्थ बर्बाद हो जाते हैं.

3. बचाइये (Save) : दैनिक जीवन में अपनी जरूरत भर का ही भोज्य-पदार्थ (विशेषकर शीघ्र खराब हो जाने वाले फल एवं सब्जियां आदि) क्रय करिए और जहां भी, जब

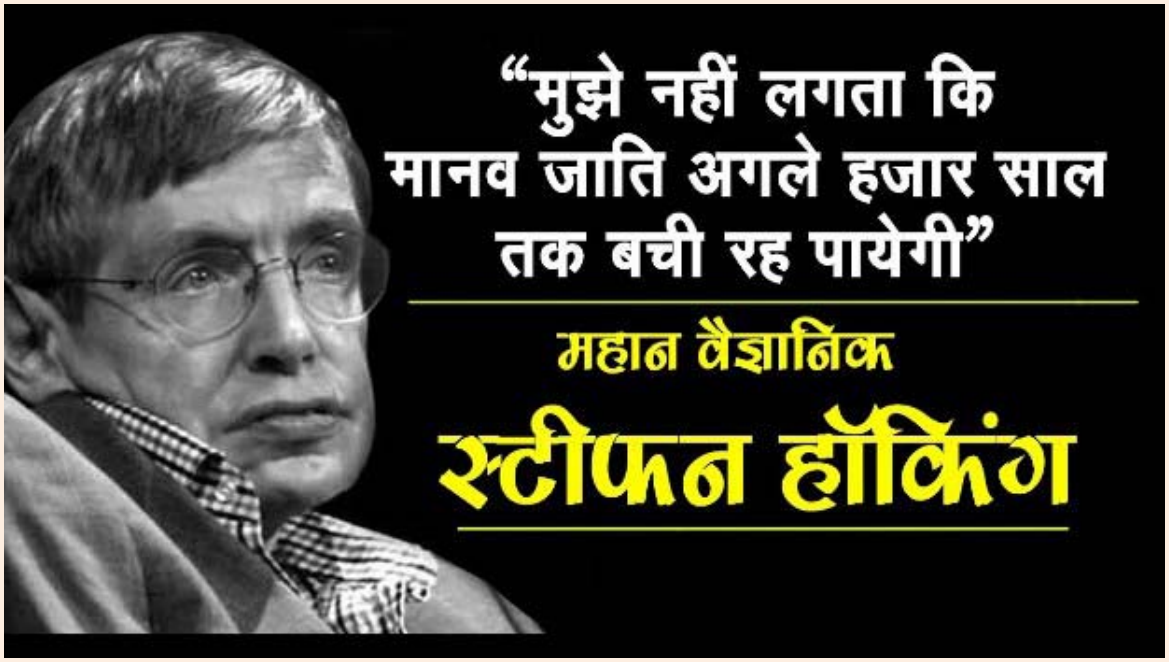
भी भोजन करिए, अपनी थाली में उतना ही भोजन लीजिए, जितना कि आप खा सकें. भोज्य-पदार्थों को हर स्तर पर दूसरों के लिए और इस सुंदर धरा के लिए, अपने व्यक्तिगत स्वास्थ्य के लिए और अपनी जेब खर्च बर्बाद होने से बचाइये. जब भी अपनी थाली में भोजन परोसिए, वैश्विक स्तर पर भूख से पीड़ित लोगों के बारे में सोंचिए. एक चीनी कहावत के अनुसार, किसी आदमी को एक मछली देकर आप उसे एक दिन के लिए भूख से बचा सकते हैं लेकिन उसे यह सिखाकर कि मछली कैसे पकड़ी जाती है और उसे कैसे सुरक्षित रखी जा सकती है, उसे सारी जिन्दगी भूखे रहने से बचा सकते हैं.

अपने भोजन की आदतों का परिमार्जन करिए

अपने दैनिक जीवन में उपरोक्त वर्णित तथ्यों को अपनी जीवन-शैली में शुमार कीजिए और पर्यावरण सह (Eco-Friendly) जीवन शैली विकसित करिए. स्थानीय स्तर पर उत्पादित भोज्य-पदार्थों के क्रय को प्राथमिकता दीजिए क्योंकि उनके परिवहन में अतिरिक्त ऊर्जा का व्यय नहीं होता है तथा उससे स्थानीय स्तर पर रोजगार के साधन बढ़ेगें. गैर पारंपारिक खाद्यान्नों, फलों और सब्जियों को भी अपने भोजन में स्थान दीजिए. भोज्य पदार्थों के क्रय और उनके उपभोग के लिए अपने पुरखों की आदतों को अपनाइये क्योंकि वे कतई मूर्ख नहीं थे. वस्तुओं के क्रय के लिए जाते समय कपड़े का झोला लेकर जाइए. आवश्यकता से अधिक भोज्य पदार्थों का क्रय कदापि न करें. कार्बनिक रूप से उगाए गए भोज्य पदार्थों को प्राथमिकता प्रदान करें. अपने फ्रिज को अनावश्यक रूप से डपिंग ग्राउंड न बनाएं. परिवार के उपभोग से बचे भोज्य-पदार्थों के सदुपयोग के लिए कुछ नए तरीकों से पुनः उनका उपयोग करें. अपनी छत पर या आपके पास मौजूद छोटी या बड़ी जमीन में अपने लिए एक आर्गेनिक बगीचा बनाइये. इस बगीचे के लिए आर्गेनिक खाद बनाने के लिए बगीचे के एक कोने में गड्ढा बनाकर अपने परिवार के व्यर्थ जैविक पदार्थ तथा सब्जियों एवं फलों के छिलके, जूठन तथा चायपत्ती को उसमें सड़ाइये. अपने जीवन को मांसाहार से शाकाहार की ओर ले चलें क्योंकि शाकाहार इस सुंदर धरा और आपसे स्वास्थ्य दोनों के लिए स्वास्थ्यवर्धक है.

वैश्विक स्तर पर भुखमरी, कुपोषण और भोज्य पदार्थों की बर्बादी के इस शोचनीय और खौफनाक मंजर को बदलने की शुरूआत हर व्यक्ति को तत्काल से और अपने ही घर से शुरू करनी होगी और यह कार्य बिल्कुल भी मुश्किल नहीं है. सिर्फ अपनी सोंच और दैनिक आदतों में छोटे-छोटे बदलाव लाकर हम इस धरा को अपने आने वाली पीड़ियों के लिए वैसा ही सुंदर छोड़ सकते हैं जैसा कि हमारे पुरखों ने हमारे लिए छोड़ी थी. संत कबीरदास जी के शब्दों में कहें तो, 'दास कबीर जतन से ओढ़ी, जस की तस धर दीन्ही चदरिया.'

सम्पर्क : पूर्व उद्यान अधीक्षक,
डॉ.राम मनोहर लोहिया अवध विश्वविद्यालय, फैजाबाद



निःशुल्क ई-मुद्रण अभिलेखागारों का योगदान

- अनिल कुमार और संगीता सिंह

सारांश : इंटरनेट पर सूचना स्रोतों व उपयोगकर्ताओं की लगातार वृद्धि होने से, विश्वसनीय सूचनाओं को खोजना एक अतिरिक्त कार्य बनता जा रहा हैं. विज्ञान और अभियांत्रिकी में अनुसंधान, एक सृजनात्मक कार्य है जो व्यक्ति एवं समाज के लाभार्थ ज्ञान के विकास में योगदान देता हैं. इसके लिए हमें महत्वपूर्ण सूचना संसाधनों की आवश्यकता होती है और मुफ्त ई-मुद्रण संग्रह उनमें से एक हैं जैसे कि arxiv, eprints.iisc इत्यादि. इस संग्रह में, शोधकर्ताओं के द्वारा विशेषज्ञों की प्रतिक्रिया के लिये लेख अपलोड किये जाते हैं. जो शोधकर्ताओं की सूचना जिज्ञासाओं की पूर्ति करने में उपयोगी है. इस लेख में मुफ्त ई-मुद्रण संग्रह के विकास व क्रियाकलापों पर प्रकाश डाला गया है.

खोजशब्द : इंटरनेट, मुफ्त ई-मुद्रण संग्रह, मुफ्त ई-प्रिंट अभिलेखागार, arxiv, ओपन अभिलेखागार पहल

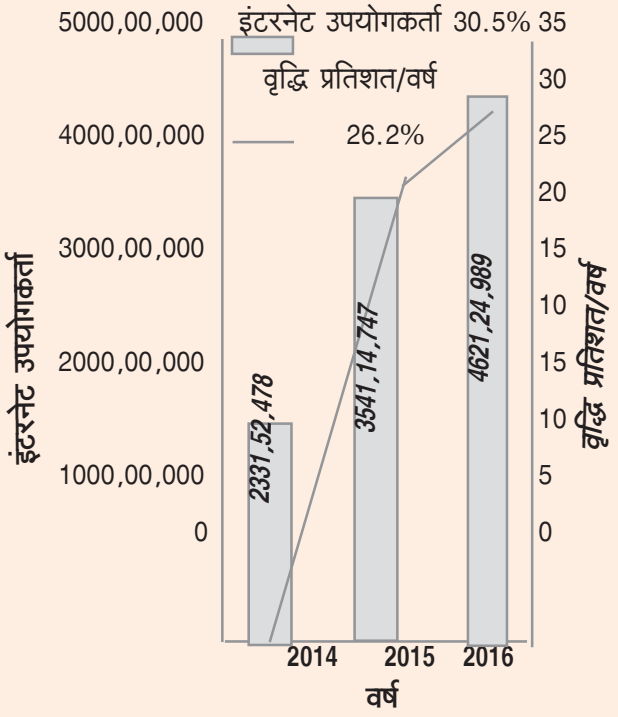
प्रस्तावना : इंटरनेट उद्भव के बाद वेबसाइट और सूचना स्रोतों की बुद्धि मशरूम की तरह हुयी हैं. आजकल इंटरनेट की सहायता से हमें किसी भी तरह की जानकारी सर्च इंजन जैसे गूगल इत्यादि की सहायता से सेकंडो में प्राप्त हो जाती है, इसके साथ साथ में कुछ ओवरलोडेड सूचना भी खरपतवार की तरह मिलती है. जो अविश्वनीय व समय नष्ट करने वाली होती हैं. जैसा कि हम जानते हैं की टिम बेर्नर ली (1989) ने इंटरनेट संचार को सरल बनाने के लिए एक एक्सेस ब्राउज़र, डॉक्यूमेंट लिंक का उपयोग करके www (वर्ल्ड वाइड वेब) बनाया. जो उपयोगी सूचनाओं को खोजने में सहायक होता है. आंकडों की वेबसाइट : internetlivestats 2016 के अनुसार विश्व का इंटरनेट ट्रैफिक 2,403,000,000 GB (गीगाबाइट) प्रत्येक सेकण्ड में जुड़ जाता हैं.

तालिका 1 गत वर्ष विश्व में शीर्ष 10 देशों के इंटरनेट

तालिका 1. विश्व में शीर्ष 10 देशों के इंटरनेट उपयोगकर्ताओं के आंकडे (internetlivestats 2016)

क्रमांक	देश	इंटरनेट उपयोगकर्ता (2016)	इंटरनेट उपयोगकर्ता (%)	कुल जनसंख्या
1.	चीन	72,14,34,547	52.20%	1,38,23,23,332
2.	भारत	46,21,24,989	34.80%	1,32,68,01,576
3.	अमेरिका	28,69,42,362	88.50%	32,41,18.787
4.	ब्राजिल	13,91,11,185	66.40%	20,95,67,920
5.	जापान	11,51,11,595	91.10%	12,63,23,715
6.	रूस	10,22,58,256	71.30%	14,34,39,832
7.	नाइजीरिया	8,62,19,965	46.10%	18,69,87,563
8.	जर्मन	7,10,16,605	88%	8,06,82,351
9.	ब्रिटेन	6,02,73,385	92.60%	6,51,11,143
10.	मेक्सिको	5,80,16,997	45.10%	12,86,32,004

उपयोगकर्ताओं के आंकडे दर्शाती है. विश्व में चीन के बाद भारत दूसरा सबसे ज्यादा इंटरनेट का उपयोग करने वाला देश है. दुनिया में ग्लोबलाइजेशन के बाद, इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी शक्तियां ज्यादा शक्तिशाली हुई हैं. आज का युग सूचना विस्फोट के युग के नाम से जाना जाता है. ऐसी परिस्थितियों में उपर्युक्त सूचना को कम से कम समय में प्राप्त कर लेना एक विशिष्ठ योग्यता है. सूचना विशेषज्ञ जानकारी का मूल्यांकन कर अनुसंधानकर्ताओं को उपलब्ध कराते हैं.



चित्र 1 : विश्व में इंटरनेट उपयोगकर्ताओं की वृद्धि प्रतिशत/ वर्ष internetlivestats के आंकडे (2016)

चित्र 1 दर्शाता है कि गत दो वर्षों में विश्व में इंटरनेट उपयोगकर्ताओं की वृद्धि 26 प्रतिशत से भी अधिक थी. विकिपीडिया भी सामान्य जानकारी के आदान-प्रदान में विशाल सूचना स्रोत्र बनता जा रहा है जो उपर्युक्त सन्दर्भ का उल्लेख भी देता है. विकिपीडिया को एक रेफरल सेवा के रूप में तो, उपयोग किया जा सकता है लेकिन इसकी सहायता से विज्ञान और अभियांत्रिकी में अनुसंधान नहीं किया जा सकता. शोध या अनुसंधान एक सृजनात्मक कार्य है. इसके लिए हमें महत्वपूर्ण सूचना संसाधनों की आवश्यकता होती है जैसे पेटेंट्स, स्टैण्डर्ड, एक्सपेरिमेंटल डाटा, जर्नल, अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक फोरम, ब्लॉग, बिब्लिओग्राफिक, डेटाबेस और ई-प्रिंट संग्रह (अभिलेखागार) विश्वसनीय सूचना स्रोत्रों की श्रेणी में आते हैं.

ग्लोबलाइजेशन के युग में, चयनित, अद्यतन, एवं विश्वसनीय जानकारी को इन्टरनेट पर खोजना एक चुनौतीपूर्ण कार्य बन गया है. मुफ्त ई-प्रिंट संग्रह शोधकर्ताओं की सूचना जिज्ञासाओं की पूर्ति करते हैं विशेषकर जिन शैक्षणिक व शोध संस्थाओं में सूचना संसाधनों की कमी है.

मुफ्त ई-प्रिंट संग्रह (अभिलेखागार) : मुफ्त ई-प्रिंट संग्रह को अंग्रेजी भाषा में Open Archive के नाम से जाना जाता है. जिसका अर्थ होता है, कि इलेक्ट्रॉनिक प्रिंट, जो प्रकाशन के पहले (प्रीप्रिंट) और प्रकाशन के बाद (पोस्टप्रिंट) के लेखों का एक डिजिटल संग्रह होता है जिसे ई-प्रिंट अभिलेखागार भी कहते हैं. जो इंटरनेट के माध्यम से मुक्त सूचना को प्रलेखों के रूप में खोजने (एक्सेस), डाउनलोड, अपलोड, भावी पीढ़ी के लिए संग्रहित करने के साथ साथ तकनीकी सहयोग भी प्रदान करते हैं. ई-प्रिंट संग्रह को शैक्षणिक और वैज्ञानिक शोध पत्रों का एक डिजिटल संस्करण भी कहते हैं. जिसमें पत्रिकाओं के लेख, सम्मेलन शोधपत्र, पुस्तक, थीसिस या वैज्ञानिक और तकनीकी रिपोर्ट शामिल है. जो ऑनलाइन, एक स्थानीय व संस्थागत नेटवर्क, या एक विषय की डिजिटल रिपोजिटरी हो सकती है (Harnad 2004, Anil Kumar & Kalyane 2004, Jeffery 2006) भौतिकविद प्रोफेसर पॉल गिनसपर्ग की अवधारणा थी कि कई संस्थाओं पहले से ही प्री-प्रिंट के अपने हार्डकॉपी दस्तावेजों को समाप्त कर दिया है. उनका विचार था कि एक ऐसा प्लेटफार्म दुनिया को दिया जाए जिसमें प्री प्रिंट, पोस्ट प्रिंट के सभी दस्तावेदों को सदियों तक संरक्षित किया जाए. उन्होंने सन 1991 में प्रथम ई-प्रिंट आर्काइव (e-print Archive) लॉस एलामोस नेशनल लेबोरेटरी (Los Alamos National Laboratory) अमेरिका के सहयोग से दुनियां के सामने लाए जिसका नाम है https://arxiv.org/ जो आज तक वैज्ञानिक समुदाय की मदद कर रही हैं.

ओपन अभिलेखागार पहल (ओ.ए.आई.) : ओपन अभिलेखागार पहल को अंग्रेजी में Open Archives Initiative (OAI) कहते हैं जिसका लक्ष्य अभिलेखों का संग्रह और सूचना पुर्नप्राप्ति के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानक विकसित करके उसका प्रचार प्रसार करना है. ओ.ए.आई. ओपन ई-प्रिंट अभिलेखागारों के निर्माण में एक महत्वपूर्ण कदम है. ओ.ए.आई. शोधकर्ताओं के स्वयं-संग्रह और संस्थागत रिपोजिटरी निर्माण के प्रोत्साहन के साथ साथ तकनीकी सहायता और ई-प्रिंट अभिलेखागार बनाने के लिए सॉफ्टवेयर भी संस्थाओं को मुफ्त में उपलब्ध कराता है. ओ.ए.आई. टैग

सभी संस्करणों का ट्रैक करके सभी प्रकाशक के संस्करण के लिए लिंक करना शामिल हैं. यह विषय विशेषज्ञों के लिए एक प्लेटफार्म के रूप में कार्य करता है जिससे उनका संचार सुगम और सरल बन सके. ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी दो प्रकार के होते हैं विषयगत और संस्थागत. विषयगत रिपॉजिटरी आमतौर पर केंद्रीय समुदाय द्वारा इस्तेमाल किया जाता है. एक उपयुक्त संस्था इसके रखरखाव करती है. यह विशेष सूचना का भंडार होता है जिसमें लेखक विषय सामग्री अपलोड और एक्सेस करते हैं. सबसे प्रसिद्ध उदाहरण के arXiv है. संस्थागत रिपॉजिटरी का भंडार जहां तक हो संस्था के अनुसंधान उत्पादन एक ही स्थान में एक साथ इकट्ठा करके बनाए रखा हैं. यह स्वयं संस्था की जिम्मेदारी होती है प्रबंधन नियंत्रण/जमा को प्रोत्साहन करना है. उपलब्ध 'ग्रीन' रिपॉजिटरी के लिए खुला स्रोत प्रणालिया हैं, जैसे - ePrints, Dspace, फेडोरा और ePubs.

मुक्त अभिलेखागार पहल समुदाय के सदस्यों द्वारा पच्चीस से ज्यादा मुक्त सॉफ्टवेयर उपलब्ध है जो https:// **www.openarchives.org/pmh/tools/** पर देखे जा सकते हैं. इसको लागू करने के लिए निर्देशित किया जाता है. सभी सॉफ्टवेयर v.2.0 (OAI-PMH v2.0), v1.0 और 1.1 का समर्थन करते हैं इन उपकरणों की सहायता से संस्थान डिजिटल रिपोजिटरी का निर्माण कर सकते हैं. इनमें से ज्यादा उपयोग किये जाने वाले मुक्त रिपोजिटरी सॉफ्टवेयर है :-

GNU eprint software: http://www.eprints.org/
DSpace : http://www.dspace.org/
Fedora : http://www.fedora.info/

निष्कर्ष टिप्पणी : जैसा कि हम जानते हैं कि 21वीं सदी सूचना विस्फोट के युग से जानी जाती हैं. इस अस्तव्यस्त सूचना के विशाल भण्डार से विश्वसनीय सूचना को खोजना, भावी पीढ़ी के लिए महत्वपूर्ण सूचना संग्रहित करना, समय पर वैज्ञानिक समुदाय को उपलब्ध करना एक चुनौतीपूर्ण कार्य हैं. इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र ओ.ए.आई. पहल एक वरदान है. जो मुक्त सॉफ्टवेयर और तकनीकी सहायता प्रदान करता है. इस सॉफ्टवेयर का उपयोग कर एक आदर्श संस्थागत डिजिटल रिपॉजिटरी का निर्माण अंतरराष्ट्रीय मानक केनुसार किया जा सकता हैं जैसे - अनुसंधान रिपॉजिटरी, थीसिस रिपॉजिटरी, परियोजना, विषय आधारित और संस्थागत रिपॉजिटरी का निर्माण किया जाता है. जिसमें उच्च गुणवत्ता और संस्था के उपयुक्त पाठ्य सामग्री को फ्री एक्सेस और भावी पीढ़ी के लिए संग्रहित किया जा सकता है. शिक्षा और विज्ञान अनुसंधान में महत्वपूर्ण ई-मुद्रण अभिलेखागार मौजूद है. जिसमें बड़ी तादाद में डिजिटल अभिलेखों की उपलब्धता के साथ साथ उच्च गुणवत्ता के बड़ी संख्या में शोधपत्र भी है जैसे कि https://arxiv.org (भौतिक विज्ञान, गणित, सांख्यिकी, मात्रात्मक वित्त. मात्रात्मक जीव विज्ञान और कंप्यूटर विज्ञान के क्षेत्र में), ePrints@IISc eprintsiisc.ernet.in (बहु विषयों पर आधारित), shodhganga,inflibnet.ac.in/ शोधगंगा भारतीय थीसिस पर एक सग्रह @INFLIBNET है, जो शोध छात्रों को राष्ट्रीय स्तर पर पीएच.डी. जमा करने के लिए एक डिजिटल प्लेटफार्म प्रदान करता है जिसमें छात्र थीसिस जमा कर सकते और फ्री एक्सेस भी कर सकते हैं इत्यादि.

संदर्भ :

1. Anil Kumar and Kalyane, V.L. (2004) Bibliographics for the 983 eprints in the live archives of E-LIS : trends and status report up to 7th July 2004, based on author-self-archiving metadata., 2004 [Preprint] http://eprints.rclis.org/5212/
2. Ginsparg, Paul (1994) "First Steps Towards Electronic Research Communication". Com puters in Physics, Vol. 8, No. 4, July/August, Pages 390-396 , American Institute of Physics Inc. Woodbury, NY, USA http://xxx.lanl.gov/
3. Harnad, S., Brody, T., Vallieres, F., Carr, L., Hitchcock, S., Gingras, Y, Oppenheim, C., Stamerjohanns, H., & Hilf, E. (2004). The green and the gold roads to Open Access. Nature Web Focus.
4. Jeffery, Keith G. (2006) Open Access: An Introduction. ERCIM News 64. January 2006.
5. http://eprints.iisc.ernet.in/information.html
6. http://shodhganga.inflibnet.ac.in/
7. www.internetlivestats.com/

सम्पर्क : 1. वैज्ञानिक सूचना एवं संसाधन प्रभाग,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

2. पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग,
सी.वी.रमन विश्वविद्यालय कोटा, बिलासपुर

नाभिकीय ऊर्जा संयत्र : भूमिचयन से प्रचालन तक संरक्षा

- शरीफ खान

एनपीसीआईएल (Nuclear power corporation of India Ltd) के परमाणु संयंत्र,साइट चयन, अभिकल्पन (डिजाइन), निर्माण (कंस्ट्रक्शन) तथा कमीशनिंग आदि विभिन्न अवस्थाओं से गुजरकर प्रचालन (ऑपरेशन) स्थिति में सुरक्षा का एक अचूक उदाहरण पेश करते है. जिसे हम संक्षिप्त आलेख में निम्नलिखित बिदुओं के माध्यम से यह जानकारी प्रस्तुत की जा रही है.

परमाणु संयंत्र में निर्माण तथा कमीशनिंग में सुरक्षा Safety in Construction & Commissioning**:**

अनुमोदित तकनीकी विशिष्टीकरण (Approved Technical Specifications) ए.इ.आर.बी. के दिशा निर्देशों के आधार पर.

अनुमोदित कार्य-विधि तथा अभ्यास (Approved Procedures and Practices) AERB से अनुमोदित कार्यविधि अपनाना.

गुणवत्ता आश्वासन (Quality Assurance) द्वारा सुरक्षा के मद्देनज़र संयंत्र की प्रत्येक गुणवत्ता का अचूक ध्यान रखा जाता है.

बेसलाइन आंकड़ों का संचयन (Collection of Baseline Data) मीटियोरोलोजिकल आंकडो के आधार पर परमाणु-संयंत्र निर्माण करना.

कमीशनिंग के पूर्व चेक (Pre-Commissioning Checks) संयंत्र प्रचालन के पूर्व सिस्टम कमीशनिंग चेक किया जाता है.

प्रत्येक निकाय का टेस्ट (Individual System Integrated Tests) : प्रत्येक निकाय का समेकित परीक्षण किया जाता है.

अन्य सुरक्षा वर्गीकरण (1) भूकंप वर्गीकरण (Seismic Classification) : भूकंप संवेदन-रोधी क्षेत्र में संयंत्र का निर्माण किया जाता है तथा SSE/ OBE qualified बिल्डिंग का निर्माण (भूकंप रोधी बिल्डिंग का निर्माण) किया जाता है. (2) गुणवत्ता वर्गीकरण (Quality Classification): संयंत्र के निर्माण से प्रचालन तक गुणवत्ता का ध्यान रखा जाता है.

जनसामान्य तथा पर्यावरण की सुरक्षा (Safety of Public & Environment)

डोज सीमा (Dose Limits) - अंतर्राष्ट्रीय मानक (International Standards) से भी बहुत कम है.

लिक्विड/गैस निस्सरण की सतत निगरानी (Continuous monitoring of liquid / gas discharges)

सीमा से भी काफी नगण्य निस्सरण

सभी संयंत्रों का ISO-14001 'EMS' प्रमाणीकरण किया गया है.

डिजाइन आधारित दुर्घटना (Design Basis Accidents) से निपटने हेतु संयंत्र में नेसर्गिक संरक्षा अभिलक्षण निहित होते है.

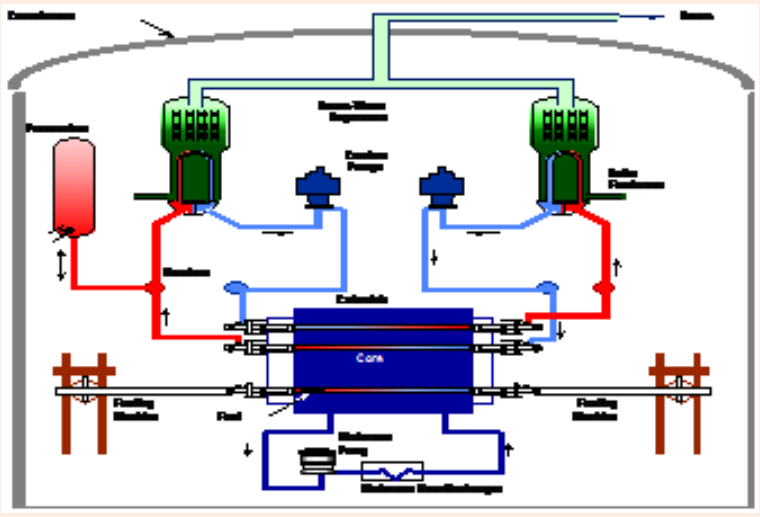
गंभीर तथा डिजाइन से परे दुर्घटना (Severe /BDBA) से निपटने हेतु फुकुशिमा दुर्घटना के मद्देनजर संयंत्र में सुरक्षा के विभिन्न अचूक उपाय किये गये हैं. नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र में औद्योगिक/नाभिकीय / रेडियो-सक्रिय सुरक्षा शामिल है.

संयंत्र प्रचालन में डिजाइन/अभिकल्पन सुरक्षा अवधारणा में निम्न गुण शामिल होते हैं :

लेवल-1: • सुरक्षित अभिकल्पन (Safe Design)
• कार्यदक्षता गुण (Quality Workmanship)
• मुस्तैद-प्रचालन (Diligent Operation)

लेवल-2: सामान्य प्रचालन से विचलन का पूर्व-आभास (पूर्व संकेत)

लेवल-3: तुरंत सुरक्षित शट डाउन तथा विकिरण कन्टेनमेंट (Containment): रिएक्टर बिल्डिंग का डबल कन्टेन्मेंट निम्न



भूमिका अदा करता है :

सामान्य प्रचालन के दौरान सकल आवरण (Gross Shielding During Normal Operation)

दुर्घटना अवस्थाओं में रेडियोसक्रियता का रुकाव (Retention of Radioactivity under Accident Condition)

गहन नाभिकीय सुरक्षा के मूल सिद्धांत (Intensive Nuclear Safety Principles)

रिएक्टर के तीन गोल्डन C (Golden 3 C's) : नियंत्रण (Control), शीतलन (Cool) और कन्टेन (Contain).

आमजन को कोई भी नुकसान नहीं जब तक कि किसी भी प्रचालन दशा में संयंत्र निम्न अवस्थाओं में विद्यमान हो :

रिएक्टर नियंत्रित हो (Reactor power is controlled).

नाभिकीय का शीतलीकरण हो (Fuel is cooled).

रेडियो-एक्टिविटी अंदर ही सीमित हो (Radioactivity is contained).

- नियंत्रण (Control) में फ्यूल तथा फ्यूल क्लैडिंग की इंटिग्रिटीः फ्यूल का तापमान नियत से परे नहीं जाए, इस हेतु डिजाइन उपायः
- (1) रिएक्टिविटी नियंत्रण प्रणाली (Reactivity Mechanism): रिएक्टर कोर में न्यूट्रॉन का संतुलन रहे ताकि विखंडन से प्राप्त ऊर्जा अनियंत्रित ना हो. रेग्युलेटिंग प्रणाली कंट्रोल रोड की स्थिति सेट करती है ताकि वांछित ऊर्जा (demand power) स्तर वास्तविक ऊर्जा (actual power) स्तर के समान हो. इस नियंत्रण से प्रचालन के दौरान ऊर्जा सेट रहती है.
- (2) रिएक्टर शटडाउन प्रणाली (Reactor shut down system): त्वरित शट-डाउन सिस्टम जो की रेग्युलेटिंग से स्वतंत्र व अलग है एवं अलग-अलग सिद्धांतों पर आधारित हैं और 2 सेकण्ड में रिएक्टर में विखंडन प्रक्रिया को स्वतः बंद कर देती है, यह प्रणाली निम्न प्रकार कार्य करती हैः

* (अ) प्राथमिक शटडाउन प्रणाली (PSS): जब रिएक्टर को ट्रिप-संकेत मिलने पर '14' केडमियम मेकेनिकल शट ऑफ रोड' विद्युत चुम्बकत्व क्लच डी-एनर्जाइज होने पर गुरुत्वीय बल (Gravity) से कोर में न्यूट्रोन अवशोषण कर विखंडन-प्रक्रिया को उपक्रान्तिक (Sub-Critical) कर देती है.
* (ब) द्वितीयक शटडाउन प्रणाली (SSS): यह PSS सिस्टम के फ़ेल होने पर या उसके बाद में, फास्ट एक्टिंग वाल्व (SVs) खुलने पर 1.2 सेकण्ड में Lithium Penta Borate Solution रिएक्टर के अंदर स्थित (3X4 Tubes) =12 खाली ट्यूब में जाकर विखंडन प्रक्रिया को अवरुद्ध कर उप-क्रांतिक कर देता है. ये प्रणालियाँ एक दूसरे से स्वतंत्र है एवं विद्युत व वायु स्त्रोत फेल होने पर भी कारगर है.
* (स) LPIS शटडाउन प्रणाली: यह प्रणाली SSS के पश्चात् एक्चुएट होती है; यह दीर्घ शटडाउन के भी काम आती है.
* रिएक्टर सुरक्षा सिद्धांत में शीतलीकरण सुविधाएँ (Cooling Provisions):

- प्रचालन के दौरान : कोर से ऊष्मा बोइलर/वाष्प-जनित्र के द्वारा होती है.
- ट्रिप के दौरान : क्लास-4 अनुपलब्धता की स्थिति में, कोर से क्षय ऊष्मा (Decay-Heat) के निष्कासन की सुरक्षा डिजाइन फिलोसोफी के अंतर्गत संयंत्र

में निम्न अभिलक्षण (Characteristics) निहित हैः

(ए). पी.सी.पी.के फ्लाई-व्हील (2.5 टन) के जडत्व के कारण.

(बी).प्राकृतिक थेर्मोसाइफनिंग (वाष्पजनित्र व कोर के स्तर) में अंतर तथा पुर्नसंचारित कोर के द्रव के घनत्व के कारण.

(सी).वाष्प जनित्र की इन्वेंटरी (10 मिनट से ज्यादा तक शीतलन करने की क्षमता है.)

(डी).'2' ABFP पम्प से 2.5% क्षमता से फीड वाटर की आपूर्ति (Class-3 डी.जी.सेट उपलब्धता)

(ई).क्लास-3 (DG Sets) भी उपलब्ध ना हो तो : बोइलर में फायर वाटर फीड व (ASDVs) से ऊष्मा निष्कासन.

(एफ).शट-डाउन कूलिंग पम्प : ग्रिड या क्लास-4 फेल होने पर, या रिएक्टर ट्रिप होने पर इमरजेंसी डीजल जनरेटर सेट (DG set) से 2 मिनट के अंदर स्वतः प्रचालित होकर यह प्रणाली रिएक्टर की क्षय ऊष्मा को निष्कासित कर कोर फ्यूल को ठंडा रखता है, और इस पर निरंतर निगरानी रहती है.

सामान्य शीतलन के लीक/असफल/अक्षम होने पर या (Loss of Coolant Accident) स्थिति में : शीतलीकरण सुविधाएँ : निकाय में यदि रिसाव/लीक हो जाये या पी.एच.टी.(प्राथमिक ऊष्मा संचरण प्रणाली) इन्टेकट नहीं रहे और उसका नियत दाब गिरने लगता है; अतः इस हेतु 3 प्रकार के निम्नसिस्टम स्वतः कार्य करेंगे :

उच्च दाब D2O इंजेक्शन (High Pressure D2O Injection): 55 kg/cm2 पर स्वतः प्रारंभ.

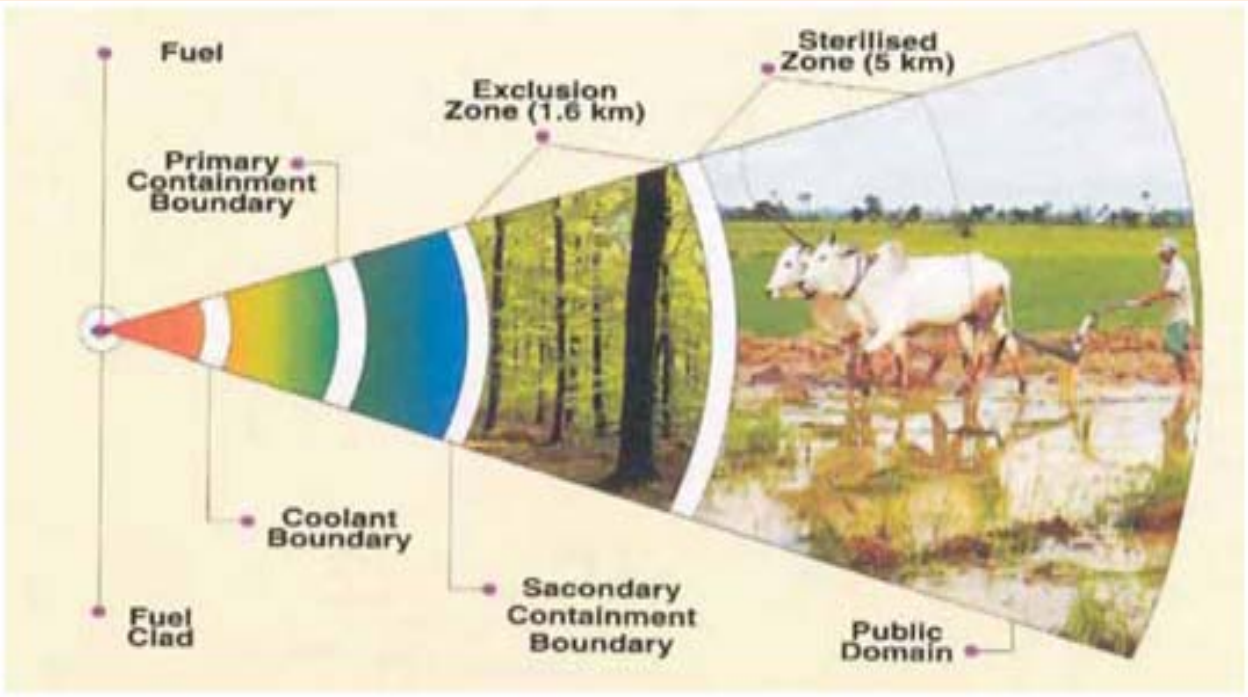
मध्य दाब H_2O इंजेक्शन (Intermidiate Pressure H_2O Injection): 32 kg/cm^2 पर स्वतः प्रारंभ.

दीर्घ कालीन संचरण प्रणाली (Long term Recirculation) : सप्रेशन-पूल से क्लास-3 के पम्प द्वारा कोर के (शीतलन हेतु) अनवरत पानी की आपूर्ति.

(3) कन्टेनमेंट प्रणाली (Containment System) : यह हमारे संयंत्र का अभिलाक्षनिक गुण (Inherent safety features) है जिसमे डबल कन्टेनमेंट की सुविधा प्रयुक्त है. दोनों कन्टेनमेंट के मध्य निर्वात होता है, ताकि अंदर की दूषित हवा किसी भी अवस्था में बाहर नहीं जायेगी.

गंभीर दुर्घटना की स्थिति में या ECCS/LOCA फ़ैल हो जाये (In case of failure ECCS/LOCA): मोडरेटर सिस्टम (HEAT SINK) कोर-ऊष्मा अवशोषण का कार्य करता है तथा चेनल ज्यामिति (channel Geometry) को सुरक्षित रखकर दुर्घटना को कम करता है, इसलिए इसे मंदक/परावर्तक के आलावा अल्टीमेट हीट-सिंक भी कहा जाता है.

एनपीसीआईएल संयंत्र प्रचालन में सुरक्षा सिद्धांत में नियामक पहलू : (1) संयंत्र प्रचालन हेतु नियामक प्राधिकार (Authrisation): संयंत्र प्रचालन के लिए प्रत्येक 5 सालों में



रेग्युलेटरी योग्यता लेनी अनिवार्य है. नियामक प्राधिकार के नवीनीकरण हेतु आवेदन करना होता है.

(2) आवधिक सुरक्षा समीक्षा Periodic Safety Review (PSR): अध्ययन के उपरान्त प्रत्येक 10 सालो में एक दीर्घ समीक्षा (comprehensive review) की जाती है; जिसमें मानक सुरक्षा विश्लेषण शामिल है.

संयंत्र में प्रचालनरत-कार्मिकों की संरक्षा के निम्न उपाय निहित है :

(अ) डोज़ सीमा (DOSE LIMITS): AERB से निर्धारित काफी कम सीमा (in house) डोज लिमिट रखी गयी है.

(ब) अलारा सिद्धांत (ALARA=As low as reasonably Achievable) : संभाव्य ग्राह्य डोज का न्यूनीकरण सिद्धांत अपनाते है.

(स) मोनिटरिंग व रिव्यू (HPU): संयंत्र प्रचालन के दौरान 24 घंटे स्वास्थ्य भौतिकी की निगरानी तथा समीक्षा की जाती है.

अभियांत्रिकी व प्रशासनिक उपाय; जिसमें शील्डिंग (Shielding), वेंटिलेशन (Ventilation), पहुँच नियंत्रण (Access Control) तथा एच.पी.यु.(HPU) प्रेक्टिस उपाय शामिल हैं, जिससे परमाणु संयंत्र में कार्मिक एक सुरक्षित/संरक्षित उदाहरण पेश करते है.

नाभिकीय सुरक्षा सिद्धांत (Nuclear Safety Principles) : हमारे परमाणु संयंत्रों की नायाब संरक्षित-अभिलक्षण 'डिफेन्स इन डेप्थ प्रणाली' पर आधारित होती है तथा एनपीसीआईएल के संयंत्रों में सुरक्षा चूक का ख़तरा न के बराबर है.

रेडियोसक्रियता को पब्लिक डोमेन में जाने से रोकने हेतु विभिन्न अचूक अवरोधक नैसर्गिक डिजाइन में उपलब्ध हैं:

सुरक्षा डिजाइन/अभिकल्पन वर्गीकरण में अवरोधक गहनता अप्रोच (DID=Defense in Depth Approach) अवधारणा:

- ईंधन (फ्यूल)-ईंधन-परत (फ्यूल-क्लेडिंग) - प्राथमिक-ऊष्मा-संचरण प्रणाली (पी.एच.टी.सिस्टम) - प्राथमिक-कन्टेन्मेंट - द्वितीयक-कन्टेन्मेंट-एक्सक्लूज़न ज़ोन (आवर्जन) - स्टेरिलाईज्ड-ज़ोन-जन क्षेत्र

संयंत्रों के आपातकालीन तैयारी (Emergency Preparedness) हेतु मॉक ड्रिल (आपात प्रैक्टिस) :

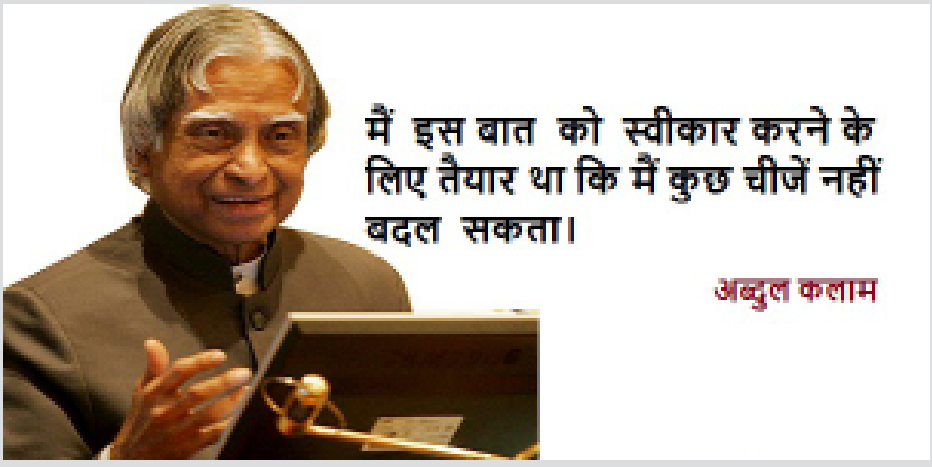
संयंत्र आपातकाल (Plant Emergency) त्रै-मासिक (Once in Quarter): संयंत्र के अंदर आकस्मिक अवलोकन

स्थल आपातकाल (Site Emergency) साल में एक बार (Once in anYear): स्थलपरिधि में आकस्मिक प्रेक्टिस स्थल से परे आपातकाल (Off-Site Emergency) दो साल में एक बार (Once in TwoYears) : स्थल से 16-32 किलोमीटर दूर तक आकस्मिक स्थिति का जायजा लिया जाता है. इसमें स्टेट अधिकारी तथा जन सामान्य को भी शामिल करते हैं.

एनपीसीआईएल के संयंत्रों में उपस्थित अन्तराष्ट्रीय स्तर की नाभिकीय संरक्षा संस्कृतिः संरक्षा संस्कृति में प्रोएक्टिव तरीके से सुधार एवं सुदृढ़ व्यवस्थित विकिरण संरक्षा संस्कृति ही आर.आर.साईट की इकाई-5 के ऐतिहासिक 765 दिनों के सतत प्रचालन का प्रमाण है ! ईकाई-3 व 4 में अन्तर्राष्ट्रीय-ओसार्ट-समीक्षा-2012 की रिपोर्ट भी यह इंगित करती है कि हमारे संयंत्रों की विकिरण संरक्षा का परफोरमेन्स विश्व के मानक स्तर के संयंत्र के समतुल्य है.

सन्दर्भ (Reference) : NPCIL Documents (NTC RR SITE/RAPS#3&4 Manuals)

सम्पर्क : वैज्ञानिक सहायक-डी,आर.आर.साईट



भारी पानी बोर्ड का राष्ट्र-की वैज्ञानिक प्रगति में योगदान

- ए. के. नारंग

हमारे देश में यूरेनियम के सीमित स्त्रोत एवं थोरियम की प्रचुर मात्रा में उपलब्धता के आधार पर नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम की रूपरेखा तैयार की गई.नाभिकीय विद्युत उत्पादन के प्रथम चरण में दाबित भारी पानी रिएक्टर (PHWR) का चयन किया गया, जिसमें यूरेनियम ईंधन के रूप में एवं भारी पानी की अत्यधिक मात्रा में आवश्यकता होने के कारण स्वदेशी भारी पानी उत्पादन संयंत्रों का विकास किया गया. इसके लिये परमाणु ऊर्जा विभाग में औद्योगिक क्षेत्र के अन्तर्गत भारी पानी बोर्ड (भापाबो) की स्थापना की गई, जिसका प्रमुख उद्देश्य भारी पानी उत्पादन है.

भारी पानी बोर्ड ने विद्युत अपघटन तकनीक पर आधारित नांगल (पंजाब) में, NH_3-H_2 तकनीक पर आधारित बड़ौदा (गुजरात), तूतीकोरिन (तमिलनाडू), थल (महाराष्ट्र) हजीरा (गुजरात) तथा H_2S-H_2O तकनीक पर आधारित, कोटा (राजस्थान) एवं मनुगूरु (तेलंगाना) में भारी पानी संयंत्रों का सफलतापूर्वक प्रचालन किया. भारत विश्व में व्यावसायिक स्तर पर उपलब्ध भारी पानी उत्पादन की सभी तकनीकों का उपयोग करने वाला एकमात्र देश है.

वर्तमान में भापाबो न केवल भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम में भारी पानी की आपूर्ति करने में सक्षम है बल्कि यह कई अन्य देशों को भारी पानी निर्यात भी करता है जिसमें USA, फ्रांस, दक्षिण कोरिया प्रमुख हैं. इससे देश को US$84 मिलियन से भी ज्यादा की आय हुई है. सुनियोजित तरीके से प्रौद्योगिकी विकास, अभियांत्रिकी स्थापना, कमीशनिंग एवं दक्षता के साथ प्रचालन द्वारा भापाबो ने अवधारण से व्यावसायिक उपक्रम लगाने तक में महारथ हासिल कर ली है.

भारी पानी उत्पादन की तकनीक बहुत जटिल है क्योंकि इसमें हाइड्रोजन के समस्थानिकों का पृथक्करण करना होता है, जिनके रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं, ड्यूटीरियम पृथक्करण में प्रमुख समस्या इसकी प्राकृतिक रूप में अत्यन्त कम मात्रा में उपलब्धता (100-150ppm) तुलनात्मक रूप से निम्न पृथक्करण कारक तथा अतिउच्च संवर्धन फल स्वरूप अधिक ऊर्जा की खपत है.

भारी पानी उत्पादन कार्यक्रम : भारी पानी उत्पादन कार्यक्रम को मुख्यतः तीन चरणों में विभाजित किया जा सकता है.

प्रथम चरण - 1950 के उत्तरार्ध से 1980 के दशक के मध्य तक था. जिसमें प्रौद्योगिकी विकास पर जोर रहा.

द्वितीय चरण - 1980 के दशक के मध्य से 1990 के मध्य दशक तक रहा जिसमें पहले से बने हुए संयंत्र स्थिर प्रचालन प्राप्त कर सके तथा कुछ नये स्वदेशी संयंत्र स्थापित किए गये, जिससे उत्पादन कई गुना बढ़ गया.

तृतीय चरण - जो कि 1990 के दशक के शुरुआत से प्रारंभ हुआ, में सदृढीकरण के साथ ऊर्जा खपत कम करने के लिए सफल प्रयास किये गये. कुछ उर्वरक संयंत्रों की प्रौद्योगिकी परिवर्तन के कारण कुछ भारी पानी संयंत्र बंद करने पड़े. अत्यंत महत्वपूर्ण सामरिक पदार्थ होने के कारण भारी पानी उत्पादन की तकनीक मात्र कुछ विकसित देशों तक ही सीमित थी किंतु अभियंताओं की समर्पित एवं उत्साही टीम ने इस काम को करके दिखाया.

1950 के दशक के उत्तरार्ध में, AEET के ChED में HWSIP Section बनाया गया, जिसका काम भारी पानी उत्पादन के लिए शोधकार्य विकास एवं व्यवहार्यता अध्ययन था. 1974 में प्रथम नाभिकीय परीक्षण उपरान्त प्रौद्योगिकी प्रतिबंध लगने के बाद स्वदेशी तकनीक विकसित करने का प्रयास किया गया. 100T/yr क्षमता का स्वदेशी तकनीक से निर्मित प्रथम भारी पानी उत्पादन संयंत्र कोटा (राजस्थान) में स्थापित किया गया. यह H_2S-H_2O तकनीक पर आधारित था तथा प्रक्रिया गत जलवाष्प एवं विद्युत आवश्यकताओं के लिये RAPS के साथ समेकित किया गया था.

इसके पश्चात भापाबो ने NH_3-H_2 विनिमय प्रक्रिया पर आधारित तकनीक का औद्योगिक स्तर पर विकास किया

एवं बड़ौदा (गुजरात) तथा तूतीकोरिन (तमिलनाडू) में क्रमशः GSFC एवं SPIC के उर्वरक संयंत्रों से सिन गैस (Syngas) की आपूर्ति लेकर भापासं स्थापित किये गये एवं सफलता पूर्वक प्रचालित किये गये.

भारी पानी संयंत्रों का निष्पादन : समय के साथ भारी पानी संयंत्रों ने अपने निष्पादन में निरंतर सुधार किया है, जैसे कि पूर्ण क्षमता के साथ उत्पादन, विशिष्ट ऊर्जा खपत में कमी, उत्पादकता, संरक्षा, पर्यावरण प्रबन्धन इत्यादि. प्रचालन कारकों का इष्टतमीकरण किया गया है. भापाबो के अनवरत प्रयासों से विशिष्ट ऊर्जा खपत को 36GJ/Kg HW से 29GJ/KgHW किया जा सका है.

ऊर्जा खपत में कमी होने के कारण भापासं, मनुगूरु में स्थित CPP से PTC (Power Trading Corporation) को विद्युत आपूर्ति किया जा रहा है, जिससे राजस्व की प्राप्ति हो रही है. इस समय हम 20MWh ऊर्जा आपूर्ति करने की स्थिति में हैं.

नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों के उपयोग की दिशा में 12MWp का सौर ऊर्जा संयंत्र भारी पानी संयंत्र मनुगूरु में स्थापित किया गया है.

पर्यावरण प्रबन्धन : भापाबो ने शून्य रिसाव दृष्टिकोण को अपनाते हुए जल खपत को कम किया तथा ठोस, द्रव व गैस अपशिष्टों की मात्रा में कमी की है और पर्यावरण पर भार कम किया है. पर्यावरणीय प्रबंधन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कार्य किये गये जो कि निम्नलिखित है :-

भारी पानी संयंत्र, कोटा तुषार शीतलन प्रणाली (Mist Cooling System) और भारी पानी संयंत्र, तूतीकोरिन में प्रतिलोम परासरण संयंत्र (Reverse Osmosis Plant) स्थापित कर जल पुनश्चक्रण किया गया ।

Sour oil treatment and Recycling Plant की भापासं, कोटा एवं मणुगूरु में स्थापना

फ्लू गैस अनुकूलन के लिए CPP मणुगूरु में अमोनिया अन्तः, क्षेप प्रणाली की स्थापना

सभी संयंत्र ISO गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली, पर्यावरण प्रबंधन प्रणाली एवं OHSMS प्रणाली द्वारा प्रमाणित है.

भारी पानी बोर्ड की विविधीकृत गतिविधियां : नाभिकीय ईंधन चक्र के पश्च एवं अग्र भाग के लिए आवश्यक अनेक उत्पादों को बनाने के लिए भापाबो ने प्रक्रिया विकास, परियोजनाओं की अवधारणा, तकनीकी समस्याओं का निदान और व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन करने का काम किया है.

विलायक उत्पादन : भापाबो अपनी तालचर एवं बड़ौदा में स्थित इकाइयों में TBP एवं D2EHPA विलायकों का उत्पादन करता है. इसके अतिरिक्त अन्य आर्गेनोफास्फोरस विलायकों के औद्योगिक स्तर पर उत्पादन के लिए तूतीकोरिन में विलायक उत्पादन संयंत्र (SPP) का निर्माण किया जा रहा है जिसमें TOPO, TIAP, DHOA, D2EHPA, TBP का उत्पादन होगा.

वैकल्पिक स्त्रोतों से यूरेनियम का उत्पादन : भापाबो फास्फोरिक अम्ल से यूरेनियम निष्कर्षण के लिए विलायक निष्कर्षण प्रौद्योगिकी SXT के विकास का कार्य कर रहा है. इसके लिए RCF, चेंबूर में प्रौद्योगिकी प्रदर्शन संयंत्र प्रचालित किया गया है तथा बड़े स्तर पर तूतीकोरिन में विलायक निष्कर्षण संयंत्र SXP लगाये जाने की योजना को मूर्त रूप दिया जा रहा है.

संवर्धित बोरॉन उत्पादन एवं B4C पेलेट : NPP के द्वितीय चरण के लिए वैकल्पिक तरीके से संवर्धित बोरॉन (10-B) के उत्पादन के लिए भापाबो काम कर रहा है. 10B का उपयोग रिएक्टर नियंत्रण तंत्र में एवं न्यूट्रॉन संवेदक पदार्थ के रूप में होता है.

भारी पानी संयंत्र, बड़ौदा में पोटैशियम धातु का उत्पादन किया जाता है, जिसका उपयोग $NH_3 - H_2$ प्रक्रिया में पोटैशियम एमाइड उत्प्रेरक बनाने में होता है.

FBR (Fast Breeder Reactor) में शीतलक के रूप में प्रयुक्त होने वाले सोडियम का उत्पादन भी भापासं, बड़ौदा में पायलट प्लांट स्तर पर होता है एवं औद्योगिक संयंत्र स्थापित करने की योजना है.

NFC (Nuclear Full Complex) के Kroll process में Mg के पुनश्च क्रण के लिए इलैक्ट्रालिटिक सेल के अभिकल्पन एवं अभियांत्रिकी का काम भापाबो कर रहा है.

हीलियम के स्वदेशी उत्पादन प्रौद्योगिकी का विकास किया जा रहा है.

भारी पानी के गैर नाभिकीय अनुप्रयोगों हेतु ड्यूटेरियम चिह्नित (D-labeled) यौगिकों का उत्पादन किया जाता है.

भापाबो 0^{18} का उत्पादन करता है जिसका उपयोग चिकित्सा के क्षेत्र में होता है.

उपसंहार : भापाबो, भारतीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम में परमाणु ऊर्जा विभाग की औद्योगिक इकाई के रूप में काम करते हुए राष्ट्र को ऊर्जा सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है. भारी पानी उत्पादन के नियत कार्य में उत्कृष्टता हासिल करने के बाद भारी पानी बोर्ड अपनी विविधीकृत गतिविधियों के जरिये नाभिकीय ईंधन चक्र एवं अनेक सामाजिक हितों के क्रियाकलापों में संलग्न है.

सम्पर्क : प्रमुख (एचआरडी एवं पीए)

बादशाह भोग एम-2
सुगंधित धान की प्रजाति में रूपात्मक उत्परिवर्तन

- अचल कान्त, निहार रंजन चक्रवर्ती

सारांश : यह शोध विश्व भारती विश्वविद्यालय में पल्ली शिक्षा भवन के कृषि प्रक्षेत्र में खरीफ़ अवधि 2017 में हुई. इस शोध का शुभारम्भ खरीफ़ अवधि 2016 में हुआ था जिसमें गामा किरणों से उपचारित साधारण बादशाह भोग धान के पांच विभिन्न मात्राओं जैसे 200 ग्रे,250 ग्रे, 300ग्रे, 350 ग्रे, 400 ग्रे, के एम -1 बीज को साधारण बीजों के साथ बोया गया था. उन एम -1 बीजों से प्राप्त अधिक से अधिक संख्या में सभी पौधो के एम-2 बीजों को अलग -अलग एकत्र किया गया था. फिर खरीफ़ अवधि 2017 में विभिन्न मात्रा के एम-2 बीजो को एकल पादप संतति विधि अनुसार आरोपित किया गया. इस दौरान बहुत से विभिन्न प्रकार के रुपात्मक उत्परिवर्तन जैसे पर्ण हरित उत्परिवर्तन, शीघ्र परिपक्वता, गहरा रंग, घास के समान बौने एवं अर्ध बौने, शूक की उपस्थिति, गुलाबी रंग की बर्तिकार्ग शूक अपिकुलुस आदि का प्रेक्षण किया गया. इन सभी चर उत्परिवर्तियो के बीजो, को अलग अलग एकत्र किया गया. जिसका मूल्यांकन एम-3 पीढ़ी में करके भविष्य में उत्कृष्ट एवं अनुकूलित प्रजाति तैयार की जा सकती हैं. जिसका उपयोग आगे प्रजनन उन्नति में किया जा सकता हैं.

परिचयः धान फसल विश्व भर और भारत वर्ष में मुख्य भोज्य रूप में उपयोग की जाने वाली अनाज फसल हैं. जिसका अन्य अनाजों के उत्पादन जैसे मक्का, गेहूं, ज्वार, बाजरा आदि में दूसरा स्थान है. सयुक्त राज्य अमेरिका के कृषि विभाग द्वारा मूल्यांकित 2017-2018 सूचना के अनुसार धान का उत्पादन 481.04 मिलियन टन है. जो कि पिछले वर्ष की तुलना में 2.06 मिलियन टन कम हो गया हैं. बदलते मौसम एवं प्रतिकूल परिस्थितियों के कारण कृषि उत्पादन में कमी आ रही है. और दिन प्रतिदिन विश्व जनसंख्या बढ़ती जा रही है. इसलिए वर्तमान परिस्थिति को देखते हुए भोजन का उत्पादन अच्छी गुणवत्ता के साथ बढ़ाना बहुत जरूरी हैं.

विश्व एवं भारत वर्ष में अलग अलग अनुसंधान केन्द्रों, विश्वविद्यालय, बीज दल आदि में कृषि उत्पादन में कमी की समस्या को दूर करने के लिए वैज्ञानिक, विभिन्न प्रकार की वैज्ञानिक विधियां जैसे संकरण, उत्परिवर्तन प्रजनन आदि उपयोग कर रहे है.

उत्परिवर्तन प्रजनन प्रणाली उत्परिवर्तजनन से उपचारण कराकर किसी जीव के लक्षणों में आकस्मिक एवं वंशागत परिवर्तन उत्पन्न हो जाता है. जिसे उत्परिवर्तजनन या उत्परिवर्तन प्रेरण कहते है. यह प्रणाली फसल सुधार के लिए पिछले कुछ वर्षों से बहुत उपयोगी सिद्ध हुई है. भारत वर्ष में 2009 तक गामा उत्परिवर्तन प्रेरण से धान के कई उत्परिवर्ती प्रजाति जैसे जगन्नाथ, मालवीय धान-36, मालवीय धान-105, सी.एन. एम.-1, सी.एन. एम.-25 आदि तैयार की जा चुकी है.

धान की एक क्षेत्रीय बासमती सुगंधित प्रजाति बादशाह भोग बिहार, झारखण्ड, उड़ीसा एवं पश्चिम बंगाल के कुछ जिले जैसे वीरभूम, वर्धमान, हूगली आदि में कृषक द्वारा उगाई जाती है. लेकिन इस प्रजाति के लम्बापन (150 से 170 से.मी.) के कारण खेत में गिर जाना एवं अधिक परिपक़्वता (150 से 160 दिन) के कारण बहुत से धान के रोग और कीट पतंगो द्वारा इसके उत्पादन में कमी पैदा होती है.बादशाह भोग की घटती उपज को बढ़ाने के लिए इस प्रजाति में कुछ उत्कृष्ट परिवर्तन करना जरुरी है. और सुगंध बनाये रखने के लिए उत्परिवर्तन प्रजनन एकमात्र विधि है. जिसमे उत्परिवर्तजनन से उपचार करके उत्कृष्ट एवं वांछित बादशाह भोग उत्परिवर्ती प्रजाति तैयार की जा सकती है.

उदेश्य : इस शोध के एम-2 पीढ़ी में निम्न प्रकार के

उदेश्य है.

1. मजबूत तना, खड़े पत्ते, अधिक उपज वाले सुगंधित बौने एवं अर्ध बौने पौधो का चयन.

2. विभिन्न प्रकार के रूपात्मक उत्परिवर्तनों का प्रेक्षण.

शोध स्थानः विश्व भारती विश्वविद्यालय के पल्ली शिक्षा भवन में कृषि प्रक्षेत्र.

शोध समाग्री एवं विधि : 2016 में गामा किरणों से उपचारित साधारण बादशाह भोग बीजो के पांच विभिन्न मात्रा जैसे 200 ग्रे, 250ग्रे, 300 ग्रे, 350 ग्रे, 400 ग्रे, की एम-1 पीढ़ी से प्राप्त बहुत सारी संख्या में एम-1 पौधो के अलग अलग एकत्रित एम-2 बीज और साथ में साधारण बादशाह भोग के बीज.

एम -1 पीढ़ी से प्राप्त अलग अलग मात्रा के अधिक से अधिक संख्या के एम-1 पौधो (लगभग प्रत्येक मात्रा के 1000 पौधो) के अलग अलग एकत्रित एम-2 बीजो को अलग अलग कुछ अंतराल के बाद नर्सरी बिस्तर पर बोया गया.

बुआई के 10 से 15 दिन बाद विभिन्न पर्ण हरित उत्परिवर्तन का प्रेक्षण किया.

बुआई के 25 से 30 दिन पुराने बीजांकुर को मुख्य जमीन पर 15 से.मी. पौधा से पौधा, 20 से.मी. पंक्ति से पंक्ति एवं 30 से.मी. संतति से संतति, के अंतराल में एक एक बीजांकुरो को आरोपित किया गया.

आरोपण के कुछ समय बाद मुख्य जमीन पर भी फिर से पर्ण हरित उत्परिवर्तन और रूपात्मक उत्परिवर्तनो का प्रेक्षण, धान कटाई तक किया.

वांछित एवं रूपात्मक उत्परिवर्तन और अधिक उपज वाले पौधे के बीजो को अलग अलग एकत्रित किया.

परिणाम और परिचर्चा : एम-2 पीढ़ी के दौरान पर्णहरित प्रकार के रूपात्मक उत्परिवर्तन जैसे अल्बीना, अल्बीना हरा, च्लोरिना, स्ट्रेटा और जेन्था का प्रेक्षण नर्सरी बिस्तर और मुख्य जमीन पर किया (चित्र 1 एवं 2). जिसमे अल्बीना, जेन्था और स्ट्रेटा प्रकार के पर्ण हरित उत्परिवर्तन को बीजों की पांच विभिन्न मात्राओं में ज्यादा संख्या में देखा गया.

एम-2 पीढ़ी के दौरान मुख्य जमीन पर विभिन्न प्रकार के रूपात्मक उत्परिवर्तन का प्रेक्षण किया गया. जिनका विस्तार निम्नलिखित है (चित्र 3).

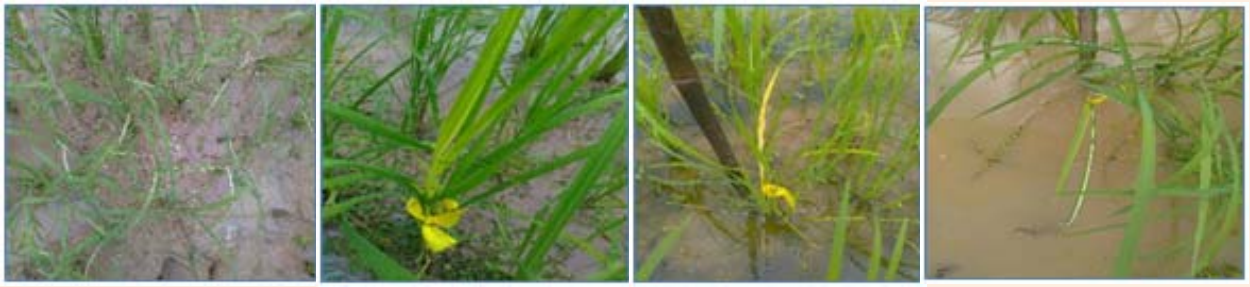
1. गहरा हरा पौधा : साधारण बादशाह भोग का पोधा हल्का हरे पत्ते वाला होता है. किन्तु एम 2 पीढ़ी के दौरान कुछ संतति में गहरे हरे पत्ते वाले पौधों को देखा गया. इन गहरे हरे पत्ते वाले पौधों की संख्या 250 ग्रे और 350 ग्रे की अपेक्षा 200 ग्रे, 300 ग्रे और 400 ग्रे, में ज्यादा देखने को मिली.

2. शीघ्र परिपक्वताः साधारण बादशाह भोग धान की परिपक्वता 150 से 160 दिन की होती है. और एम 2 पीढ़ी में कम परिपक्वता 90 से 120 दिन वाले पौधो की मात्रा 200ग्रे, 300 ग्रे, 400 ग्रे में देखा गया.

3. पिंडज अंकुरण : बादशाह भोग धान में पिंडज अंकुरण नही पाया जाता है. किन्तु बीज की शारीरिक परिपक्वता के समय कुछ शीघ्र परिपक्वता वाले पौधो में पिंडज अंकुरण

अल्बीना | अल्बीना हरा | च्लोरिना | जेन्था | स्ट्रेटा

चित्र 1. नर्सरी बिस्तर पर पर्ण हरित उत्परिवर्तन का प्रेक्षण.



अल्बीना हरा | च्लोरिना | जेन्था | स्ट्रेटा

चित्र 2. मुख्य जमीन पर पर्ण हरित उत्परिवर्तन का प्रेक्षण.

देखने को मिला.

4. **घास के समान बौने पोधे :** साधारणतया बादशाह भोग के पौधे की लम्बाई 150 से 170 सें.मी. होता है. किन्तु एम 2 पीढ़ी के दौरान मात्रा 200 ग्रे, 300 ग्रे और 400 ग्रे की कुछ संतति में घास के समान बौने पौधे देखने को मिले. जिनका लम्बाई 85 से 100 सेंटीमीटर थी.

5 **स्पाइक बाँझपन :** मात्रा 200 ग्रे और 300 ग्रे की केवल एक संतति में एक पौधे की सभी शाखाओं में देखने को मिला.

6. **पुष्पगुच्छ गर्भपात :** मात्रा 250 ग्रे की कुछ संतति के कुछ पौधो के पुष्पगुच्छ के ऊपरी भाग में गर्भपात देखा गया.

7. **शूक की उपस्थिति :** साधारणतया बादशाह भोग में शूक अनुपस्थित होता हे किन्तु एम 2 पीढ़ी में हर मात्रा की कुछ संतति के कुछ पौधो में शूक की उपस्थिति देखी गयी.

8. **असाधारण जुड़वा पुष्प :** मात्रा केवल 300 ग्रे की दो संतति में कुछ पौधो के एक ही पुष्प में दो और तीन मादा अंग की उपस्थिति के कारण खुले हुए असाधारण जुड़वा बीज देखने को मिले.

9. **रंगीन शूक वर्तिकार्ग और छोटी वाली :** साधारणतया बादशाह भोग धान की छोटी वाली और वर्तिकार्ग सफेद रंग की होती है. किन्तु हर मात्रा की कुछ संतति के कुछ पौधो की छोटी वाली, शूक और वर्तिकार्ग बेंगनी रंग की देखने को मिली.

10. **पुष्पगुच्छ में जुड़वा स्पाइकः** बादशाह भोग धान के पुष्पगुच्छ में एकल स्पाइक प्रकार की उपस्थिति देखी जाती है. किन्तु मात्रा 300 ग्रे और 400 ग्रे की कुछ संतति के कुछ पौधो के ऊपरी और मध्य भाग में जुड़वा स्पाइक एम 2 पीढ़ी के दौरान देखने को मिली.

निष्कर्षः विभिन्न प्रकार के पर्ण हरित उत्परिवर्तन का एम-2 पीढ़ी में मिलना यह दर्शाता है कि गामा किरणों के उपचार से बादशाह भोग धान में कई परिवर्तन पैदा हुए.

बादशाह भोग में एम-2 पीढ़ी से प्राप्त विभिन्न प्रकार के वांछित एवं रुपात्मक उत्परिवर्तनो जैसे, शीघ्र परिपक्वता, घास के समान बौने पोधे, शूक की उपस्थिति, असाधारण जुड़वा पुष्प, रंगीन शूक वर्तिकार्ग और छोटी वाली आदि की अनुवांशिक वंशानुगतता का मुल्यांकन एम-3 पीढ़ी में किया जायेगा.

उत्कृष्ट एवं वांछित उत्परिवर्ती बादशाह भोग प्रजाति को आगे प्रजनन कार्य में उपयोग किया जा सकता है.

चित्र 3. मुख्य जमीन पर रूपात्मक उत्परिवर्तन का प्रेक्षण.

गहरा हरा पौधा

शीघ्र परिपक्बता

पिंडज अंकुरण

घास के समान बौने पौधे

स्पाइक बाँझपन

पुष्प-गुच्छ शूक की असाधारण रंगीन शूक

वर्तिकार्ग पुष्पगुच्छ मे जुड़वा पुष्प गुच्छ शूक की असाधारण रंगीन शूक

वर्तिकार्ग पुष्प-गुच्छ में जुड़वा गर्भपात उपस्थिति

जुड़वा पुष्प और छोटी वाली स्पाइक

संदर्भः सयुक्त राज्य अमेरिका कृषि विभाग, 2017. www.worldriceproduction.com, 10 नवम्बर, 2017 में अभिगमन.

सम्पर्क : आनुवंशिकी एवं पौधा प्रजनन और फसल शरीर क्रियाविज्ञान विभाग,कृषि संस्थान, विश्व-भारती, श्रीनिकेतन -731236, पश्चिम बंगाल, भारत, 786achalgupta90@gmail.com

ब्रह्मांड की उत्पत्ति

(बौद्धिक सम्पत्ति कानून के अंतर्गत निजी शोध)

(इस सिद्दांत पर साफ्ट वेयर बनाया जा सकता है. साथ ही वैज्ञानिकों की टिप्पणियों का स्वागत है)

- विपुल सेन

जो मैंने ध्यान में अनुभव किया और देखा बल्कि यूं कहूं कि पहले बाल रुप और फिर ग्वाल रूप में कृष्ण दर्शन अनुभूति कराते हुये अपने निराकार रूप का अनुभव कराया और फिर सृष्टि का निर्माण दिखाते हुये जो ज्ञान दिया उसको भौतिक विज्ञान से जोडकर मैं समझाने का प्रयास

करता हूं.

मैंने देखा मैं निराकार कृष्ण के साथ खडा हूं. निराकार में सिर्फ अधकारमय छाया जो सोने की तरह चमकदार मुकुट और हाथ में कडे पहने हुये है. बाद में मुझे समझाने हेतु निराकार कृष्ण रुप का मंदिर भी दिखाया जिसमें कभी कभी मुकुट चमकने का आभास था और पुजारी के रूप में केवल दो हाथ कुछ कुछ दिखाई दिये थे. वहां मुझे समझाया गया कि ईश्वर का वास्तविक स्वरूप निराकार निर्गुण ही है और इसको ही जानना और अनुभव का होना अंतिम ज्ञान. बल्कि ब्रह्माण्ड को चलाने हेतु निराकार उर्जा का महासागर है, पर मानव बेहद शक्तिशाली होता है जो साकार रुप धारण करने को मजबूर करता है. और भी बहुत व्याख्यायें बताई गई जो नहीं लिख रहा हूं.

मैंने देखा सुप्त उर्जा का महासागर - अंधकारमय. काला नहीं क्योकि अंधकार निराकार है जबकि काला अंधकार का साकार रूप. इस सुप्त उर्जा को निराकार कृष्ण कहते हैं. इसे अल्लाह गाड भी बोलते हैं. पर कृष्ण क्यों कहा. क्योकिं कृष्ण यानी अंधकार जिसका साकार काला जहां कुछ नहीं दिखता. और साथ ही कृष्ण मानव रुप में भी अवतरित हुये. मानव जो बेहद शक्तिशाली और अर्तीन्द्र शक्तियो से युक्त जिसको विज्ञान मात्र 1 प्रतिशत से भी कम जान पाया है. मानव रुप में ही हम ध्यान कर सारा ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं. या यूं कहो कुछ भी कर सकते हैं.

इस निराकार कृष्ण यानी सुप्त उर्जा में महामाया ने भयानक शोर किया. जो ॐ प्रतीत हुआ. ध्यान से सुनें हर ध्वनि या आघात का अंत ॐ से ही होता है. यह हैं बिग बैंग सिद्धांत. सुप्त ऊर्जा में कम्पन हुआ. ऊर्जा जाग्रत हुई जो निराकार दुर्गा बनी. निराकार दुर्गा ने निराकार बह्मा का रूप लिया या जन्म दिया. निराकार ब्रह्मा ने आईस्टिन के सूत्र e =mc 2 के अनुसार द्रव्य पैदा किया सबसे पहले बनी हाइड्रोजन. यहां e यानी ऊर्जा m यानी पदार्थ ~ c यानी प्रकाश की गति. जो 1 लाख 86 हजार 400 मील प्रति सेकेंड है. जिस भांति पदार्थ से ऊर्जा बनती है उसी प्रकार ऊर्जा से पदार्थ बनता है. नाभिकीय विखण्डन में पदार्थ से ऊर्जा बनती है. पर नाभिकीय संलयन में छोटे परमाणु बड़े बनते है. यह सामान्य गणित सूत्र है e = mc2 उल्टा करो तो

ऊर्जा से पदार्थ.

हाइड्रोजन ने संलयन कर रासायनिक आर्वत सारिणी के अनुसार ऊर्जा के क्रमानुसार बड़ी परमाणु संख्या के रासायनिक परमाणु तत्वों का निर्माण आरम्भ किया. धीरे धीरे यह कार्बन 12 तक पहुंचे जहां पर अपेक्षाकृत कुछ जल्दी जल्दी नत्रजन 14 और आक्सीजन 16 का निर्माण हुआ. जिसके साथ जल की उत्पत्ती हुई और जिसके कारण विभिन्न पाकेट्स में उर्जा सामान्तयः कम हुई और बर्फ़ का निर्माण हो गया. यह बर्फ़ के बड़े बड़े खंड कार्बनिक द्रव जिनका निर्माण लगभग साथ साथ हुआ उसमें बर्फ़ बनकर तैरने लगे. उधर लगातार ऊर्जा में बिजली कड़कती हुई अमीनो अम्ल का भी निर्माण कर आ.एन.ए और डी.एन.ए. का निर्माण भी करने लगी. इसी के साथ बर्फ पर काली काली काई जमने लगी. कालांतर में यह ठोस तत्व जो भूमि में है उनका निर्माण भी करने लगी.

ऊधर तेजी से संलयन के कारण भारी रासायनिक तत्वों का निर्माण अनवरत चलता रहा. इधर काई भी ठोस रुप लेकर तैरने लगी. धीरे धीरे जब उर्जा वापिस मिलने के कारण बर्फ पिघलने लगी, तब एक अवस्था ऐसी आई कि जल की संख्या मात्रा कार्बनिक द्रव के समुद्र से कई गुणा हो गई तब तक यह काई समूह में जल में तैरने लगी. अमीनो अम्ल के आर.एन.ए और डी.एन.ए. का संश्लेषण और विश्लेषण होने लगा. बिजली की कड़कनुमा ऊर्जा से उनमें चलने की क्षमता लेकर आत्म शक्ति का निर्माण हुआ. जिसके कारण काईनुमा जल के जीवों का निर्माण हुआ. जो विष्णु के अवतारों के क्रमानुसार विकासशील होता गया. पहले मछलियों का विकास हुआ. फिर जल थल में चलनेवाले कछुओं का विकास हुआ. फिर भूमि पर सफाई करनेवाले कीचड में फंसे जीवों को खानेवाले सुअर का क्रमानुसार विकास होता गया. फिर जल थल वायु में विचरण करनेवाले बंदर समान जीवों का विकास होते हुये मानव का विकास हुआ. उधर साथ ही साथ भूमि का गठन भी होता गया पर विस्फोट के कारण पिड ब्रम्हांड में उछलने लगे. गुरुत्वाकर्षण शक्ति का जन्म हुआ. अकाश गंगायें बनी. तमाम पिंड जिनमें कार्बनिक द्रव अधिक थे और उर्जा अधिक थी संलयन विखंडन कर सूर्य रूप में जल कर प्रकाश देने लगे. और उनके भूमि तत्वों के भार ऊर्जा और गुरुत्वाकर्षण के कारण उन सूर्यों से कुछ दूरी पर चक्कर लगाने लगे. जो भूमि सहित नव ग्रह कहलाये.

इसी प्रकार निर्माण शक्ति ब्रह्मा ने 0 कला के निकट से 8 कला तक विज्ञान के आधार पर सृष्टि का निर्माण किया. मनुष्य 6 से 8 कला. जानवर 4 से 6. पक्षी 2 से 4. 4 से 2 कीट 12 से नीचे पेड़ इत्यादि. 8 कला तक मनुष्य श्रेष्ठ श्रेणी. 8 से 10 देवता. 10 से 12 सिद्द योगी. 12 से उपर अवतार. राम 14 कला. कृष्ण 16 कला. फिर निराकार ब्रह्म साकार हुये और सृष्टि के निर्माण में जुट गये. पर साकार सृष्टि का विनाश करने हेतु विनाशक शक्ति यानी रुद्र का निर्माण हुआ और जो फिर शिव बना जो जगत को ज्ञान देने का काम करने लगे. शिव यानि गुरू तत्व. इसी भांति विष्णु का निर्माण हुआ जो साकार सृष्टि को चलाने हेतु कार्य करते हैं. इनकी पत्नी धन की देवी यानी लक्ष्मी जिसकी आवश्यकता सिर्फ जीवित शरीर को ही होती हैं. उधर ऋषियों ने निराकार की प्रार्थनायें की और तब एक तेज पुंज प्रकाश देखा और उसे सूर्य समझकर प्रार्थना की, जो सूर्य की आराधना गायत्री बनी, जो निराकार थी और उसकी मन्त्र शक्ति बनी साकार गायत्री, जिसने ज्ञान दिया और जिसके द्वारा वेद बना. यह वेद 8 भागो में विभक्त हुए जिसको सूर्य ने बनाया. पर मनुष्य को 4 ही वेद मिले. 4 गायब हुए होंगे.

उधर निराकार जीवित शक्ति दुर्गा ने निराकार शिव का निर्माण किया शिव लोक हेतु और फिर विष्णु का जगत के साकार का पालन करने हेतु विष्णुलोक. साकार बाह्य जगत के निरन्तर निर्माण हेतु. धीरे धीरे ऋषियों ने सभी शक्तियों को साकार रूप में भजना आरम्भ किया और देव बने. सभी देव साकार हुए.

फिर निराकार दुर्गा ने शिव का निर्माण कर ज्ञान और गुरू तत्व उत्पन्न किया. स्वयं पार्वती बनीं. जो सबसे पहली शिष्या बनी शिव की. यानी साकार दुर्गा शक्ति जो पार्वती के रुप में मानव बनीं. शिव ने उन्हें शक्तिपात की दीक्षा दी. और यही परम्परा आज भी चली आ रही है. इसी भांति निराकार शक्ति ने सभी देवों को उनके स्त्री लिंग को बनाकर प्रदान किया. जैसे लक्ष्मी विष्णु को सरस्वती ब्रह्मा को इत्यादि.

निराकार कृष्ण क्यों. क्योकि कृष्ण विष्णु के अवतार. विष्णु ही इस साकार सृष्टि का मालिक यानी मनुष्य तक पहुँच. मनुष्य सबसे मजबूत साकार रूप जो ध्यान के द्वारा ही देवो को प्राप्त कर सकता है. मनुष्य साकार तो ईश है. मनुष्य तक का निर्माण ब्रह्मा करते हैं. अतः मनुष्य ही सृष्टि के निर्माण तक ध्यान के द्वारा पहुंच कर सब देख सकता है. अतः निराकार कृष्ण.

सम्पर्क : वैज्ञानिक अधिकारी,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्राम्बे, मुम्बई
email : vipkavi@gmail.com
सम्बंधित लिंक : http://freedhyan.blogspot.in
https://en.wikipedia.org/wiki/User:MMSTM

आओ प्रश्न बूझें

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

1) इनमें से किसकी कोई इकाई नहीं होती?
(क) प्रकाश का वेग (Speed of light) (ख) प्रकाश वर्ष (Light year)
(ग) मैग्नीफिकेशन (Magnification) (घ) लेंस की शक्ति (Power of lens)
उ. -(ग) मैग्नीफिकेशन (Magnification)

2) पृथ्वी अपनी धुरी पर घूमती है
(क) पूर्व से पश्चिम की ओर (ख) पश्चिम से पूर्व की ओर
(ग) उत्तर से दक्षिण की ओर (घ) दक्षिण से उत्तर की ओर
उ.-(ख) पश्चिम से पूर्व की ओर

3) 1 किग्रा की बाल्टी से 5 लीटर पानी भरकर उसे कुएं में पानी के अंदर डुबोया जाता हैं. तो इस स्थिति में (पानी भरी बाल्टी का कुएं में पानी के अंदर) भार कितना होगा?
(क) 0 (ख) < 1 किग्रा (ग) 1-5 किग्रा (घ) < 5 किग्रा
उ.-(ख) < 1 किग्रा

4) एक उपग्रह (Artificial satellite) से जब कोई वस्तु बाहर छोड़ी जाती है तो वह वस्तु
(क) बाहरी अंतरिक्ष में चली जायेगी (ख) पृथ्वी पर गिर जायेगी
(ग) दुगुनी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी (घ) उसी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी
उ. (घ) उसी गति से उसी कक्ष (Orbit) में घूमेगी

रसायन विज्ञान (CHEMISTRY)

1) 100^0 C पर उबल रहा पानी क्या करेगा?
(क) लाल लिटमस को नीला (ख) नीले लिटमस को लाल
(ग) लिटमस पेपर पर कोई प्रभाव नहीं (घ) क एवं ख दोनों
उ.- (ग) लिटमस पेपर पर कोई प्रभाव नहीं

2) क्यूरी प्वाईट (Curie Point) पर क्या होता है?
(क) पदार्थ (Material) रेडियोएक्टिव हो जाता है (ख) रेडियम अयस्क (Ore) में अलग किया जाता है
(ग) चुंबक (Magnet) का चुंबकत्व स्थायी (Permanent) रूप से खत्म हो जाता है
(घ) चुंबक का चुंबकत्व अस्थायी (Temporary) रूप से खत्म हो जाता है
उ.- (ग) चुंबक (Magnet) का चुंबकत्व स्थायी (Permanent) रूप से खत्म हो जाता है

3) अम्ल वर्षा (Acid Rain) में मुख्यतः कौन से एसिड होते हैं?
(क) नाइट्रिक एसिड एवं हाइड्रोक्लोरिक एसिड (ख) सल्फ्यूरिक एसिड एवं नाइट्रिक एसिड
(ग) सल्फ्यूरिक एसिड एवं कार्बोनिक एसिड (घ) हाइड्रोक्लोरिक एसिड एवं सल्फ्यूरिक एसिड
उ.- (ख) सल्फ्यूरिक एसिड एवं नाइट्रिक एसिड

4) Galena किस तत्व (element) का अयस्क (Ore) है?
(क)Ga (ख)Pb (ग) Al (घ)Hg
उ. (ख) Pb

गणित (MATHEMATICS)

1) यदि $(-1)^n + (-1)^{4n} = 0$ तब n
(क) Even natural नम्बर है (ख) Odd natural नम्बर है
(ग) Positive integer है (घ) Negative integer है
उ. (ख) Odd natural नम्बर है

2) यदि $1 + 3 + 5 + 7 +$--------$+ 19=X^2$ तो X का मान होगा
(क) 8 (ख) 9 (ग) 10 (घ) 11
उ. (ग) 10

3) यदि $10^{2y} = 25$ तो 10^{-y} का मान होगा
(क) 1/5 (ख) -25/2 (ग) 2/25 (घ)-5
उ. (क) 1/5

4) यदि $\sin\theta + \cos\theta > 1$ तब
(क) $0 < \theta < 90^0$ (ख) $0 < \theta < 90^0$ (ग) $0 < \theta < 90^0$ (घ) $0 < \theta < 90^0$
उ. (घ) $0 < \theta < 90^0$

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

1) रिक्तिका (Vacuole) स्थायी रूप से किस में पायी जाती है-
(क) पादप कोशिका (Plant cell) (ख) जीवाणु (Bacteria)
(ग) जीव कोशिका (Animal cell) (घ) विषाणु (Virus)
उ. (क) पादप कोशिका (Plant cell)

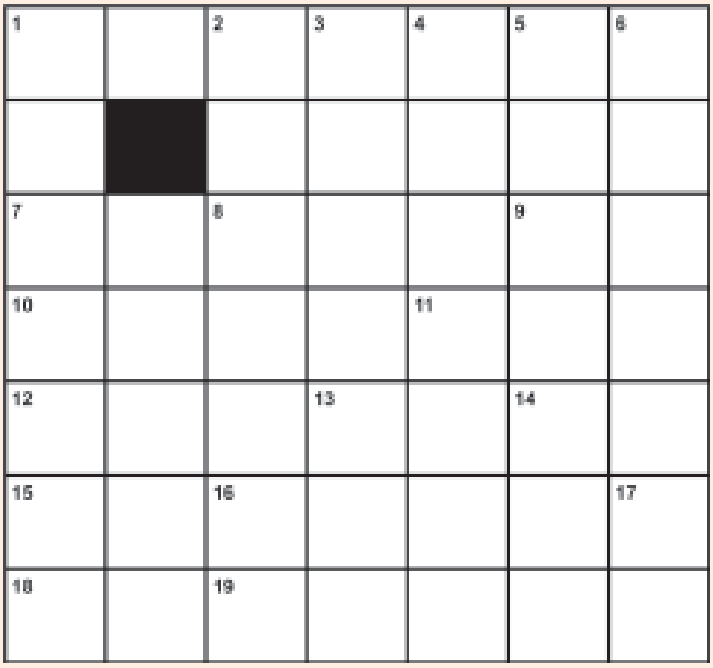
2) बोमॅन (Bowman's) capsule शरीर की किस कार्य प्रणाली का हिस्सा है-
(क) तंत्रिका तंत्र (Nervous system) (ख) उत्सर्जन तंत्र (Excretory system)
(ग) पाचन तंत्र (Digestive system) (घ) रक्त संचरण तंत्र (Circulatory system)
उ. (ख) उत्सर्जन तंत्र (Excretory system)

3) सूर्य प्रकाश की मदद से मनुष्य की त्वचा के भीतर मौजूद इस रसायन से विटामिन 'डी' बनता है
(क) 7–deoxycholesterol (ख) 7–dehydrocholesterol (ग) 6–dehydrocholesterol (घ) 5–dehydrocholesterol
उ. (ख) 7–dehydrocholesterol

4) खाद्य पदार्थ में मौजूद किस एमिनो एसिड से शरीर में विटामिन B3 (Niacin / Nicotinic Acid) बनता हैÆ
(क) नाइट्रिक एसिड (ख) टायरोसिन (Tyrosine) (ग) ग्लूटामेट (Glutamate) (घ) ट्रिप्टोफन (Tryptophan)
उ.(घ) ट्रिप्टोफन (Tryptophan)

प्रस्तुति-डॉ कुलवंत सिंह

विज्ञान वर्ग पहेली -8



बाएं से दाएं

1. भारत के पूर्व राष्ट्रपति जो एक महान वैज्ञानिक भी थे (3,3)
5. मेरा (संस्कृत) (2)
7. आसान यौगिक क्रियाः स्वास्थ लाभदायक (3)
8. एक वैकल्पिक --- ऊर्जा का स्रोत (4)
10. टेकनीक, प्रविधि (4)
12. उपग्रह संबधित भारतीय वैज्ञानिक संस्था (3)
13. उम्दा (4)
14. गीला (2)
15. बौने वृक्ष (4)
18. बनाने की कीमत (3)
19. स्वदेशी टेलीथेरेपी मशीन (4)

ऊपर से नीचे

1. भारत में निर्मित नाभिकीय पनडुब्बी (4)
2. नत्थी करना (3)
3. खांसी के लिये प्रचलित शब्द (2)
4. सील करने के किये उपयोगी पदार्थ (2)
5. --- क्षेत्र, जहां रेत के टीले हैं (2)
6. एक फंफूद जो खायी जाती है (4)
9. लीवर (3)
11. रास्ता (2)
12. विषाणु रोग जिसकी चपेट में दक्षिण अफ्रीका कुछ साल पहले था (3)
14. शरीर (2)
15. कहा (2)
16. सात्विक (2)
17. गाड़ी (2)

वैज्ञानिक राजभाषा वर्ग पहेली -7का सही हल

शै	र	ब	ड़	अ	प्र	यो	ग	शा	ला
ख	ग	ल		स्थि	ति	ग	म	बा	ढ़
र	ग	ड़	अ	क्षां	श	ज	ला	श	य
ब	नें		म्ल	ऊँ	तें	क	अं	वें	च्च
सु	मा	ति	न	ष्मा	रं		व	घ	न
ना	मि	त	मी	ज	ग	ति	य	र्ष	ज़
मी	गं	ली	गौ	ल		लें	वं	ण	र
चें	गे	विं	वं	जं	न	ता	र्गा	दं	म
द्र		रा	र्घ	ड़	रे	द	का	मा	ग्नि
व्य	य	म	न	दे	शा	न्त	र	क्त	

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद का वार्षिक कार्यवृत्त

- कुलवंत सिंह

पिछले डेढ़ वर्ष में हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद ने अध्यक्ष श्री हृषीकेश मिश्रा एवं परामर्शक श्री प्रमोद भागवत के स्नेह, निर्देशन एवं मार्गदर्शन में बहुत सी उपलब्धियां प्राप्त की हैं. संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है -

वैज्ञानिक प्रकाशन : वैज्ञानिक पत्रिका का प्रकाशन पिछले कुछ वर्षों से वार्षिक ही हो पा रहा था. यह सुनिश्चित किया गया कि 'वैज्ञानिक' पत्रिका का प्रकाशन अति शीघ्र पुनः त्रैमासिक किया जाए. दो छमाही अंको के बाद जनवरी 2017 से पत्रिका का प्रकाशन पुनः त्रैमासिक कर दिया गया है. जनवरी-मार्च 2017, अप्रैल-जून 2017 एवं जुलाई-सितंबर 2017 अंकों का प्रकाशन हो चुका है, अक्टूबर-दिसंबर 2017 का अंक भी शीघ्र ही आपके हाथों में होगा. वैज्ञानिक के सभी अंको का वितरण श्री संजय गोस्वामी ने सुचारू रूप से अनवरत किया. वैज्ञानिक प्रकाशन के लिए प्रति दो वर्ष बाद निविदाएं आमंत्रित की जाती हैं. इसका कार्य श्री एस.बंसल ने सुनियोजित ढ़ंग से किया. वैज्ञानिक प्रकाशन के उपरांत प्रकाशक को व्यय मिलने में हो रही देरी को भी श्री बंसल ने अपने प्रयत्न से सामान्य किया.

वैज्ञानिक में लेखों के मानदेय : वैज्ञानिक में लेखन के लिए लेखकों को प्रति पेज रु 200/- मानदेय दिया जाता रहा है. पिछली बढ़ोत्तरी 2009 में हुई थी. जनवरी-मार्च 2017 अंक से प्रति पृष्ठ मानदेय रु. 200/- से बढ़ाकर रु. 300/- किया गया है.

पुनरीक्षण समिति : 'वैज्ञानिक' पत्रिका में केंद्र के कर्मचारियों द्वारा प्रकाशित होने वाले लेखों के लिये श्री प्रमोद भागवत की अध्यक्षता में एक पुनरीक्षण समिति का गठन किया गया, जिसके सदस्य हैं - डॉ.अर्चना शर्मा, डॉ.कुलवंत सिंह, श्री मनोज सिंह, व्यवस्थापक (वैज्ञानिक) एवं संपादक (वैज्ञानिक).

वैज्ञानिक के लिए ISSN नंबर : वैज्ञानिक के लिए ISSN नंबर प्राप्त किया जा चुका है, इसके लिए श्री अनिल कुमार (एस.आई.आर.डी.,भा.प.अ.केंद्र) एवं डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल (सी.बी.आर.आई.,रुड़की) से सहयोग मिला. श्री विपुल सेन ने बताया कि ISSN नंबर के दायरे में आने के पश्चात वैज्ञानिक पत्रिका के प्रकाशन में अनुशासन एवं जिम्मेदारियाँ बढ़ जाएंगी. इस बात को मद्देनज़र रखते हुये एक उप-समिति का गठन किया गया. जिसके सुझावों के उपरांत आगे की कार्यवाही की गई. इस समिति के सदस्य थे - डॉ. श्रीमती अर्चना शर्मा (संयोजक), डॉ. कुलवंत सिंह, वैज्ञानिक टीम, श्री अनिल कुमार, एवं श्रीमती लीना (एस.आई.आर.डी.). वैज्ञानिक के संपादन मंडल में राष्ट्रीय स्तर पर विस्तार एवं वैज्ञानिक में लेखों के प्रकाशन के लिये कुछ दिशा निर्देश (गाइडलाइंस) की आवश्यकता थी. इन दोनों आवश्यकताओं को पूरा कर लिया गया है. लेखकों के लिये दिशा निर्देश बनाये गये एवं वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशित किये गये. संपादन मंडल का विस्तार राष्ट्रीय स्तर पर किया गया एवं वैज्ञानिक के अप्रैल-जून 2017 अंक से उन सभी नामों को सम्मिलित किया गया. इसके अतिरिक्त लेखकों से उद्घोषणा पत्र लेना अनिवार्य होगा. जिसका प्रारूप भी बना कर संपादन मंडल को दिया गया.

वैज्ञानिक की सॉफ्ट प्रति अपलोड करना - इस कार्य को पिछले वर्ष शुरू किया था. इस वर्ष इसे श्री मनोज सिंह, हिंदी सेल, श्री अनिल अहिरवार एवं अन्य कई लोगों के सहयोग से पूरा किया गया. वैज्ञानिक के उपलब्ध पिछले 50 अंको की प्रतियाँ केंद्र की साइट पर अपलोड की जा चुकी हैं. पुराने अंको को इस लिंक से डाउनलोड किया जा सकता है. http://barc.gov.in/hindi/publication/index_sc_a.html आप सभी से अनुरोध है कि यदि आप के पास अन्य पुराने

अंक हैं, तो हमें दीजिए, जिससे बाकी के अंक भी अपलोड किये जा सकें.

प्रश्नमंच प्रतियोगिताः प्रश्नमंच प्रतियोगिता के संयोजक थे श्री कवींद्र पाठक एवं कपिल अंबष्ठ. क्षेत्रीय प्रतियोगिता 27/8/2016 को चार स्थानों पर एक साथ आयोजित की गई. यह स्थान थे-पूर्व में स्कूल-1 जादुगुड़ा, पश्चिम में स्कूल-2 तारापुर, उत्तर में स्कूल-3, रावतभाटा और दक्षिण में स्कूल-2 हैदराबाद. पूर्व क्षेत्र से जादुगुड़ा, नरवापहार, तुरामदीह, ऑस्काम स्कूलों ने हिस्सा लिया. पश्चिम क्षेत्र में मुंबई एवं तारापुर के स्कूलों ने भाग लिया. उत्तर क्षेत्र में नरोरा, इंदौर, ककरापार, रावतभाटा स्कूल प्रतिभागी थे तथा दक्षिण क्षेत्र में हैदराबाद, मानुगुरू, मैसूर, कलपक्कम, अणुपुरम, कुडनकुलम स्कूल प्रतियोगिता में सम्मिलित थे. प्रारंभिक चरण में तुरामडीह, स्कूल-1 मुंबई, स्कूल-2 रावतभाटा एवं कैगा स्कूल विजयी रहे. रावतभाटा में श्री यतीन ठाकूर के कुशल निर्देशन में स्थानीय कलाकारों द्वारा एक लोकप्रिय नाटिका का मंचन भी किया गया. क्षेत्रीय विजेताओं के बीच विज्ञान प्रश्नमंच का फाइनल 25 नवंबर 2016 को केंद्रीय सभागृह, भा.प.अ. केंद्र में आयोजित किया गया. जिसमें दर्शक थे अणुशक्तिनगर स्कूलों के कक्षा 9 के लगभग 500 छात्र. फाइनल में स्कूल-1 मुंबई विजयी रहा.

हिंदी दिवस कार्यक्रम (14/09/2016): इस कार्यक्रम को भा.प.अ.केंद्र में हिंदी में संलग्न तीनों संस्थाएं (i) केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद (ii) हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद एवं (iii) राजभाषा कार्यान्वयन समिति संयुक्त रूप से आयोजित करती है 14/09/2016 को इस कार्यक्रम का आयोजन संयुक्त रूप से किया गया, इसमें श्री जगताप जी की वार्ता का आयोजन किया गया, जिसकी भूरि भूरि प्रशंसा हुई. वार्ता का शीर्षक था - 'स्वच्छ भारत अभियान - इसे कैसे कायम रखें'. इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे डॉ. कमलेश एन.व्यास, निदेशक, भापअकेंद्र एवं कार्यक्रम की अध्यक्षता की श्री पी. गोवर्धन, नियंत्रक एवं अध्यक्ष, राभाका समिति, भापअकेंद्र ने.

एक दिवसीय तकनीकी गोष्ठी 2016 : हिंदी माह में 30 सितंबर, 2016 को परिषद द्वारा एक दिवसीय तकनीकी संगोष्ठी आयोजित की गयी. इसका शीर्षक था : 'भारत में नाभिकीय ऊर्जा की उपलब्धियां : वर्तमान एवं भावी योजनाएं'. इस कार्यक्रम के संयोजक थे श्री प्रवीण दुबे एवं श्री राजेश कुमार. श्री रजनीश प्रकाश, अध्यक्ष, परमाणु उर्जा शिक्षण समिति, इस आयोजन में मुख्य अतिथि एवं वक्ता थे. इसके अतिरिक्त तीन वार्ताएं थी. प्रथम वार्ता थी - 'भारतीय परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के रिएक्टर अंतर्भाग घटकों के स्वास्थ्य आकलन की तकनीकें' जिसे प्रस्तुत किया श्री आर.जे. पटेल, राजा रमनन फेलो, पूर्व निदेशक, रिएक्टर अभिकल्पन एवं विकास वर्ग ने. द्वितीय वार्ता थी - श्री ए.बी. मुखर्जी, सह-निदेशक, रिएक्टर परियोजना ग्रुप की जिसका शीर्षक था 'पनडुब्बी- कल और आज'. तृतीय वार्ता थी - 'भा.प.अ.केंद्र में संरक्षा निमयन का महत्व', जिसे प्रस्तुत किया श्री वाई.के. टाली, अध्यक्ष, भा.प.अ.के.सु.परिषद ने. संगोष्ठी में कुल 250 प्रतिभागी थे.

राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी, भोपाल : राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी का सफल आयोजन अटल बिहारी वाजपेयी हिंदी विश्वविद्यालय, भोपाल के सहयोग से उनके प्रांगण में 9-11, नवम्बर 2016 को किया गया. डॉ. प्रमोद भागवत संयोजन समिति के अध्यक्ष थे एवं संयोजक थे - डॉ. कुलवंत सिंह एवं सहसंयोजक थे - श्री एस.पी. प्रभाकर. स्थानीय संयोजक थे - प्रो. एस.डी. मिश्र. कार्यक्रम के वक्ता बहुत ओजस्वी थे. कार्यक्रम की अति सराहना हुई. संगोष्ठी एवं प्रश्नमंच में स्थानीय सभी विज्ञान एवं इंजीनियरिंग कालेजों के छात्रों (लगभग 200 छात्रों) ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया. आउटरीच कार्यक्रम के अंतर्गत स्थानीय कालेजों में केंद्र के वैज्ञानिकों ने प्रस्तुतियां भी दीं. स्थानीय समाचार पत्रों ने संगोष्ठी पर अच्छा विवरण / कवरेज दिया. पहले दिन संध्या में परिषद एवं स्थानीय आयोजकों द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किया गया, जिसे बहुत सराहा गया. इसमें श्री यतीन ठाकूर के कुशल निर्देशन में स्थानीय कलाकारों द्वारा एक लोकप्रिय नाटिका का मंचन भी किया गया. दूसरे दिन संध्या को कवि सम्मलेन आयोजित किया गया; इसके लिए श्री विपुल सेन की सराहना की गई. स्मारिका का भी प्रकाशन हुआ. भोपाल संगोष्ठी के सफल आयोजन के पश्चात कुछ संस्थानों ने अपने परिसर में आगामी राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी के आयोजन हेतु अपना प्रस्ताव परिषद के पास भेजा. इसमें सीबीआरआई, रूड़की एवं संस्कृति एवं पुरातत्व विभाग, रायपुर, छत्तीसगढ़ के प्रस्ताव उल्लेखनीय थे.

विज्ञान वार्ताओं का आयोजन : 30.11.2016 को एक सफल वार्ता आयोजित की गयी जिसका विषय था - 'न्यूरोथेरेपीः नवीनतम वैकल्पिक चिकित्सा पद्धति'. वार्ताकार थीं श्रीमती कमलेश वी. चौहान, न्यूरोथेरेपी चिकित्सा विशेषज्ञ. इस वार्ता में बड़ी संख्या में लोगों ने भाग लिया. दूसरी वार्ता 24/01/2017 डॉ. कृष्णा बी. सैनिस, राजा रमनन फेलो, पूर्व निदेशक, बायो साइंस ग्रुप की आयोजित की गयी. जिसका शीर्षक था - 'आधुनिक टीके और मानव स्वास्थ्य'.

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2015: 2015 में आयोजित डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख

प्रतियोगिता में प्राप्त 13 लेखों का मूल्यांकन कराया गया. मूल्यांकन समिति के सदस्य थे - सर्वश्री डी.के. शुक्ल, मनीष कुमार एवं विपुल सेन. इसमें प्रथम स्थान प्राप्त हुआ सुश्री मणि प्रभा को उनके लेख 'जैव-रासायनिक प्रक्रियाएं और नैनो प्रौद्योगिकी' के लिए, डॉ. हेमलता पंत को द्वितीय पुरस्कार - 'वनस्पति विज्ञान के अध्ययन में जीवाश्मों का महत्व' लेख के लिए, तृतीय पुरस्कार मिला डॉ. नवीन बोहरा एवं डॉ. प्रवीण गहलोत को उनके लेख 'ग्रह नक्षत्र वाटिका' के लिए, प्रोत्साहन पुरस्कार मिला सर्वश्री मनीष गोरे, उत्तम सिंह गहरवार, ललित कुमार, मनीष श्रीवास्तव, डॉ. सरोज शुक्ला एवं डॉ. देवेश कुमार को.

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता पुरस्कार राशि में वृद्धिः लेख प्रतियोगिता की राशि पिछले 20 वर्षों से नहीं बढाई गई थी. इसलिये लेख प्रतियोगिता की राशि बढ़ाई गई. नयी पुरस्कार राशि निम्न प्रकार है -

प्रथम पुरस्कार रु 8000/,

द्वितीय पुरस्कार रु 6000/-,

तृतीय पुरस्कार रु 4000/-,

एवं तीन प्रोत्साहन पुरस्कार रु 3000/- प्रत्येक. अहिंदी भाषी के लिये एक प्रोत्साहन पुरस्कार सुरक्षित है.

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2016ः लेख प्रतियोगिता 2016 के संयोजक थे - श्री डी.एन. सिंह. प्रतियोगिता में कुल 29 लेख प्राप्त हुए. लेखों के मूल्यांकन के लिए मूल्यांकन समिति का गठन किया गया. इसके सदस्य थे-सर्वश्री डी.के. शुक्ल, विपुल सेन एवं मनोज सिंह. संपादक, वैज्ञानिक ने पाया कि प्राप्त लेखों में से कुछ लेख पहले भी प्रकाशित हो चुके है. इस तथ्य को जानने के बाद, एक तीन सदस्यों की समिति बनाई गई जिसका कार्य था सभी लेखों को पुनः देखना और सुनिश्चित करना कि लेख में दी गई सामग्री पहले प्रकाशित तो नहीं हुई है और उसमे कोई वर्गीकृत जानकारी तो नहीं है. इस उपसमिति के सदस्य थे- डॉ. कुलवंत सिंह, श्री कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ठ एवं श्री प्रवीण दुबे. इस उपसमिति की रिपोर्ट प्राप्त होने के बाद लेख प्रतियोगिता के परिणाम घोषित किए जा चुके हैं. परिणाम निम्न प्रकार हैं. सभी विजेताओं को हार्दिक बधाई. सभी मौलिक लेखकों का हार्दिक आभार.

प्रथम पुरस्कार, श्री रितेश बंसल, रु 8,000/- **वायु में प्लूटोनियम कणों, द्वितीय पुरस्कार,** श्री बालमुकुंद सुमन, रु 6,000/- **भवनों में पर्यावरण अनुकूलित, तृतीय पुरस्कार,** डॉ. अतुल अग्रवाल रु 4,000/- **भवन निर्माण सामग्रियों, सांत्वना पुरस्कार,** श्री अभय राम बंसल, रु 3,000/-,**नाभिकीय ऊर्जा के क्षेत्र में, सांत्वना पुरस्कार,** डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार रु 3,000/-, **जीका विषाणु रोग, सांत्वना (अहिंदी),** डॉ. जसप्रीत कौर, रु 3,000/-, **वास्तविक समय, सांत्वना पुरस्कार,** डॉ. हेमलता पंत, रु 3,000/-, **मानसिक रोगों के उपचार**

आजीवन सदस्यों की सूची : सर्वश्री एस. बंसल, अनिल अहिरवार एवं संजय गोस्वामी ने परिषद के आजीवन सदस्यों की सूची को क्रमानुसार अद्यतनीकरण (update) किया. श्री अनिल अहिरवार ने इस पर विशेष कार्य किया. अद्यतनीकरण सूची में सदस्यों के वर्तमान पता, ई-मेल एवं दूरभाष क्रमांक इत्यादि का यथा संभव समावेश किया गया. सदस्यता क्रमांक का आबंटन नयी बनाई गई सूची के आधार पर अब किया जा रहा है.

परिषद की सेवाओं के लिए श्री आर.एन. शर्मा का सम्मान अंगवस्त्र एवं श्रीफल देकर किया गया. यू.टीआई. के सर्टिफिकेट, फिक्स्ड डिपोसिट एवं अन्य पुराने सभी ब्यौरे श्री आर.एन. शर्मा ने कार्यकारिणी समिति को सौपे. उनका हार्दिक आभार.

परिषद के आजीवन सदस्यों के लिए एक HVSP-GB व्हाट्सएप ग्रुप बनाया गया जिसका विस्तार श्री एस. बंसल ने यथा संभव किया. जिनका नाम इसमें अभी तक नही जोड़ा गया है, कृपया सूचित करें.

सदस्यता : परिषद की सदस्यता बढ़ाने के लिये बीटीएस पर, ईमेल द्वारा एवं व्हाट्सएप ग्रुप में समय समय पर घोषणा की गई. कैलेंडर वर्ष 2016 में 40 नये आजीवन सदस्य बने एवं 2017 में अभी तक 80 नये आजीवन सदस्य बने हैं. यह शायद एक नया कीर्तिमान है.

'वैज्ञानिक, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद', परिषद के इस दूसरे खाते को बंद किया गया.

परिषद के ईमेल hvsp@barc.gov.in के आधिकारिक प्रयोग के लिये परिषद के सचिव, उपसचिव एवं मुख्य व्यवस्थापक, वैज्ञानिक को मनोनीत किया गया.

परिषद के स्वर्ण जयंती समारोह के लिये वर्ष भर के कार्यक्रमों के लिये निदेशक, भा.प.अ.केंद्र से अनुमोदन प्राप्त किया गया.

स्वर्ण जयंती लोगो डिजाईन प्रतियोगिताः परिषद के स्वर्ण जयंती समारोह के लिये वर्ष भर के कार्यक्रमों में प्रयोग के लिये एक लोगो डिजाईन प्रतियोगिता रखी गई. जिसमें कुल 13 लोगो प्राप्त हुए. लोगो प्रतियोगिता के लिए निर्णायक मंडल का गठन किया गया. जिसके सदस्य थे - श्री कपिल अम्बष्ठ (संयोजक), डॉ. रश्मि वार्ष्णेय, सर्वश्री घरत, संजय पाठक एवं संजय गोस्वामी. जिस लोगो का चुनाव हुआ उसके डिजाइनर थे - श्री भूषण चवान. उन्हें 3000/- रु का नकद पुरस्कार दिया गया. सभी प्रतिभागियों को स्वास्थ्य संगोष्ठी

के दौरान सम्मानित किया गया एवं प्रमाण-पत्र दिये गए.

विश्व हिंदी दिवस (10 जनवरी) कार्यक्रम : विश्व हिंदी दिवस पर आयोजित होने वाले इस कार्यक्रम को हिंदी में संलग्न तीनों संस्थाएं केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति संयुक्त रूप से आयोजित करती हैं. ओ.एल.आई.सी. द्वारा 11 जनवरी 2017 को आयोजित इस कार्यक्रम में राज्यपाल, उत्तरप्रदेश के क़ानूनी सलाहकार श्री एस.एस. उपाध्याय की वार्ता रखी गई थी. केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद द्वारा एक लघु नाटिका का आयोजन किया गया. इसे परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय के छात्रों द्वारा प्रस्तुत किया गया. अपरान्ह सत्र में कवि सम्मेलन का आयोजन किया गया जिसमें अन्य कवियों के साथ विख्यात कवि स्वर्गीय श्री प्रदीप की बेटी सुश्री मृदुला को 'कवि प्रदीप की स्मृतिः कुछ अनछुये पहलू' वार्ता के लिए आमंत्रित किया गया.

राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी रायपुरः भोपाल संगोष्ठी के सफल आयोजन के पश्चात कुछ संस्थानों ने अपने परिसर में आगामी राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठी के आयोजन हेतु अपना प्रस्ताव परिषद के पास भेजा था. इसी कड़ी में संस्कृति एवं पुरातत्व संचनालय, रायपुर, छत्तीसगढ़ के साथ राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन 17-19 मार्च 2017 को किया गया. इसका शीर्षक था - 'राष्ट्रीय संगोष्ठीः विज्ञान एवं पुरातत्व'. संगोष्ठी की संयोजक थीं - डॉ. अर्चना शर्मा एवं सह-संयोजक थे - डॉ. कुलवंत सिंह. रायपुर के विभिन्न विज्ञान एवं इंजीनियरिंग कालेजों के छात्रों को संगोष्ठी एवं प्रश्नमंच में सम्मिलित किया गया. 19 मार्च को पुरातत्व साइट सिरपुर का भ्रमण रखा गया. 16 मार्च को प्रश्न मंच का आयोजन किया गया, जिसमें रायपुर के अनेक इंजीनियरिंग एवं विज्ञान कालेज के लगभग 200 छात्रों ने भाग लिया. आउटरीच कार्यक्रम के अंतर्गत 5 स्थानीय कालेजों में केंद्र के वैज्ञानिकों ने प्रस्तुतियां भी दीं. संगोष्ठी की स्मारिका दो भागों में प्रकाशित की गई. दोनो दिन संध्या में सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित किये गये, जिसमें से एक दिन परिषद एवं स्थानीय आयोजकों ने अपने अपने कलात्मक रंग दिखाये. स्थानीय समाचार पत्रों ने संगोष्ठी पर अच्छा विवरण / कवरेज दिया.

स्वास्थ्य संगोष्ठीः एक दिवसीय स्वास्थ्य संगोष्ठी के संयोजक श्री प्रदीप रामटेके एवं सहसंयोजक श्री अनिल अहिरवार थे. 25 मार्च 2017 को 'आर्थोपेडिक संबंधी विकार - निदान, उपचार एवं रोकथाम' विषय पर स्वास्थ्य संगोष्ठी नाभिकीय ऊर्जा भवन सभागृह, अणुशक्तिनगर में आयोजित की गई. चिकित्सा प्रभाग की तरफ से डॉ. कांचन बंटवाल, प्रभारी चिकित्सा अधिकारी, अणुशक्तिनगर औषधालय (पश्चिम) को कार्यक्रम संयोजक मनोनीत किया गया. सुबह के सत्र में चार वार्ताएं आयोजित की गईं. वार्ताओं में 'ओस्टियो-आर्थराइटिसः निवारण एवं प्रबंधन' पर डॉ. सिद्धार्थ यादव, 'ओस्टियो-पोरोसिसः निवारण एवं प्रबंधन' पर डॉ. वोल्गा मोरे, 'अस्थि-भंग, मोच एवं क्रीड़ा चोटों' पर डॉ. प्रवीण भांडे, एवं 'पीठ दर्दः निवारण एवं प्रबंधन' पर डॉ. प्रमोद की वार्ताएं प्रस्तुत की गई. अपरान्ह में तनाव प्रबंधन पर विपश्यना संबंधित वार्ता डॉ. संध्या शेट्टी, विपश्यना अनुसन्धान केंद्र, मुंबई द्वारा प्रस्तुत की गई. संगोष्ठी में कुल प्रतिभागी लगभग 300 थे.

हिंदी विज्ञान प्रश्न मंच प्रतियोगिता-2017: परिषद परमाणु उर्जा केंद्रीय विद्यालय के छात्रों हेतु हिंदी विज्ञान प्रश्न मंच प्रतियोगिता का आयोजन परमाणु उर्जा शिक्षण संस्था के सहयोग से करती आ रही है. इसके संयोजक थे - श्री कवींद्र पाठक, एवं सह संयोजक थे - श्री कपिल अंबष्ठ. क्षेत्रीय प्रतियोगिता 31 अक्टूबर को चार स्थानों पर एक साथ आयोजित की गई. यह स्थान थे- पूर्व में आस्काम, पश्चिम में स्कूल-3 तारापुर, उत्तर में स्कूल-3, रावतभाटा और दक्षिण में कुडनकुलम. परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, ऑस्कॉम पूर्व क्षेत्र से, परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय-4 मुंबई पश्चिम क्षेत्र से, परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, इंदौर उत्तर क्षेत्र से एवं परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, कैगा दक्षिण क्षेत्र से विजयी रहे. क्षेत्रीय विजेताओं के बीच विज्ञान प्रश्नमंच का फाइनल 19 जनवरी 2018 को केंद्रीय सभागृह, भा.प.अ.केंद्र में आयोजित किया गया. जिसमें, परमाणु ऊर्जा केंद्रीय विद्यालय, इंदौर विजयी रहा.

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2017: लेख प्रतियोगिता 2017 के लिये सर्वश्री दीनानाथ सिंह एवं कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ठ को संयुक्त रूप से नामित किया गया. लेख प्राप्ति की अंतिम तिथि 31 दिसंबर 2017 थी. इसमें कुल 17 लेख प्राप्त हुए हैं. इन लेखों की निर्णायक प्रक्रिया प्रगति पर है. श्री प्रमोद भागवत की अध्यक्षता में तीन सदस्यों की निर्णायक समिति को यह कार्य सौंपा गया है. साथ ही दो सदस्यों की समिति यह भी देखेगी कि लेख पहले से प्रकाशित तो नही हैं?

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2018: लेख प्रतियोगिता 2018 के लिये श्री कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ठ को संयोजक एवं श्री प्रवीण दुबे को सह-संयोजक मनोनीत किया गया है. लेख प्राप्ति की अंतिम तिथि 31 अगस्त 2018 है. आप सभी से अनुरोध है कि इसमें बढ़ चढ़ कर हिस्सा लें एवं अपना मौलिक लेख अति शीघ्र भेजें.

मुंबई के स्कूल/कालेजों के लिए प्रश्न मंच प्रतियोगिताः

बहुत समय से इस नये कार्यक्रम को प्रारंभ करने की आवश्यकता महसूस की जा रही थी. पिछली आम सभा में भी इसका उल्लेख हुआ था. मुंबई के स्कूल/कालेजों के लिए प्रश्न मंच प्रतियोगिता के आयोजन की संभावनाओं पर कार्यकारिणी ने कार्य शुरु किया है. इस कार्यक्रम हेतु श्री प्रवीण दुबे को संयोजक एवं श्री अनिल अहिरवार को सह संयोजक मनोनीत किया गया है. कार्य अभी प्रारंभिक अवस्था में है.

आजीवन सदस्यता शुल्क : पिछले 20 वर्षों से परिषद की व्यक्तिगत आजीवन सदस्यता रु 400/- एवं संस्थागत वार्षिक सदस्यता रु 100/- एवं आजीवन सदस्यता रु 1000/- थी. कार्यकारिणी समिति द्वारा परिषद की आजीवन व्यक्तिगत सदस्यता शुल्क बढ़ा कर रु. 1000/- और संस्थागत वार्षिक शुल्क बढ़ाकर रु 200/- एवं संस्थागत आजीवन सदस्यता शुल्क बढ़ा कर रु 2000/- पिछली आम सभा ने की.

सेवानिवृत्त सदस्य : भा.प.अ.केंद्र से सेवानिवृत्त परिषद के सदस्यों को पिछले कई सालों से वैज्ञानिक पत्रिका भेजी जाती रही है. श्री एस. बंसल ने अपने विशेष प्रयासों से बीटीएस से सेवानिवृत्त सदस्यों को चिन्हित किया. ऐसे 180 व्यक्तियों को अब उनके विभाग में वैज्ञानिक पत्रिका नही भेजी जायेगी एवं बीटीएस, व्हाट्स-एप ग्रुप, ईमेल एवं अन्य उपलब्ध संसाधनों के द्वारा अपील की जा रही है कि सेवानिवृत्त व्यक्ति अपना नया पता भेजें जिससे कि वैज्ञानिक उनके वर्तमान पते पर भेजी जा सके. जैसे जैसे नये पते प्राप्त हो रहे हैं, उनका समावेश वैज्ञानिक प्रेषण सूची में किया जा रहा है.

आजीवन सदस्य : अभी तक प्राप्त सभी आजीवन सदस्यता के आवेदकों का अनुमोदन किया जा चुका है. हर तिमाही नये बने सदस्यों की सूची को वैज्ञानिक में छापा जायेगा. इसके लिए मुख्य व्यवस्थापक हर तिमाही नये अनुमोदित सदस्यों की सूची संपादक, वैज्ञानिक को भेजेंगे.

संपादन एवं व्यवस्थापन मंडल : श्री बंसल के AERB में ट्रांसफर होने के कारण उन्होंने वैज्ञानिक के मुख्य व्यवस्थापक पद से त्यागपत्र दिया. त्यागपत्र कार्यकारिणी समिति ने स्वीकार किया. नए मुख्य व्यवस्थापक के लिए श्री कपिलदेव अम्बष्ठ का चयन सर्व सम्मति से किया गया. नये व्यवस्थापन मंडल में सर्वश्री राजेश कुमार, अनिल अहिरवार, संजय पाठक, संजय गोस्वामी एवं मुकेश गोयल को नामित किया गया. वैज्ञानिक के मुख्य संपादक श्री विपुल सेन रहेंगे एवं संपादन मंडल (core members) में डॉ. अर्चना शर्मा, प्रवीण दुबे, संजय पाठक, नीलिमा प्रसाद एवं अनिल कुमार को नामित किया गया. संपादन मंडल की विषय विशेषज्ञ समितियों में कोई परिवर्तन नही किया गया. श्री सत्यवान बंसल को उनकी सेवाओं के लिये शाल, स्मृति चिन्ह एवं पुष्प-गुच्छ से सम्मानित किया गया.

वार्षिक आम सभा बैठक : परिषद की वार्षिक आम सभा बैठक 30 जुलाई 2017 को मल्टी परपज़ हाल, टीएस.एच. अणुशक्तिनगर में की गई.

उपाध्यक्ष, सचिव एवं कोषाध्यक्ष का चुनाव : 24 जुलाई 2016 को हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की वार्षिक आम सभा मंच नई कार्यकारिणी समिति के लिये चुनाव कराये गये थे. पिछले अनेक वर्षों से चुनाव सामान्यतः दो वर्षों के लिए होते रहे हैं, किंतु परिषद के उपनियमों (by-laws) के अनुसार उपाध्यक्ष, सचिव एवं कोषाध्यक्ष के पद केवल एक वर्ष के लिए हैं. अतः इन तीनों पदों के लिए वार्षिक आम सभा (30 जुलाई 2017 को 13.30 बजे, ट्रेनिंग स्कूल होस्टल, मल्टीपरपज हाल, अणुशक्तिनगर) में चुनाव प्रक्रिया अपनायी गई. गुप्त मतदान द्वारा चुनाव की प्रक्रिया संपन्न हुई. एक और वर्ष के लिये वर्तमान तीनों पदाधिकारियों को क्रमशः उन्ही पदों के लिए ही पुनः चुना गया.

परिषद के उपनियमों (bye-laws) में संशोधन : परिषद के उप नियमों में संशोधन की आवश्यकता काफी समय से महसूस की जा रही थी. इस पर चर्चा कर कार्यकारिणी समिति ने इसे पारित कर दिया है. इस पर पहली विशेष आम सभा (30 जुलाई 2017 को 15.30 बजे टी.एस.एच., अणुशक्तिनगर) में हुई. पहली विशेष आम सभा में पारित संशोधनों के पश्चात दूसरी विशेष आम सभा 6 जनवरी 2018 को कांफ्रेंस हाल, टी.एस.एच. बिल्डिंग, प्रथम तल, अणुशक्तिनगर में प्रातः 10 बजे आयोजित की गई. दूसरी विशेष आम सभा से अनुमोदन के उपरांत अभी इसे धर्मायुक्त कार्यालय में परिवर्तन रिपोर्ट दाखिल किये जाने की कार्यवाही की जा रही है.

एक दिवसीय विज्ञान संगोष्ठी 2017: हिंदी माह में 27 सितंबर, 2017 को परिषद द्वारा एक दिवसीय विज्ञान संगोष्ठी आयोजित की गयी. इसका शीर्षक था : 'विज्ञान के आधुनिक अनुप्रयोग'. इस कार्यक्रम के संयोजक थे श्री राजेश कुमार, सह संयोजक थे श्री पवन कुमार एवं श्री प्रवीण दुबे. श्री एस. ए. भारद्वाज, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद, इस आयोजन में मुख्य अतिथि एवं वक्ता थे. विशिष्ट अतिथि थे - श्री डी.एन. बड़ोदकर, निदेशक, रिएक्टर डिजाइन एवं डेवेलपमेंट ग्रुप, भापअकेंद्र. इसके अतिरिक्त तीन वार्ताएं थी. प्रथम वार्ता थी- 'श्री कैलाश अग्रवाल, सहनिदेशक, एन.आर.जी., भापअकेंद्र की. उनकी वार्ता का शीर्षक था -

भारत में ईंधन पुनर्संसाधन और अपशिष्ट प्रबंधन की उपलब्धियां. दूसरे वार्ताकार थे- डॉ. अतुल वर्मा, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन, अहमदाबाद. उनकी वार्ता का शीर्षक था- उपग्रह सुदूर-संवेदन द्वारा वायुमंडल तथा सागर के अनुसंधान तथा उपयोग के क्षेत्र में उपलब्धियां. तीसरे वार्ताकार थे- श्री एस.के. कौल, अध्यक्ष, टी.एस.डी., भापअकेंद्र. उनकी वार्ता का शीर्षक था- भारत में गैर परंपरागत ऊर्जा का उत्थान. संगोष्ठी में लगभग 300 प्रतिभागी थे. संगोष्ठी के उपरांत अपरान्ह में सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किया गया - गीतों के रंग, हिंदी के संग.

राष्ट्रीय संगोष्ठी : हमारे लिए गर्व का विषय है कि इस बार राष्ट्रीय संगोष्ठी विश्व-भारती शांतिनिकेतन, पश्चिमी बंगाल में 17-18 नवंबर को आयोजित की गई. इसके लिए हम विश्व भारती के हृदय से आभारी हैं. संगोष्ठी के लिए डॉ. कुलवंत सिंह संयोजक एवं श्री एस. दत्ता एवं श्री प्रवीण दूबे सह संयोजक थे. स्थानीय संयोजक थे- डॉ. अमिताभ पाल. संगोष्ठी का विषय था - साहित्य, संस्कृति एवं विज्ञान; इसके नामकरण का श्रेय जाता है, परमाणु ऊर्जा आयोग के भूतपूर्व अध्यक्ष एवं हम सबके परम प्रिय डॉ. श्रीकुमार बनर्जी को, जो कि इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि भी थे. 16 नवंबर को स्थानीय छात्रों के लिए प्रश्न-मंच का आयोजन किया गया जिसमें 200 विद्यार्थियों ने हिस्सा लिया. 5 सत्र में 30 वार्ताएं आयोजित की गईं. दोनों दिन सांस्कतिक कार्यक्रम भी आयोजित किये गये. केंद्र द्वारा जन-मानस के लिए विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन भी किया गया. विश्व भारती के 74 शोधार्थिर्यों ने अपने शोध पोस्टर प्रस्तुत किए. प्रश्न मंच एवं पोस्टर विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किये गए. सभी प्रतिभागियों को सर्टिफिकेट प्रदान किये गए.

स्वास्थ्य संगोष्ठी 2018: अगली एक दिवसीय स्वास्थ्य संगोष्ठी के संयोजक श्री प्रदीप रामटेके एवं सहसंयोजक श्री अनिल अहिरवार हैं.17 मार्च 2018 को शल्य चिकित्सा विषय पर स्वास्थ्य संगोष्ठी अणुशक्तिनगर में आयोजित की जा रही है. चिकित्सा प्रभाग की तरफ से डॉ. सतीश मिश्रा कार्यक्रम संयोजक हैं.

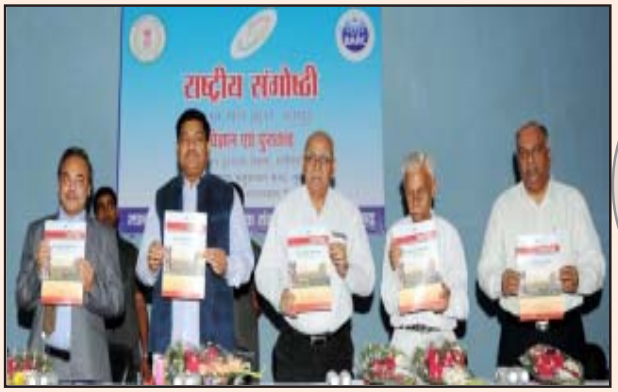
सचिव,हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

परिषद द्वारा आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों की कुछ झलकियां

क़ेंद्र निदेशक श्री के.एन.व्यास का संबोधन

प्रश्न मंच प्रतियोगिता

श्री रजनीश प्रकाश का वक्तव्य



रायपुर में आयोजित प्रश्नमंच, राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं outreach कार्यक्रम की कुछ झलकियां

शांतिनिकेतन में आयोजित प्रश्न मंच, राष्ट्रीय संगोष्ठी कार्यक्रम के कुछ छायाचित्र

भोपाल में आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी कार्यक्रम की कुछ झलकियां

चित्र संकलन : डॉ.कुलवंत सिंह

विज्ञान-समाचार

ग्लोबल वॉर्मिंग से कई अन्य खतरे

एक नई शोध इसी तरफ संकेत करती है कि धरती पर ऑक्सीजन की कमी का भी खतरा हो सकता है. ब्रिटेन की यूनिवर्सिटी ऑफ लेस्टर के वैज्ञानिकों का कहना है, हमने ग्लोबल वॉर्मिंग के एक अन्य खतरे को पहचाना है जो बाकी

खतरों से ज्यादा खतरनाक हो सकता है. उनकी रिसर्च फाइटोप्लैंकटन के कंप्यूटर मॉडल पर आधारित है. ये सूक्ष्म समुद्री पौधे होते हैं जो वायुमंडल में दो तिहाई ऑक्सीजन के लिए जिम्मेदार हैं. औसत 6 डिग्री सेल्सियस ग्लोबल वॉर्मिंग वह तापमान है जिस पर फाइटोप्लैंकटन ऑक्सीजन का निर्माण नहीं कर पाएंगे. वैज्ञानिकों का कहना है कि ऐसा होने पर ना सिर्फ पानी में बल्कि हवा में भी ऑक्सीजन की कमी हो जाएगी. उन्होंने चेतावनी दी है कि अगर ऐसा हुआ तो धरती पर जीवन मुश्किल हो जाएगा. इंटरनेशनल एनर्जी एजेंसी चेतावनी दे चुकी है कि अगर ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में वृद्धि को पलटा ना गया तो ऐसा होना संभव है. कई वैज्ञानिकों का कहना है कि अगर कभी तापामन इतना बढ़ा तो इसका कारण लंबे समय तक बेलगाम कार्बन उत्सर्जन होगा. जलवायु को बचाने के लिए समझौते की कोशिश कर रहे संयुक्त राष्ट्र सदस्यों ने पेरिस में तय किया कि वे ग्लोबल वॉर्मिंग का स्तर औद्योगिक क्रांति के पहले के स्तर से 2 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा ऊपर नहीं जाने देंगे. संयुक्त राष्ट्र के जलवायु विज्ञान पैनेल के मुताबिक अगर ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन को काबू में नहीं किया गया और हालत बहुत खराब रही तो इस सदी में पृथ्वी का तापमान 4.8 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ सकता है. रिपोर्ट के सहलेखक सेर्गेई पेत्रोव्स्की के मुताबिक, इस शोध से यह संदेश मिलता है कि ग्लोबल वॉर्मिंग के परिणामस्वरूप जल्द ही कोई नई आपदा हम तक पहुंच सकती है और यह उन परिणामों से भयंकर हो सकती है जिनका अब तक अनुमान लगाया गया है. उन्होंने कहा कि हो सकता है कि आपदा के आने से पहले हमें बहुत संकेत मिलने का समय भी ना रहे. एक बार अगर सीमा पार हो गई तो बर्बादी बहुत तेजी से हमारे पास पहुंचेगी. ग्लोबल वॉर्मिंग से बढ़ रहे खतरे और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों ने भविष्य के लिए नए सवाल खड़े कर दिए हैं. बाढ़, सूखा, तूफान और पिघलती बर्फ के अलावा ऑक्सीजन की किल्लत भी हो सकती है.

इलेक्ट्रॉनिक पौधा विकसित

स्वीडन के वैज्ञानिकों ने एक बड़ी कामयाबी हासिल की है. एक जीवित पौधे के ट्रांसपोर्टेशन सिस्टम यानी संवहन तंत्र में सर्किट लगाकर उसे दुनिया का पहला इलेक्ट्रानिक पौधा बना दिया है. इसे विज्ञान के एक नए युग की शुरूआत माना जा रहा है. स्वीडन के लिकोपिंग यूनिवर्सिटी के शोधकर्ता के दल ने पौधों के अंदर लगाए गए तारों, डिजिटल लॉजिक और प्रदर्शनकारी तत्वों को दिखाया गया है. पौधों में रासायनिक मार्गों पर नियंत्रण से प्रकाश संश्लेषण आधारित ईंधन सेल, सेंसर्स (ज्ञानेंद्रियों) और वृद्धि नियामकों के लिए रास्ता खुल सकता है. ऐसा भी समय आएगा, जब पौधों की पूरी जैविक क्रिया पर इन्सान का नियंत्रण हो सकेगा.

ऊर्जा की मदद से पर्यावरण और वनस्पति विज्ञान के नए रास्ते खुलेगें. ऐसे उपकरण भी तैयार किए जा सकते हैं, जो

पौधों की आंतरिक क्रियाओं को व्यवस्थित कर सके. पौधों की सेहत पर निगरानी रखी जा सकेगी. इससे पहले वैज्ञानिकों के पास जीवित पौधे की अंदरूनी प्रक्रिया मापने का अच्छा उपकरण नहीं था. इस शोध से हम पौधों का विकास करने वाले पदार्थों की मात्रा प्रभावित करने में सक्षम हैं.

जलीय जन्तु हाइड्रा अमर हो सकता है

ताजे पानी में पाया जाने वाला छोटा हाइड्रा आदर्श परिस्थितियों में हमेशा जीवित रह सकता है. इस जलीय जन्तु का आकार कुछ मिलीमीटर का होता है तथा इनके अध्ययन के लिए सूक्ष्मदर्शी यंत्र की आवश्यकता पड़ती है. इनमें प्रजनन की क्रिया अलैंगिक जनन से होती है. जलव्याल के शरीर में अलग से मलोत्सर्ग प्रणाली नहीं होता है. इसके शरीर में बनने वाला उत्सर्जी पदार्थ विसरण विधि द्वारा शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है.

एक अध्ययन में पाया गया है कि हाइड्रा एक सेंटीमीटर (10मिमी) लंबा होता है, इसकी उम्र अज्ञात है, आदर्श परिस्थितियों में उम्र के किसी असर के बगैर यह लगातार जीवित रह सकता है, हालांकि परिपक्वता के बाद इसकी प्रजनन क्षमता में गिरावट होती है.

वैज्ञानिकों का मत है कि यह सभी बहुकोशिकीय प्राणियों में अपरिहार्य हो सकता है, अमरीका के क्लेयरमोंट में पोमोना कॉलेज में जराविज्ञान के प्राध्यापक डेनियल मार्टिनेज के अनुसार, हाइड्रा अनुकूल परिस्थितियों में हमेशा जीवित रह सकते हैं, हाइड्रा का मूल शरीर स्टेम कोशिकाओं से बना होता है, जिसमें बहुत ही कम विभाजन कोशिकाएं होती हैं, क्योंकि मूल कोशिकाएं लगातार विभाजित होकर नई कोशिकाएं बनाने में सक्षम होती हैं, इसलिए हाइड्रा के शरीर में लगातार नई कोशिकाओं के निर्माण से वह सदा एक-सा बना रहने में सक्षम होता है. हाइड्रा के टैंटकल्स में विभाजन करने वाली कोशिकाओं तथा पैर नियमित तौर पर शरीर से बाहर निकलते रहते हैं और नई कोशिकाएं पुरानी की जगह लेती रहती हैं, हाइड्रा बुढ़ापे के असर से अछूते नहीं हैं, हालांकि हाइड्रा के हमेशा जीवित रहने की संभावना काफी कम होती है, क्योंकि इन पर कई जानवरों द्वारा शिकार, संदूषण और रोगों का खतरा मंडराता रहता है मार्टिनेज के अनुसार, इस परीक्षण से दूसरे वैज्ञानिकों को भी अमरत्व की खोज करने की प्रेरणा मिलेगी, यह अध्ययन 'प्रोसीडिंग्स ऑफ द नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज' पत्रिका में प्रकाशित हुआ है.

नया ग्रह केपलर-452बी

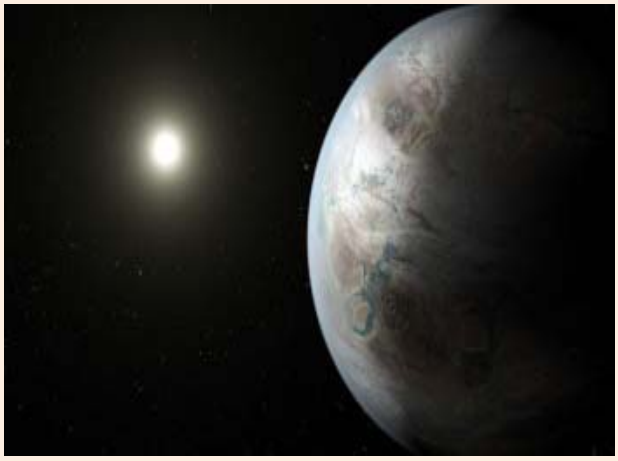
नया ग्रह मिलने की घोषणा नासा ने की है. अपने केपलर अंतरिक्ष दूरबीन से मिले ग्रह को केपलर 452बी नाम दिया है. हमारे सौर मंडल से बाहर मिला यह ग्रह हमारी धरती के जैसा है. खगोलविदों ने करीब धरती के आकार का पहला ग्रह तलाशा है. केपलर-452बी नाम का यह ग्रह जी2 जैसे सितारे की परिक्रमा जीवन के लायक क्षेत्र में कर रहा है. जी2 तारा भी हमारे सूर्य के जैसा है. नासा ने कहा है कि धरती के जैसी नई दुनिया में जीने की पर्याप्त परिस्थिति मौजूद है. आगे बताया गया है कि यदि पौधों को वहां ले जाया जाए तो वे वहां भी जिंदा रह सकते हैं.

नया ग्रह हमारी धरती से आकार में 60 प्रतिशत बड़ा है और हमसे करीब 1400 प्रकाश वर्ष दूर सागन्स तारामंडल में स्थित है. नए ग्रह की खोज के साथ ही पुष्ट ग्रहों की संख्या 1030 हो गई है. नासा ने अभी तक 12 निवास योग्य ग्रहों की खोज की है और दूसरी धरती की खोज इस दिशा में एक मील का पत्थर है. नासा के साइंस मिशन डाइरेक्टरेट के सहायक प्रशासक जॉन ग्रुंसफेल्ड ने कहा कि इस उत्साहवर्द्धक परिणाम ने हमें 'अर्थ 2.0' की खोज के करीब पहुंचा दिया है.

हवा से बिजली

जर्मनी के एक छात्र ने हाल ही में इलेक्ट्रोमैंगनेटिक हारवेस्टर का निर्माण किया है, जो हवा में पर्यावरण विकिरण को सोख कर ऊर्जा हासिल करता है, जिससे बैट्री को रिचार्ज किया जाता है. 'एक्सट्रीम टेक' की रिपोर्ट के मुताबिक, यह हारवेस्टर ओवरहेड पावर लाइंस से तो बिजली हासिल करता ही है, कॉफी मशीन, रेफ्रीजरेटर और यहां तक कि

स्मार्टफोन या वाइफाइ राउटर के उत्सर्जन से निकलने वाली फ्री इलेट्रिसिटी को भी एकत्रित करता है. यूनिवर्सिटी ऑफ आर्ट्स ब्रेमेन के छात्र डेनिस स्लीगल ने इस सिस्टम को विकसित किया है. हालांकि, इसकी तकनीक के बारे में



रिपोर्ट में विस्तार से नहीं बताया गया है. रिपोर्ट के मुताबिक, स्पीगल किसी इलेट्रिकल इंजीनियर के साथ काम कर रहे हैं और शायद वे नहीं चाहते होंगे कि इसकी तकनीक को फिलहाल किसी से साझा किया जाये, क्योंकि वे इसका पेटेंट हासिल करना चाहते होंगे. माना जा रहा है कि स्लीगल

के इलेक्ट्रोमैगनेटिक हारवेस्टर का कॉन्सेप्ट बहुत दिलचस्प है. एक सिंगल हारवेस्टर अपने आप में ज्यादा दिलचस्प नहीं है, लेकिन जब आप कई हारवेस्टर को एक साथ इस मकसद से काम में लाते हैं, तो यह कमाल की चीज बन सकती है. वॉशिंगटन यूनिवर्सिटी के कंप्यूटर साइंस व इंजीनियरिंग के प्रोफेसर और इस शोधकार्य का नेतृत्व करने वाले श्याम गलकोटा का कहना है, 'हमारे आसपास मौजूद जो वायरलेस सिगनल्स हैं, हमारी कोशिश है कि हम उसे ऊर्जा और संचार का माध्यम बनायें. स्मार्ट होम्स और सेल्फ-सस्टेनिंग सेंसर नेटवर्क में इस एप्लीकेशन के लागू हो पाने की उम्मीद है.' इसी यूनिवर्सिटी के कंप्यूटर साइंस व इंजीनियरिंग विभाग के एक अन्य प्रोफेसर और इस रिपोर्ट के सह-लेखक जोशुआ स्मिथ का कहना है, 'हमारा डिवाइस थिन एयर यानी हवा की पतली परत के बीच एक नेटवर्क कायम करता है. संचार के मोर्स कोड का सृजन करते हुए बैट्री-फ्री डिवाइसों के बीच सिगनल्स को भेजा जा सकता है.'

10 अरब साल पुरानी सुपरनोवा की तस्वीर

वैज्ञानिकों ने करीब 10 अरब साल पहले अंतरिक्ष में तारे में हुए विस्फोट यानी सुपरनोवा की तस्वीरें खींचने में सफलता हासिल की है. इन तस्वीरों को हब्बल अंतरिक्ष दूरबीन की सहायता से खींचा गया. वैज्ञानिकों ने 10 अरब साल पुरानी इस घटना के दिखाई देने का पूर्वानुमान लगाया था.

आरईएफएसडीएएल नाम के इस सुपरनोवा को गैलेक्सी क्लस्टर एमएसीएस जे1149.5+2223 में देखा गया. इस घटना से वैज्ञानिकों को रहस्यमयी डार्क मैटर को समझने में सहायता मिल सकती है. इस साल 11 दिसंबर को वैज्ञानिकों ने इस सुपरनोवा को ठीक उसी जगह देखा, जहां का पूर्वानुमान था.

वैज्ञानिकों ने बताया कि गैलेक्सी क्लस्टर से सुपरनोवा के प्रकाश को हम तक पहुंचने में पांच अरब साल का वक्त लगा, जबकि यह घटना करीब 10 अरब साल पहले हुई थी. अंतरिक्ष में बहुत से तारे विस्फोट के साथ नष्ट हो जाते हैं. इसी घटना को सुपरनोवा कहा जाता है. ऐसी घटनाएं आमतौर पर वैज्ञानिकों की पहुंच से दूर रही हैं.

- संजय गोस्वामी
एन.आर.बी.मुंबई

दमा से बचा सकता है बैक्टीरिया

कनाडा के कुछ वैज्ञानिकों ने पाया है कि शिशु के शरीर में अगर चार प्रकार के बैक्टीरिया न हों तो दमा होने की आशंका बढ़ जाती है. ब्रिटिश कोलंबिया यूनिवर्सिटी और वैंकुवर के बच्चों के अस्पताल के शोधकर्ताओं की एक टीम ने तीन महीने, एक साल और तीन साल की उम्र वाले बच्चों के शरीर में मौजूद सूक्ष्म जीवों का अध्ययन किया

और पाया कि तीन महीने के शिशुओं के शरीर में फेइकैलबैक्टीरियम, लैक्नोस्पोरा, विलोनेल्ला और रोथिआ नाम के चार बैक्टीरिया न हों तो तीन साल की उम्र में दमा होने की आशंका बहुत ज्यादा होती है. जबकि ऐसे बैक्टीरिया एक साल के बच्चों में न हों तो यह आशंका बहुत कम होती है. डॉक्टरों की टीम का कहना है कि जन्म के आरंभिक कुछ महीने बच्चों के लिए ज्यादा महत्वपूर्ण होते हैं. इस अध्ययन का उद्देश्य बच्चों को शुरू में ही दमा जैसी बीमारी से बचाना है. ब्रिटेन में प्रत्येक 11 बच्चों में से एक को यह बीमारी है. इसका कारण बच्चों में इन बैक्टीरिया का न होना है. कई बार गर्भावस्था के दौरान महिलाएं जो दवाइयां खाती हैं उनसे ये बैक्टीरिया खत्म हो जाते हैं.

स्टेम सेल से होगा अंधेपन का इलाज

लंदन में डॉक्टर मानव भ्रूण से स्टेम सेल लेकर अंधेपन का इलाज ढूंढने का प्रयास कर रहे हैं. स्टेम सेल में शरीर के किसी भी हिस्से की कोशिका बनने की क्षमता होती है. इस तकनीक में आंख की एक विशेष कोशिका में स्टेम सेल के एक छोटे से टुकड़े को लगाया गया और फिर उसे रेटिना के पीछे के हिस्से में लगा दिया गया. अंधेपन का इलाज करने की इस परियोजना को लगभग एक दशक पहले आरंभ किया गया था. इसका उद्देश्य मरीजों में उम्र से जुड़ी समस्याओं की वजह से गई आंखों की रोशनी को वापस लाने की कोशिश करना था. इस तकनीक से लोगों की आंखों का भी इलाज हो सकेगा जिनकी आंखों की रोशनी

आंखों की रक्त नलिकाओं के खराब होने के कारण अचानक चली जाती है. डॉक्टरों के अनुसार यह पुनरोत्पादन करने वाली परियोजना है. इसके पहले खराब स्नायु कोशिकाओं को बदल पाना असंभव था. अगर इस तकनीक से गायब हो चुका कोशिकाओं की परत फिर से बन पायी और वह काम भी करने लगी तो यह आंखों की रोशनी की समस्या से जूझ रहे लोगों के लिए बहुत लाभदायक सिद्ध होगी.

टूटी हड्डियां खुद जुड़ जाएंगी

टूटी हड्डियों को जोड़ने के लिए प्लास्टर चढ़ाने की बात निकट भविष्य में इतिहास की बात हो सकती है. वैज्ञानिकों ने 3डी प्रिंटर के जरिए ऐसा ढांचा विकसित किया है, जिसकी मदद से टूटी या दरकी हुई हड्डियां अपनी मरम्मत अपने आप

कर लेंगी.

अमेरिका की शिकागो यूनिवर्सिटी के शोधकर्ता ने इस ढांचे को अति लचीली अस्थि, हाइपर इलास्टिक बोन या एचबी नाम दिया है. उन्होंने बताया, चूहों, बंदरों पर प्रयोग के दौरान एचबी ने टूटी हड्डी के आसपास मौजूद स्वस्थ अस्थि कोशिकाओं को बढ़ने के लिए प्रेरित किया. इससे हड्डियां टूटने से बनी दरार आसानी से भर ग़ई. जैसे जैसे प्राकृतिक अस्थि कोशिकाएं विकसित होती गई, एचबी घुलकर शरीर से बाहर निकलता गया. एचबी के निर्माण के लिए

शोधकर्ताओं ने विशेष रूप से तैयार एक पदार्थ का सहारा लिया. यह पदार्थ कैल्शियम के कणों और प्राकृतिक रूप से घुलनशील पॉलीमर को मिलाकर बनाया गया है.

उन्होंने इस पदार्थ को 3डी प्रिंटर में डालकर मनचाहे आकार की हड्डी गढ़ने में सफलता हासिल की. शोधकर्ताओं को विश्वास है कि उनके द्वारा विकसित इस ढांचे से हड्डी टूटने के मामलों में लोगों को बड़ी राहत मिली.

ज्यादा चीनी से कैंसर का खतरा

चीनी का अधिक सेवन मधुमेह के साथ साथ कैंसर के खतरे को भी बढ़ा सकता है. कैंसर की कोशिकाओं को तेजी से सक्रिय करने में कारगर चीनी कैंसर मरीजों के लिए बेहद नुकसानदायक है. तीन डच विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों ने 2008 में इस दिशा में अध्ययन शुरु किया. नौ साल के लंबे शोध के बाद वे इस नतीजे पर पहुंचे कि चीनी से कैंसर की कोशिकाएं सक्रिय होती हैं और ट्यूमर तेजी से बढ़ता है. शोध के दौरान बारबर्ग प्रभाव का गहन अध्ययन किया गया. बारबर्ग एक जर्मन वैज्ञानिक थे जिन्होंने 1920 में अपने एक अध्ययन में कहा था कि कैंसर की कोशिकाएं चीनी या ग्लाइकोसिस के कारण अधिक ऊर्जा उत्पन्न करती हैं.

इस रिपोर्ट को बारबर्ग प्रभाव के नाम से जाना जाता है. इसमें पाया गया कि किसी भी स्वस्थ ऊतक के मुकाबले ट्यूमर चीनी को सबसे अधिक मात्रा में लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित करता है. अध्ययन के नतीजों के बाद वैज्ञानिकों ने दावा किया है कि चीनी का अधिक सेवन कैंसर के ट्यूमर को बढ़ाने का मुख्य कारण हो सकता है. वैज्ञानिकों के मुताबिक चीनी कैंसर ट्यूमर को न केवल बढ़ाती है बल्कि इसके इलाज को भी मुश्किल बना देती है. शोधकर्ताओं ने पाया कि चीनी के कारण अगर कैंसर का ट्यूमर बहुत अधिक बढ़ी हुई अवस्था में होता है तो फिर इसके इलाज में भी काफी कठिनाई होती है.

मोटापे से कमजोर होती है याददाश्त

एक शोध में पता चला है कि मोटापे से न केवल इंसान आलसी हो जाता है, बल्कि उसकी याद रखने की क्षमता भी कम हो जाती है. वैज्ञानिकों के अनुसार अल्झाइमर बीमारी के लिए मोटापा सबसे बड़ा कारण है. शोध में पाया गया कि याद का संबंध बॉड़ी मास इंडेक्स से होता है. साथ ही इनफ्लेमेटरी प्रोटीन भी बहुत हद तक इसके लिए जिम्मेदार हैं.

मोटापा आने के साथ ही हाई ब्लड प्रेशर और इंसुलिन की समस्या बढ़ जाती है. इसकी वजह से खाने की आदतों में भी फर्क पड़ता है. इससे भी दिमाग पर असर होता है. इंसुलिन एक अहम न्यूरोट्रांसमीटर है. इसका असर नई चीजें सीखने और याद रखने की क्षमता पर भी पड़ता है. सूजन का आना भी याददाश्त को कमजोर करने में एक अहम भूमिका निभाता है.

कृत्रिम इंसुलिन से मधुमेह का इलाज

दुनिया भर में हर साल 'साइलेंट किलर' मधुमेह के कारण लाखों लोग जान गंवा देते हैं. वैज्ञानिकों ने इसका हल निकालते हुए लैब में इंसुलिन की ऐसी कोशिकाओं का निर्माण किया है जो मधुमेह को दूर करने में मददगार होंगी. शरीर में मौजूद पैंक्रियाज से निकलने वाले हार्मोन इंसुलिन की कमी की वजह से मधुमेह होता है. इससे शरीर में बढ़ने वाली शुगर को नियंत्रित करने के लिए वैज्ञानिकों ने एक विधि खोज निकाली है. वास्तव में, वैज्ञानिकों ने एक ऐसे कृत्रिम कोशिकाओं का निर्माण किया है, जो शरीर में शुगर की मात्रा को नियंत्रित करने का काम करेंगी. ये कृत्रिम कोशिकाएं प्राकृतिक बीटा कोशिकाओं की तरह ही काम करेंगी.

वायु प्रदूषण से हड्डियां टूटने का खतरा ज्यादा

वैज्ञानिकों का कहना है कि वायु प्रदूषण वाली जगहों पर लंबे समय तक रहने से ऑस्टियोपोरेसिस का खतरा बढ़ जाता है. शोध में कहा गया है कि वायु प्रदूषण से सांस संबंधी रोग, त्वचा रोग और कैंसर जैसी बीमारियां तो होती ही है. हड्डियों को भी नुकसान पहुंचता है. वायु प्रदूषण के बढ़ने से शरीर में खनिज की मात्रा कम होने के कारण हड्डियों के टूटने का खतरा बढ़ जाता है. शोधकर्ताओं ने कहा है कि कम आयु वाले लोगों के शरीर में पैराथायरायड हार्मोन का स्तर घटने लगता है. यह हार्मोन शरीर में कैल्शियम के उत्पादन को नियंत्रित करता है. इससे हड्डियां कमजोर हो जाती हैं और फ्रैक्चर की आशंका बढ़ जाती है. वायु प्रदूषण में शामिल 2.5 पीएम वाले कण बहुत महीन होते हैं जो हमारे शरीर में अंदर तक समा जाते हैं और नुकसान पहुंचाते हैं. इससे बचाने में विटामिन सी कारगर हो सकता है. यह विटामिन स्वस्थ हड्डियों के विकास में मदद करता है. साथ ही यह संयोजी ऊतकों के कोलेजन प्रोटीन के निर्माण में भी मदद करता है, जो हड्डियों के रेशेदार हिस्सों और कार्टिलेज का भाग है. सभी तरह के खट्टे फल जैसे संतरे, अंगूर, स्ट्रॉबेरी के अलावा ब्राकली भी विटामिन सी से भरपूर होती है.

- विनीता सिंघल

सम्पर्क : एच-61, रामा पार्क, निकट द्वारका मोड़, नई दिल्ली-110059

म नो ग त

धन्यवाद संपादक महोदय,

आपके सराहनीय प्रयास एवं विज्ञान के नवाचार, अनुसंधान एवं विभिन्न जीवनोपयोगी पहलुओं को हिन्दी के माध्यम से जनमानस तक पहुँचाने के लिए. हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका 'वैज्ञानिक' को 50 वर्ष पूरे करने की हार्दिक शुभकामनाएं. मातृभाषा में विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी के नवीनतम शोध वैज्ञानिक लेख एवं साहित्य के इस अनुपम संग्रह से ज्ञान की किरणों को आम-जन तक पहुँचा कर हमें अनुग्रहित करने के लिए. आपके उज्जवल भविष्य की कामना करते हुए विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी के नवीन अनुसंधान एवं रोचक तथ्यों के अन्य पहलुओं के इंतज़ार में...

डॉ. उमेश चन्द्र देशमुख
आनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग
इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर,
छत्तीसगढ़, 492012

एक उपयोगी अंक

पत्रिका का जुलाई-सितंबर का अंक मिला. वैज्ञानिक पत्रिका देखने में तो बहुत ही आकर्षक है. साथ ही पत्रिका बहुत ही उपयोगी है, एवं सूचनाओं से भरी हुई है.

सभी विषयों पर लेख इसमें समाहित हैं. कभी समय मिलने पर मैं भी इसमें योगदान देना चाहूंगा.

डॉ. जी. सी. श्रीवास्तव, नई दिल्ली

एक रोचक पठनीय अंक

वैज्ञानिक पत्रिका का जुलाई-सितंबर 2017 अंक अत्यंत रोचक एवं उपयोगी लेखों को समाहित किए हुए हैं, सभी लेख पठनीय एवं ज्ञानवर्द्धक हैं.

हम संपादक मंडल को इसके लिए साधुवाद प्रेषित करते हैं और उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हैं. धन्यावद

जगन्नाथ गुप्ता,
हिंदी अधिकारी, एनपीसीआईएल-
रावतभाटा, राजस्थान साइट

'राजभाषा विशेषांक' अच्छा लगा

वैज्ञानिक पत्रिका का जुलाई 2017 का अंक मिला. सभी लेख स्तरीय हैं. राजभाषा विशेषांक का यह अंक अच्छा लगा.बहुत दिनों बाद किया गया यह प्रयास सराहनीय रहा. वैज्ञानिक की टीम को इसके लिए हार्दिक बधाई.

विज्ञान गल्प का अभाव अखरा.

प्रज्ञा गौतम

पत्रिका उच्च स्तरीय है

पत्रिका का जुलाई-सितंबर अंक मिला. पत्रिका उत्कृष्ट है. पत्रिका में गलतियां नजर नही आईं. पत्रिका उच्च स्तरीय है. आप सभी बधाई के पात्र हैं.

डॉ. डेजी जोसेफ, भा.प.अ.केंद्र

ज्ञान का भंडार- 'वैज्ञानिक'

मातृभाषा हिंदी में विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिक लेख, ज्ञान की भंडार पत्रिका के माध्यम से ही मिलते हैं. ऐसे अनूठे प्रयास हेतु संपादन मंडल बधाई के पात्र हैं. पत्रिका में समाहित लेख हमारे ज्ञानवर्धन के साथ साथ विज्ञान समाचार द्वारा आधुनिक जानकारी भी प्रदान करते हैं. भविष्य में पत्रिका उत्तरोत्तर वृधि करे, इन्हीं शुभकामनाओं सहित .

-पलक गोयल,
रिसर्च इंटर्न, सीबीआरआई, रुड़की

पायथागोरस प्रमेय बनाम बोधायन प्रमेय

पायथागोरस प्रमेय नहीं, बोधायन प्रमेय कहिये !

ऋषि बौधायन हैं, जिन्होंने यह रचना पायथागोरससे लगभग 250 वर्ष पहले की थी.

इस प्रमेय का वर्णन शुल्ब सूत्र (अध्याय 1, श्लोक 12) में मिलता है.

शुल्बसूत्र, स्रौत सूत्रों के भाग हैं शुल्बसूत्र ही भारतीय गणित के सम्बन्ध में जानकारी देने वाले प्राचीनतम स्रोत हैं. निम्नलिखित शुल्ब सूत्र इस समय उपलब्ध हैं :

आपस्तम्ब शुल्ब सूत्र

समस्य द्विकरणी. प्रमाणं तृतीयेन वर्धयेत्तच्च चतुर्थेनात्मचतुस्त्रिंशोनेन सविशेषः.

वर्ग का विकर्ण (समस्य द्विकरणी) - इसका मान (भुजा) के तिहाई में इसका (तिहाईका) चौथाई जोड़ने के बाद (तिहाई के चौथाई का) 34वाँ अंश घटाने से प्राप्त होता है.

बौधायन शुल्ब सूत्र

शुल्ब सूत्रों में बौधायन का शुल्ब सूत्र सबसे प्राचीन माना जाता है. इन शुल्बसूत्रों का रचना समय 1200 से 800 ईसा पूर्व माना गया है.

अपने एक सूत्र में बौधायन ने विकर्ण के वर्ग का नियम दिया है

दीर्घस्याक्षणया रज्जुः पार्श्वमानी तिर्यकं मानी च। यत्पृथग्भूते कुरुतस्तदुभयांकरोति?

एक आयत का विकर्ण उतना ही क्षेत्र इकट्ठा बनाता है जितने कि उसकी लम्बाई और चौड़ाई अलग-अलग बनाती हैं. - यही तो पाइथागोरस का प्रमेय है. स्पष्ट है कि इस प्रमेय की जानकारी भारतीय गणितज्ञों को पाइथागोरस के पहले से थी. अर्थात किसी आयत के विकर्ण द्वारा व्युत्पन्न क्षेत्रफल उसकी लम्बाई एवं चौड़ाई द्वारा पृथक-पृथक व्युत्पन्न क्षेत्र फलों के योग के बराबर होता है.

कुछ ऐसे ही अन्य सूत्र हैं

मानव शुल्ब सूत्र / कात्यायन शुल्ब सूत्र / मैत्रायणीय शुल्ब सूत्र (मानव शुल्ब सूत्र से कुछ सीमा तक समानता है) / वाराह (पाण्डुलिपि रूप में)/ वधुल (पाण्डुलिपि रूप में) हिरण्यकेशिन.

चित्र-कथन: गूगल से साभार

प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी देश को सम्बोधित करते हुये

भारत नेट परियोजना विश्व का सबसे बड़ा ग्रामीण ब्राड बैंड सम्पर्क का कार्यक्रम है. इसे शत-प्रतिशत भारत में निर्मि योजना के तहत कार्यान्वित किया जा रहा है अर्थात इसमें किसी विदेशी कंपनी का सहयोग नहीं लिया जा रहा है. इ योजना का प्राथमिक उद्देश्य मौजूदा ऑप्टिकल फाइबर नेटवर्क को पंचायत स्तर तक पहुँचाना है. सरकार ने इस नेटव को दूरसंचार सेवा के लिए उपलब्ध कराया है और ग्रामीण क्षेत्रों में आवाज, डेटा और वीडियो के संचरण के लिए ए राजमार्ग के रूप में नेटवर्क की परिकल्पना की है. इस परियोजना का उद्देश्य राज्यों और निजी क्षेत्र के साथ साझेदा करके ग्रामीण और दूरदराज के क्षेत्रों में नागरिकों और संस्थानों को सस्ती ब्रॉडबैंड सेवाएं प्रदान करना है. 31 दिसंबर 2017 तक, देश भर में 2,54,895 किमी प्रकाशिकी तंतु केबिल optical fibre cable (OFC) बिछा लिए गए थे, ज 1,09,926 ग्राम पंचायत को कवर करते हैं.

प्रकाशिकी तंतु केबिल क्या होता है?

एक ऐसी तकनीक है जो डेटा संचारित करने के लिए कांच (या प्लास्टिक) के धागों (फाइबर) का उपयोग करती है. फाइबर ऑप्टिक केबल के अन्दर कांच के धागे का एक बंडल होता है, जिनमें से प्रत्येक तंतु प्रकाश तरंगों परमिश्रित संदेशों को प्रेषित करने में सक्षम होता है.

भारत नेट परियोजना का तीसरा चरण 2019 से 2023 तक चलाने का प्रस्ताव है. इसमें निम्नलिखित प्रावधान कि जायेंगे

अत्याधुनिक नेटवर्क जो भविष्य में किसी तकनीकी खराबी से मुक्त होगा.

जिलों और प्रखंडों के बीच में प्रकाशिकी तंतु केबिल बिछाये जायेंगे.

इसमें मेंरिंग टोपोलॉजी का उपयोग किया जायेगा जिससे कि व्यर्थ का संचरण रोका जाए.

भारत नेट के द्वारा डाली हुई ब्राड बैंड से भारत सरकार की अन्य योजनाओं को चलाने में भी सहायता मिलेगी, जैसे भारतमाला, सागरमाला, समर्पित भारवाहक कॉरिडोर, औद्योगिक कॉरिडोर, उड़ान, डिजिटल भारत आदि.

कवर पेज संकल्पना विपुल सेन

*'वैज्ञानिक' में लेखकों द्वारा व्यक्त विचारों से संपादन मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है. * वैज्ञानिक में प्रकाशित समस्त सामग्री के सर्वाधिकार हिं.वि.सा.परिषद के पास सुरक्षित हैं. * 'वैज्ञानिक' एवं हिं.वि.सा.परिषद से संबंधित सभी विवादों का निर्णय मुंबई के न्यायालय में ही होगा. * 'वैज्ञानिक' में प्रकाशित सामग्री का आप बिना अनुमति लिए उपयोग कर सकते हैं, परंतु इस बात का उल्लेख करना अनिवार्य होगा कि अमुक सामग्री 'वैज्ञानिक' से साभार.
वैज्ञानिक के पुराने अंक वेबसाइट http://www.barc.gov.in/hindi/publication/index_sc_a.html पर उपलब्ध.

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र ट्रॉम्बे, मुंबई 400085 के लिए श्री विपुल सेन द्वारा सम्पादित,मुख्य व्यवस्थापक श्री.कपिलदेव प्रसाद अंबष्ठ द्वारा प्रकाशित. मुद्रक-निर्भय पथिक : Email:nirbhaypathik@gmail.com,फोन: 24153784,98690 22787