



जुलाई-सितंबर 2022

वर्ष: 54 अंक: 3



₹50

वैज्ञानिक वैज्ञानिक

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका

रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन – निर्यात उत्पाद ॥



हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद - कार्यकारिणी समिति 2021-23



अध्यक्ष
श्री दीनानाथ सिंह



सचिव
डॉ. कुलवंत सिंह



उपाध्यक्ष
श्री राकेश कुमार सिंह



कोषाध्यक्ष
श्री शैलेन्द्र कुमार सिंह



सह-सचिव
डॉ. डेझी जोसेफ



सदस्य
श्री नरेंद्र करनानी



वार्ता संयोजक
श्री वैभव घोलप



संयुक्त कोषाध्यक्ष
श्री अखिलेश मिश्र



सदस्य
श्री यतिन ठाकुर



सदस्य
श्री कपिल गुसा



सदस्य
श्रीमती प्रगति शुक्ला



सदस्य
श्री धर्मराज मौर्य



सदस्य
श्रीमती सोनल शर्मा



सदस्य
डा. मनप्रीत बसन



सहयोजित सदस्य
श्री शिवदास महतो



सहयोजित सदस्य
सुश्री रानी सिंह

वैज्ञानिक परामर्श मंडल



डॉ. आनंद कुमार शर्मा

पूर्व विशिष्ट वैज्ञानिक – इसरो
श्री वीरभद्र नगर, मारातहल्ली, बेंगलोर-560037



प्रोफेसर रमेश सोमवंशी

पूर्व इमेरिटस प्रोफेसर, भाकृअप-भारतीय पशु
चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली



डॉ. ललित मोहन पंत

अध्यक्ष, तकनीकी भौतिकी प्रभाग
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400085



डॉ. सत्यजीत चौधरी

अध्यक्ष, ईंधन रसायन प्रभाग
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400085



डॉ. हरीश जगत पंत

अध्यक्ष, आइसोटोप और विकिरण अनुप्रयोग प्रभाग
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400085



डॉ. सूर्यकांत गुसा

औद्योगिक प्लाज्मा प्रौद्योगिकी- सुविधा केंद्र
प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, गांधीनगर, गुजरात

परिचय: वैज्ञानिक सम्पादन मंडल

डॉ. कुलवंत सिंह (मुख्य संपादक) : डॉ. कुलवंत सिंह ने आई.आई.टी., रुड़की से बी.टेक. और मुंबई विश्वविद्यालय से पीएच.डी. की. सम्प्रति आप 'भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र' के 'पदार्थ विज्ञान प्रभाग' में 'वैज्ञानिक H' के रूप में सेवाएं दे रहे हैं. आप हिंदी में विज्ञान लेखन में रुचि रखते हैं. 60 से अधिक उत्कृष्ट विज्ञान लेख हिंदी में प्रकाशित हैं. Atoms and Development पुस्तक का आपने हिंदी अनुवाद किया है. 'कण-क्षेपण' और 'जरकोनियम' विज्ञान मौलिक पुस्तकें लिखी हैं, एवं 'प्लूटोनियम' विज्ञान पुस्तक का सम्पादन किया है. आपने विद्यार्थियों के लिए हिंदी में 'विज्ञान प्रश्न-मंच' पुस्तक लिखी. आपकी हिंदी काव्य रचनाओं की 5 पुस्तकें प्रकाशित हैं.



डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल: मुख्य वैज्ञानिक (Chief Scientist), सीएसआईआर- केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की. रसायन विज्ञान में एम.एससी और औद्योगिक रसायन विज्ञान में पीएच.डी., रुड़की विश्वविद्यालय (अब आईआईटी) से औद्योगिक प्रबंधन में और लखनऊ विश्वविद्यालय से कंप्यूटर अनुप्रयोग में स्नातकोत्तर डिप्लोमा, कानून में एलएलबी और मानव संसाधन प्रबंधन में एमबीए. प्रतिष्ठित राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में 75 से अधिक लेख, विभिन्न संस्थाओं के प्रतिष्ठित फैलो/सदस्य, 'जिज्ञासा: विद्यार्थी-वैज्ञानिक संयोजन कार्यक्रम' समन्वयक, सीबीआरआई प्रकाशन समूह अध्यक्ष.



प्रो. सुबोध भटनागर: प्रो. डॉ. सुबोध भटनागर ने अध्यापन सेवा का प्रारंभ 1977 से किया और 2007 से कृषि विश्वविद्यालय, मेरठ में प्रोफेसर और अधिष्ठाता, जैव प्रौद्योगिकी रहते हुए 2017 में सेवा निवृत्त हुए. प्रो. भटनागर ने 1988 में अंतरराष्ट्रीय संस्था सोसायटी फॉर प्लांट रिसर्च और शोध पत्रिका वैजिटोस की स्थापना की जो वर्तमान में स्प्रिंगर नेचर द्वारा सह प्रकाशित की जा रही है. प्रो. भटनागर बोटैनिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, लिनियन सोसायटी ऑफ लंदन के फैलो है और पी.जी.पी.आर. सोसायटी, अमेरिका तथा अंडमान साइंस एसोसिएशन के आजीवन सदस्य हैं. उन्हें एन्वाइरन्मेंट एंड सोशल डेवलपमेंट एसोसिएशन, नई दिल्ली, पर्ल फाउंडेशन, बंगलौर तथा प्रो. के.जी. मुखर्जी मेमोरियल समुदाय द्वारा अचीवमेंट अवॉर्ड से सम्मानित किया गया. प्रो. भटनागर को इंसा कोस्टेड फैलोशिप, इंडो ग्रीक फैलोशिप और वासविक अवॉर्ड से भी सम्मानित किया गया. नेशनल असेसमेंट एंड एक्रेडिटेशन काउंसिल के मेंबर कोऑर्डिनेटर के रूप में प्रो. भटनागर ने अनेक संस्थानों का निरीक्षण किया. वर्तमान में वह वैजिटोस शोध पत्रिका के मुख्य संपादक के रूप में भी कार्य कर रहे हैं.



डॉ. रश्मि वाष्णीय: हिंदी भाषा के प्रति समर्पित. अनेकों लेख प्रकाशित. सम्प्रति नाभिकीय पुनश्चक्रण बोर्ड (भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र), मुंबई में संयुक्त निदेशक (राजभाषा) पद पर कार्यरत. इससे पूर्व, हैदराबाद, वडोदरा, इंदौर, आदि विभिन्न स्थानों में अपनी सेवाएँ प्रदान की हैं.



श्री नरेंद्र कुमार करनानी: श्री नरेंद्र कुमार करनानी, इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग में स्नातक हैं और इंस्टीट्यूट ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स एंड टेलीकम्युनिकेशन इंजीनियर, नई दिल्ली के फैलो सदस्य हैं. आप भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र से सेवानिवृत्त वरिष्ठ वैज्ञानिक हैं. इन्हें नाभिकीय इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण के अभिकल्पन विकास एवं रख रखाव का अच्छा अनुभव है. सेवा काल में श्री करनानी केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद के सह सचिव रह चुके हैं.



श्री वैभव घोलप: श्री वैभव घोलप, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड में वैज्ञानिक अधिकारी/एफ के पद पर कार्यरत हैं. वर्तमान में एईआरबी में सोशल मीडिया और वेबसाइट तकनीकी प्रबंधन और आईटी सॉफ्टवेयर विकास और आईटी प्रबंधन के लिए जिम्मेदार हैं. इसके अलावा स्वास्थ्य भौतिकी, एईआरबी की सुरक्षा समीक्षा, नियामक निरीक्षण और दस्तावेज विकास कार्य में सक्रिय योगदान दे रहे हैं. सुरक्षा नियमन के उद्देश्य से सभी परमाणु ऊर्जा संयंत्र, परियोजना, अग्रंत (front end) परमाणु सुविधाओं का आपने निरीक्षण किया है. आप गत 15 वर्षों से एईआरबी राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य हैं और परमाणु ऊर्जा विभाग के हिंदी सेवी सम्मान से सुसज्जित हैं.



वर्ष - 54 अंक - 3

जुलाई - सितंबर 2022

◆ मुख्य संपादक ◆
डॉ. कुलवंत सिंह

◆ सम्पादन मंडल ◆
डॉ. अतुल कुमार अग्रवाल
प्रो. सुबोध भटनागर
डॉ. रश्मि वाष्ण्य
श्री नरेंद्र करनानी
श्री वैभव घोलप

◆ मुख्य व्यवस्थापक ◆
श्री धर्मराज मौर्य

◆ व्यवस्थापन मंडल ◆
श्री विनोद कुमार
श्री ओमप्रकाश कुशवाहा
श्री संजू वर्मा

सदस्यता शुल्क आजीवन

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

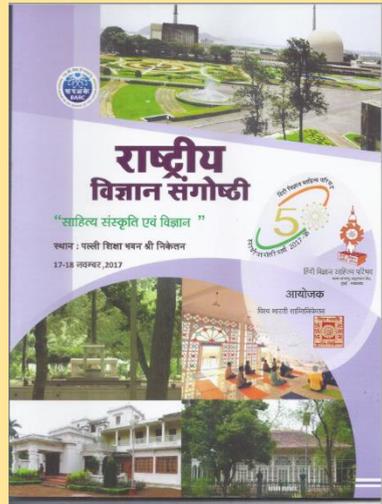
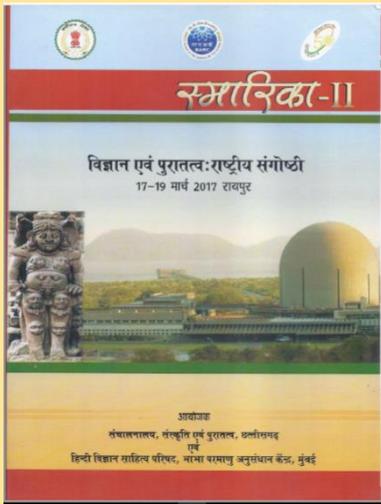
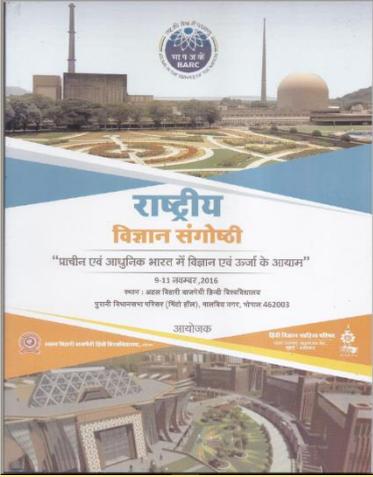
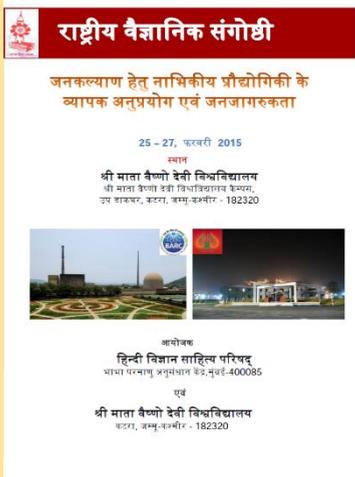
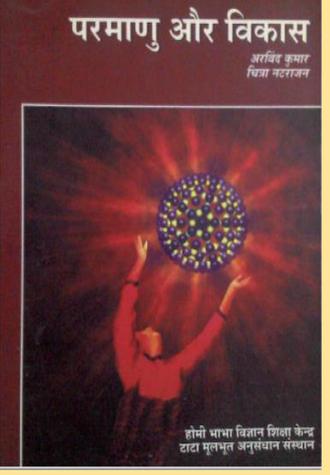
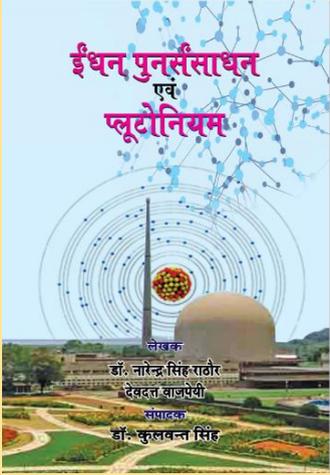
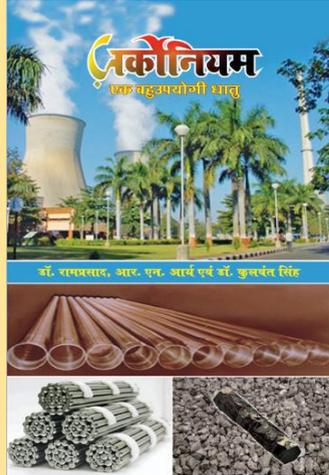
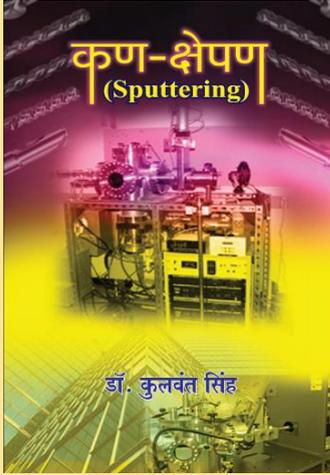
पत्राचार: 2601, विंग-3, लोढा अमारा,
कोलशेट रोड, थाने-400607 महाराष्ट्र
hvsp.sachiv@gmail.com
सभी पद अवैतनिक हैं

वैज्ञानिक में छपी रचनाओं का
दायित्व लेखकों का है.

मूल्य ₹ 50/-

संपादकीय
लेख

- | | |
|--|------|
| 1. ब्रह्मांडीय (कॉस्मिक) किरणें | - 9 |
| - सुश्री प्रतिभा गुप्ता | |
| 2. स्ट्रोक (मस्तिष्क का दौरा) | - 15 |
| - डॉ. कुंदन कुमार | |
| 3. ब्लॉकचेन तकनीक: आधुनिक युग की आवश्यकता | - 20 |
| - डॉ. दीपक कोहली | |
| 4. बचाएँ विलुप्ति के कगार पर खूबसूरत जीव लाल पांडा को | - 23 |
| - सीताराम गुप्ता | |
| 5. बाघ संरक्षण और भारत के प्रयास | - 26 |
| - डॉ. शुभता मिश्रा | |
| 6. प्रोफेसर येलावर्ती नायडुम्मा (जन्मशताब्दी वर्ष) | - 31 |
| - नवनीत कुमार गुप्ता | |
| 7. बरकरार है मंकीपॉक्स का खतरा | - 33 |
| - डॉ. शशांक द्विवेदी | |
| 8. जीवन के लिए अभिशाप बनता प्लास्टिक | - 35 |
| - योगेश कुमार गोयल | |
| 9. देश में रक्षा उत्पादों की बढ़ती निर्यात संभावनाएं | - 38 |
| - डॉ. रविन्द्र सिंह | |
| 10. रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन - निर्यात उत्पाद II | - 41 |
| - डॉ. कुलवंत सिंह | |
| 11. पर्यावरण-प्रदूषण एक गंभीर समस्या | - 56 |
| - शरीफ खान | |
| 12. सिंक्रोट्रॉन विकिरण की अनुप्रायोगिक तकनीकें | - 59 |
| - डॉ. डेजी जोसेफ | |
| 13. जैविक खाद और स्वास्थ्य | - 61 |
| - डॉ. नवीन कुमार बौहरा | |
| 14. खरीफ फसलों के प्रमुख रोग एवं रोकथाम | - 63 |
| - डॉ. वीरेंद्र सिंह एवं रजनीश कुमार सिंह | |
| 15. पर्यावरण अनुकूल कार्बन फार्मिंग | - 68 |
| - डॉ. दीपक कोहली | |
| 16. लड़ती दुनियां, रोता आसमां ! | - 70 |
| - विजन कुमार पाण्डेय | |
| 17. उच्च कोलेस्ट्रॉल के लक्षण | - 74 |
| - नरेंद्र कुमार करनानी | |
| 18. भारतीय ई-कॉमर्स व्यवसाय : तेजी से बढ़ते क्षेत्रों में एक | - 76 |
| - सत्यवान 'सौरभ' | |
| 19. लाभदायक हैं चाय की चुस्कियाँ | - 78 |
| - सीताराम गुप्ता | |
| विज्ञान कविताएं | - 80 |
| एस.एम. प्रसाद; डॉ. कुलवंत सिंह; डॉ. सुबोध भटनागर;
सुभाष चंद्र लखेड़ा; हरेन्द्र श्रीवास्तव; लाल देवेन्द्र कुमार. | |
| विज्ञान समाचार | - 83 |
| डॉ. कुलवंत सिंह/ नरेंद्र कुमार करनानी | |
| विज्ञान पुस्तक समाचार/ समीक्षा | - 88 |
| मनोगत | - 91 |
| अंतरिक्ष की सैर | - 94 |
| क्षुद्रग्रह पर धूल का घूँघट - डॉ. रश्मि वाष्ण्य | |



15 अगस्त, 2022 को देश की स्वतंत्रता के 75 वर्ष पूरे होने होने पर सभी देशवासियों को हार्दिक बधाई. आजादी का अमृत महोत्सव, भारत की स्वतंत्रता के 75 वर्ष आज हम सभी देशवासी अपनी संस्कृति और उपलब्धियों के गौरवशाली इतिहास को धूमधाम से मना रहे हैं. किसी भी राष्ट्र की उन्नति का आधार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में उसका उन्नत होना है. भारत औद्योगीकरण और तकनीकी विकास में अग्रणी के रूप में स्थापित होने की दिशा में आक्रामक रूप से काम कर रहा है. परमाणु ऊर्जा क्षेत्र में महत्वपूर्ण विकास की संभावना है, भारत अपनी परमाणु क्षमता का विस्तार करना चाहता है. नैनो टेक्नोलॉजी से भारत के फार्मास्युटिकल उद्योग को बदलने की उम्मीद है. प्रौद्योगिकी-संचालित हरित क्रांति के लिए भारी निवेश के साथ कृषि क्षेत्र में भी बड़े सुधार की संभावना है. भारत सरकार, विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष के माध्यम से, भारत को दुनिया की शीर्ष पांच वैज्ञानिक शक्तियों में स्थान दिलाना चाहती है. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) 2023-24 में अपना पहला भारतीय मानव मिशन गगन-यान लॉन्च करेगा. चंद्रयान-3, 2023 में लॉन्च होने की संभावना है.

भारत में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हाल के कुछ प्रमुख विकास रेखांकित हैं.

- ◆ आर्थिक सर्वेक्षण 2022 के अनुसार, जीडीपी के % के रूप में आर एंड डी पर भारत का सकल घरेलू व्यय 0.66% है.
- ◆ भारत की शीर्ष 5 आईटी फर्मों (TCS, Infosys, Wipro, HCL और Tech Mahindra) ने वित्त वर्ष 2022 के पहले छह महीनों में 122,000 से अधिक कर्मचारियों को जोड़ा, जबकि 2021 पूरे वित्त वर्ष में 138,000 कर्मचारी नियुक्त किए गए थे.
- ◆ न्यूस्पेस इंडिया के लिए ISRO निर्मित GSAT-24 उपग्रह 23 जून 2022 को सफलतापूर्वक लॉन्च हुआ.
- ◆ मार्च 2022 में, टोयोटा ने भारत में अपनी मिराई हाइड्रोजन ईंधन सेल कार लॉन्च की. इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन कार को पावर देने के लिए हाइड्रोजन की आपूर्ति करेगा.
- ◆ 14 फरवरी 2022 को भारत के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान PSLV-C52 ने पृथ्वी अवलोकन उपग्रह EOS-04 को एक इच्छित सूर्य तुल्यकालिक ध्रुवीय कक्षा में इंजेक्ट किया. यह एक रडार इमेजिंग सैटेलाइट है जिसे कृषि, वानिकी और वृक्षारोपण, मिट्टी नमी और जल विज्ञान, और बाढ़ मानचित्रण जैसे अनुप्रयोगों के लिए सभी मौसम स्थितियों में उच्च गुणवत्ता छवियां प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है.
- ◆ 2021 में, भारतीय फार्मा उद्योग ने कोविड-19 उत्पादों की वृद्धि के कारण लगभग 13-15% की दोहरे अंकों की वृद्धि दिखाई, जबकि 2020 में यह वृद्धि 3% थी
- ◆ नवंबर 2021 में, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय और पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने विज्ञान भारती (VIBHA) के साथ मिलकर भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2021 का शुभारंभ किया, जिसका विषय समृद्ध भारत के लिए विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष में रचनात्मकता का उत्सव है.
- ◆ नवंबर 2021 में, अटल इनोवेशन मिशन और विज्ञान प्रसार ने अटल टिकरिंग लैब्स और विज्ञान प्रसार के अनूठे प्लेटफॉर्म, विज्ञान के साथ लगाव (Engage with Science) के बीच तालमेल बिठाने के लिए सहयोग किया.
- ◆ अक्टूबर 2021 में, सरकार ने अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों के लिए भारत में 75 विज्ञान प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष केंद्र स्थापित करने और देश के सामाजिक-आर्थिक सुधार में योगदान करने के लिए उन्हें सशक्त बनाने की योजना की घोषणा की.
- ◆ अक्टूबर 2021 में, सरकार ने प्रौद्योगिकी प्रगति में तेजी लाने और देश में अंतरिक्ष क्षेत्र को मजबूत करने के लिए भारतीय अंतरिक्ष संघ (ISpA) की शुरुआत की.
- ◆ भारत अनुसंधान एवं विकास और नवोन्मेष के लिए विभिन्न अवसर प्रदान करता है. 2021 तक, दुनिया भर में 50 सबसे नवोन्मेष फर्मों में से 70% का भारत में अनुसंधान और विकास केंद्र है.
- ◆ अक्टूबर 2021 में, फिनटेक कंपनी Biz2Credit ने अनुसंधान और विकास गतिविधियों और विस्तार पर अगले पांच वर्षों में भारत में 100 मिलियन अमेरिकी डॉलर का निवेश करने की योजना की घोषणा की.

- ◆ अक्टूबर 2021 में, भारत और डेनमार्क विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहित विभिन्न क्षेत्रों में सहयोग बढ़ाने के लिए हरित रणनीतिक साझेदारी को लागू करने की पंचवर्षीय योजना के लिए सहमत हुए.
- ◆ अक्टूबर 2021 में, भारत और यूरोप ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी द्विपक्षीय सहयोग पर प्रगति की समीक्षा करने और अनुसंधान और नवोन्मेष पर प्रयासों को मजबूत करने के लिए चर्चा की.
- ◆ 27 सितंबर, 2021 को, DRDO ने आकाश मिसाइल के एक नए संस्करण, आकाश प्राइम का परीक्षण किया, जो बेहतर सटीकता के लिए एक सक्रिय रेडियो फ्रीक्वेंसी (RF) खोजक (Seeker) से लैस है.
- ◆ सितंबर 2021 में, केंद्रीय राज्य मंत्री डॉ. जितेंद्र सिंह ने 'Amrit Grand चैलेंज प्रोग्राम' लॉन्च किया जिसे 'जनकेयर' कहा जाता है. यह कार्यक्रम टेलीमेडिसिन, डिजिटल स्वास्थ्य और बिग डेटा, एआई, ब्लॉकचैन और अन्य प्रौद्योगिकियों के साथ एम-हेल्थ जैसे कई क्षेत्रों में 75 स्टार्ट-अप की पहचान करने के लिए शुरू किया गया है.
- ◆ सितंबर 2021 में, अटल इनोवेशन मिशन और डसॉल्ट सिस्टम्स ने पूरे भारत में एक नवोन्मेष और उद्यमिता पारिस्थितिकी तंत्र स्थापित करने की योजना की घोषणा की.
- ◆ अगस्त 2021 में, भारत सरकार ने टेलीमेडिसिन, कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) और डिजिटल स्वास्थ्य के क्षेत्रों में 75 स्टार्ट-अप को समर्थन देने की घोषणा की.
- ◆ 2014 से 2021 तक, भारत ने पेटेंट अनुमोदन में 572% की वृद्धि दर्ज की.
- ◆ सितंबर 2021 में, भारत ने संशोधित पेटेंट नियम (2021) प्रकाशित किया और शैक्षणिक संस्थानों के लिए शुल्क में 80% की कमी की.
- ◆ अगस्त 2021 में, केंद्र सरकार ने गहरे समुद्र मिशन (DOM) को मंजूरी दी, जिसे पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा कुल 4,077 करोड़ रुपये में पांच साल के बजट में लागू किया जाएगा. मिशन एक बहु-मंत्रालय, बहु-विषयक कार्यक्रम है जो गहरे समुद्र की प्रौद्योगिकियों जैसे मानव-युक्त सब-मर्सिबल (6,000 मीटर पानी की गहराई) विकसित करने और गहरे समुद्र में खनन, खनिज संसाधनों की खोज और समुद्री जैव-विविधता को सक्षम करने के लिए है. जिसमें महासागरों का अन्वेषण, गहरे समुद्र में अवलोकन करने और समुद्री जीव-विज्ञान अनुसंधान में क्षमता निर्माण के लिए एक शोध पोत का अधिग्रहण भी सम्मिलित है.
- ◆ अगस्त 2021 में, केंद्रीय राज्य मंत्री विज्ञान और प्रौद्योगिकी, डॉ. जितेंद्र सिंह ने घोषणा की कि खाद्य संरक्षण के लिए गामा विकिरण प्रौद्योगिकी को निजी उद्यमों के साथ साझा किया गया है और वर्तमान में, देश में विभिन्न उत्पादों के विकिरण के लिए निजी, अर्ध सरकारी और सरकारी क्षेत्र में 26 गामा विकिरण प्रसंस्करण संयंत्र प्रचालित हैं.
- ◆ अगस्त 2021 में, इसरो ने घोषणा की कि वह सहयोग को बढ़ावा देने और काम करने के संभावित अवसरों को पहचानने के लिए यूरोपीय और इजराइली अंतरिक्ष एजेंसियों के साथ चर्चा कर रहा है.
- ◆ अगस्त 2021 में, INDIA-AI और NASSCOM ने उद्योग-अकादमिक सहयोग को बढ़ावा देने के लिए Lab2Market पहल का पहला संस्करण लॉन्च किया.
- ◆ विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड, डीएसटी और जीई इंडिया ने भारत में उन्नत प्रौद्योगिकी अनुसंधान के लिए सहयोग किया है. जिसके अंतर्गत शैक्षणिक संस्थानों को ऊर्जा, स्वास्थ्य देखभाल और विमानन के क्षेत्र में अनुसंधान के लिए वित्तीय सहायता दी जाएगी.
- ◆ जून 2021 में, DRDO ने मानव रहित हवाई वाहनों का पता लगाने और उन्हें बेअसर करने के लिए एक एंटी-ड्रोन तकनीक विकसित की. यह तकनीक रडार सिस्टम का उपयोग करती है जो 360-डिग्री कवरेज प्रदान करती है.
- ◆ 28 जून, 2021 को DRDO ने परमाणु सक्षम बैलिस्टिक मिसाइल 'अग्नि पी' का परीक्षण किया, जिसकी मारक क्षमता 1,000-2,000 किलोमीटर है.
- ◆ 9 जून, 2021 को ICAR ने स्थान-विशिष्ट मांग-आधारित टेली-कृषि सलाह प्रदान करने के लिए डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन के साथ एक समझौता किया.

भारत ने विकेंद्रीकृत, साक्ष्य सूचित, बॉटम-अप, विशेषज्ञों द्वारा संचालित और समावेशी होने की मूल दृष्टि के साथ विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष नीति 2020 शुरू की. नीति का उद्देश्य 'गतिशील नीति' की अवधारणा को एक मजबूत नीति प्रशासन तंत्र के साथ लाना है, जिसमें आवधिक समीक्षा, नीति मूल्यांकन, प्रतिक्रिया और अनुकूलन जैसी विशेषताएं और विभिन्न नीति उपकरणों के लिए समय पर निकास रणनीति शामिल है.

कुलवंत सिंह



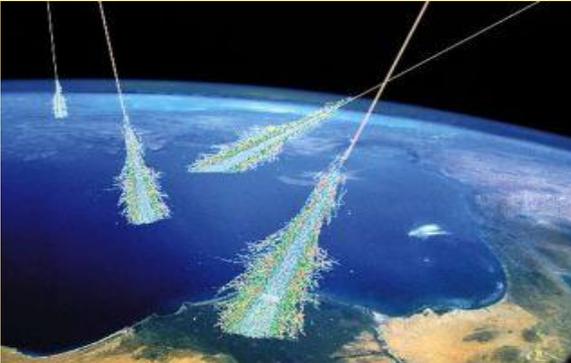
ब्रह्मांडीय (कॉस्मिक) किरणें

सुश्री प्रतिभा गुप्ता

वैज्ञानिक अधिकारी-एफ, प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान, गाँधीनगर



ब्रह्मांडीय (कॉस्मिक) किरणें क्या हैं: ब्रह्मांडीय किरणें उच्च ऊर्जा वाले प्रोटॉन और परमाणु नाभिक होते हैं जो लगभग प्रकाश की गति से अंतरिक्ष में घूमते हैं। वे सूर्य से, हमारी अपनी आकाशगंगा में सौर मंडल के बाहर से, और दूर की आकाशगंगाओं से उत्पन्न होते हैं। उच्च ऊर्जा कणों की वर्षा पृथ्वी पर तब होती है जब ऊर्जावान ब्रह्मांडीय किरणें पृथ्वी के वायुमंडल के शीर्ष से टकराती हैं। अधिकांश ब्रह्मांडीय किरणें परमाणु नाभिक हैं: अधिकांश हाइड्रोजन नाभिक हैं, कुछ हीलियम नाभिक हैं, और शेष भारी तत्व हैं। यद्यपि कई कम ऊर्जा वाली ब्रह्मांडीय किरणें हमारे सूर्य से आती हैं, उच्चतम ऊर्जा ब्रह्मांडीय किरणों की उत्पत्ति एक रहस्य बना हुआ है और अधिक शोध का विषय है। यह (चित्र-1) अत्यधिक उच्च ऊर्जा ब्रह्मांडीय किरणों से होने वाली वायु वर्षा को दर्शाता है। विद्युत चुम्बकीय उत्सर्जन के साथ अंतरिक्ष के माध्यम से सफर कर ज्यादातर प्रोटॉन और परमाणु नाभिक पृथ्वी की सतह पर बमबारी करते हैं। वे लगभग प्रकाश की गति (300 000 किलोमीटर प्रति सेकंड) से सफर करते हैं।



चित्र 1: उच्च ऊर्जा ब्रह्मांडीय किरणों (कॉस्मिक रेज़) से होने वाली वायु वर्षा (एयर शावर) (छवि क्रेडिट: साइमन स्वीडि (यू. शिकागो, नासा) <https://www.space.com/32644-cosmic-rays.html>

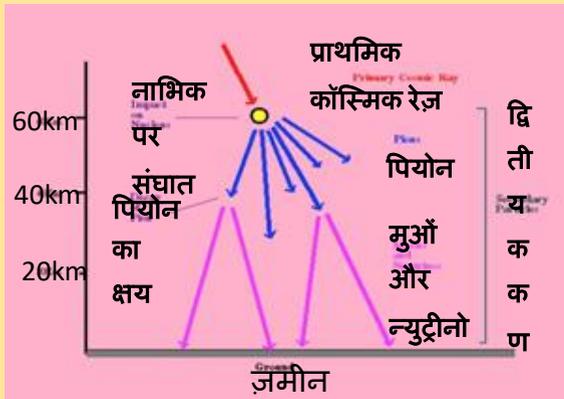
गैलेक्टिक ब्रह्मांडीय किरणें प्रोटॉन (धनात्मक आवेशित कण), इलेक्ट्रॉन (ऋणात्मक आवेशित कण) और परमाणु नाभिक जैसे परमाणु के टुकड़े हैं। इन्हें सुपरनोवा में बनाया जा सकता है। ब्रह्मांडीय किरण निर्माण के लिए अन्य स्रोत उपलब्ध हो सकते हैं। यह भी स्पष्ट नहीं है कि सुपरनोवा इन ब्रह्मांडीय किरणों को इतनी गति से कैसे बना सकते हैं।

ब्रह्मांडीय किरणें लगातार पृथ्वी पर बरसती हैं। कॉस्मिक किरणों को दो प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है: प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणें और द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरणें (चित्र-2)।

प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणें: प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणें स्थिर आवेशित कण होते हैं जिन्हें हमारे ब्रह्मांड में कहीं न कहीं खगोल भौतिकीय स्रोतों द्वारा उत्सर्जित ऊर्जा द्वारा त्वरित किया गया है। अपना अस्तित्व बनाये रखने के लिए उन्हें स्थिर होना चाहिए (जीवनकाल एक मिलियन से अधिक वर्ष) क्योंकि वे अंतरिक्ष के माध्यम से इंटरस्टेलर (या इंटरगैलेक्टिक) की लंबी यात्रा तय करते हैं। वे आवेशित हैं, क्योंकि त्वरक तंत्र शायद विद्युत चुम्बकीय है और क्योंकि उनका आवेश वह है जो पदार्थ के साथ परस्पर क्रिया करता है और उन प्रभावों को उत्पन्न करता है जो हम यहां पृथ्वी पर आसानी से देख सकते हैं। सबसे आम प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरण कण मुख्य रूप से प्रोटॉन या हाइड्रोजन नाभिक हैं। सभी ब्रह्मांडीय किरणों में से प्रोटॉन 95% हैं, 4% हीलियम नाभिक हैं, और 1% संतुलन नाभिक से बना है जो अन्य तारकीय-संश्लेषित तत्वों से बना है।

प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणें विभिन्न स्रोतों से आती हैं। उदाहरण के लिए, वे सौर ज्वालाओं से या सूर्य पर विस्फोट से आ सकती हैं। सूर्य से निकलने वाले कणों को अक्सर सौर ऊर्जावान कण कहा जाता है। कण, नोवा और सुपरनोवा जैसे तारकीय विस्फोटों से भी आती हैं, जो ज्यादातर हमारी आकाशगंगा के भीतर होते हैं। इसके अलावा, न्यूट्रॉन तारे, पल्सर, सक्रिय गांगेय नाभिक (AGN), क्वासर और स्वयं बिग बैंग, सभी से आ सकती हैं।

द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरणें: जब प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणें पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करती हैं तो वे परमाणुओं और अणु, मुख्य रूप से ऑक्सीजन और नाइट्रोजन से टकराती हैं। यह किरणें गैसों के नाभिकों को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ देती है, यह प्रक्रिया स्पेशलेशन कहलाती है और इस तरह हल्के कणों का एक झरना उत्पन्न होता है जो पृथ्वी के वायुमंडल से नीचे की ओर आता है।



चित्र 2: प्राथमिक और द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरणों,
<http://www.ep.ph.bham.ac.uk/general/outreach/SparkChamber/text7h.html>

हल्के कणों के इन झरनों को द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरणों कहा जाता है। द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरणों गामा किरणों और मेसन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन, और इलेक्ट्रॉनों सहित कई प्रकार के प्राथमिक कणों से बनता है। द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरण कण अधिक नाभिकों को विभाजित करते हैं और अधिक कण में क्षय होते हैं। इसका अर्थ है कि वातावरण के माध्यम से कणों की बौछार नीचे की ओर बढ़ने पर कणों की संख्या तेजी से बढ़ती है। लेकिन प्रत्येक अंतःक्रिया के साथ, कण अपनी ऊर्जा खो देते हैं। आखिरकार, वे नए कण बनाने में सक्षम नहीं रहते। इसका अर्थ है कि द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरण कणों का केवल एक छोटा अंश ही पृथ्वी की सतह तक पहुंचता है।

उच्च-ऊर्जा "प्राथमिक" (प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन) किरणों पृथ्वी के ऊपरी वायुमंडल में परमाणुओं से टकराती हैं और शायद ही कभी यह जमीन तक पहुंचते हैं, जबकि "द्वितीयक" कण (मियोन) इस टक्कर से बाहर निकल जाते हैं और जमीन पर हम तक पहुंचते हैं। लेकिन जब तक ये ब्रह्मांडीय किरणें पृथ्वी पर आती हैं, तब तक यह पता लगाना असंभव हो जाता है कि वे कहाँ से आई हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि उन्होंने कई चुंबकीय क्षेत्रों (आकाशगंगा, सौर मंडल और पृथ्वी के स्वयं) के माध्यम से यात्रा की होती है इसलिए उनका मार्ग बदल जाता है।

ब्रह्मांडीय किरणों की खोज और इतिहास: जब विकिरण और परमाणु परस्पर क्रिया करते हैं, तब आवेशित परमाणु, आयन अक्सर उत्पन्न होते हैं। 7 अगस्त 1912 में भौतिक वैज्ञानिक विक्टर हेस (चित्र-3) ने 17,400 फीट (5,300 मीटर) की ऊंचाई पर गुब्बारों का उपयोग करके ऊंचाई के फलन के रूप में वायुमंडलीय आयनीकरण को मापा। आश्चर्यजनक रूप से, उन्होंने पाया कि पहले आयनीकरण कम हुआ, लेकिन फिर उच्च ऊंचाई पर फिर

से बढ़ गया। उन्होंने निष्कर्ष निकाला कि ऊपरी वायुमंडल अंतरिक्ष से विकिरण द्वारा आयनित होता है। उन्होंने प्रयोगों के माध्यम से साबित किया कि यह विकिरण रात में और ग्रहणों के दौरान उत्पन्न सौर विकिरण नहीं है। ऐसे ब्रह्मांडीय किरणों की खोज की गई थी। उन्होंने उच्च ऊंचाई पर जमीन की तुलना में तीन गुना अधिक आयनकारी विकिरण की खोज की, जिसका अर्थ था कि विकिरण बाहरी अंतरिक्ष से आ रहा था। उन्होंने वहां जमीन की तुलना में तीन गुना अधिक आयनकारी विकिरण की खोज की, जिसका अर्थ था कि विकिरण बाहरी अंतरिक्ष से आ रहा था। उनकी इस खोज के लिए 1936 में उनको नोबेल पुरस्कार दिया गया।

1912 में खोजी गई, कॉस्मिक किरणों के बारे में कई बातें एक सदी से भी अधिक समय के बाद भी एक रहस्य बनी हुई हैं। एक प्रमुख प्रश्न यह है कि वे कहाँ से आ रही हैं। अधिकांश वैज्ञानिकों को संदेह है कि उनकी उत्पत्ति सुपरनोवा (तारा विस्फोट) से संबंधित है, लेकिन चुनौती यह है कि कई वर्षों तक ब्रह्मांडीय किरण की उत्पत्ति पूरे आकाश की जांच करने वाली वेधशालाओं में एक समान दिखाई देती है।



हेस की गुब्बारे में उड़ान

चित्र 3: भौतिक वैज्ञानिक विक्टर हेस की गुब्बारे में उड़ान
<https://analyticalscience.wiley.com/do/10.1002/gitlab.8011/full/>

ब्रह्मांडीय किरण विज्ञान में एक बड़ी जानकारी 2017 में आई, जब पियरे ऑंगर वेधशाला (जो पश्चिमी अर्जेंटीना में 3,000 वर्ग किलोमीटर या 1,160 वर्ग मील में फैली हुई है) ने 30,000 ब्रह्मांडीय कणों के आगमन प्रक्षेपवक्र (सर्वे) का अध्ययन किया। यह निष्कर्ष निकाला कि इसमें अंतर

होता है कि ये ब्रह्मांडीय किरणें कितनी बार आती हैं, उस पर निर्भर करता है की आप इनको किधर देख रहे हैं. जबकि उनकी उत्पत्ति अभी भी अस्पष्ट है. शोधकर्ताओं ने कहा कि यह जानने के लिए कि वे कहाँ से आयीं हैं, पहला कदम यह है कि उनको कहाँ देखा जाए.

कॉस्मिक किरणें कणों से बनीं हैं. कॉस्मिक रे डिटेक्टर कण डिटेक्टर हैं. जिस माध्यम से कण गुजरता है उसमें उसकी ऊर्जा में आयी कमी से कण का पता चल सकता है. कॉस्मिक किरण कण का पता लगाने के यंत्रों और तरीकों में काफी विकास हुआ है. गुब्बारे और अंतरिक्ष-जनित प्रयोगों ब्रह्मांडीय किरणों का प्रत्यक्ष पता लगाया जा सकता है.

यह सारे उपकरण कॉस्मिक किरणों का पता लगाने में मददगार साबित हुए हैं- गोल्ड लीफ इलेक्ट्रोस्कोप, वुल्फ इलेक्ट्रोस्कोप, गुब्बारे में इलेक्ट्रोस्कोप, आयनीकरण कक्ष, गीगर पॉइंट काउंटर, गीगर म्युलर पॉइंट काउंटर, बोथे - कोहलोस्टर संयोग, रॉसी संयोग, क्लाउड चैम्बर, काउंटर कंट्रोल क्लाउड चैम्बर, फोटोग्राफिक इमल्शन, परमाणु इमल्शन, सिंटिलेटर और फोटोमल्टीप्लायर और चेरनकोव डिटेक्टर.

कॉस्मिक किरणों पर देश-विदेश के वैज्ञानिकों ने अध्ययन किया है. इनमें भारतीय वैज्ञानिक डॉ. भाभा का नाम शामिल है. वर्ष 1933 में डॉक्टर की उपाधि मिलने से पहले डॉ. भाभा ने अपना रिसर्च पेपर "दी अब्सॉर्प्शन ऑफ कॉस्मिक रेडिएशन" शीर्षक से जमा किया. इसमें उन्होंने कॉस्मिक किरणों की अवशोषक और इलेक्ट्रान उत्पन्न करने की क्षमताओं को प्रदर्शित किया. इस शोध पत्र के लिए उन्हें साल 1934 में ऑयसेक न्यूटन स्टूडेंटशिप भी मिली.

डॉ. विक्रम साराभाई ने अपने विद्यार्थी कार्यकाल में कॉस्मिक किरणों पर शोध कार्य किया. कॉस्मिक किरणों पर डॉ. विक्रम साराभाई को आईआईएससी में सर सी.वी. रमन के तहत अपनी पीएचडी थीसिस पर काम करने के लिए कैम्ब्रिज से विशेष अनुमति मिली. उन्होंने कैम्ब्रिज में किए गए सैद्धांतिक कार्यों को और बेहतर और ब्रह्मांडीय किरणों के 'कठिन घटक' पर प्रयोग शुरू किए. इन शुरुआती प्रयासों के परिणामस्वरूप उन्होंने अपना पहला पेपर "कॉस्मिक किरणों का समय वितरण" प्रस्तुत किया. डॉ. विक्रम साराभाई ने अपने ब्रह्मांडीय किरण प्रयोगों का संचालन करने के लिए सटीक गीगर काउंटरों का उपयोग

किया. कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय से 1947 में उन्होंने डॉक्टरेट की उपाधि प्राप्त की. उनकी थीसिस का शीर्षक "कॉस्मिक रे इन्वेस्टिगेशन इन ट्रॉपिकल लैटिट्यूड्स" है.

1950 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार सेसिल फ्रैंक पॉवेल को "परमाणु प्रक्रियाओं के अध्ययन की फोटोग्राफिक पद्धति के विकास और इस पद्धति से बने मेसन के बारे में उनकी खोजों के लिए" प्रदान किया गया था.

ब्रह्मांडीय किरणों के मूल का पता कैसे लगा सकते हैं: ब्रह्मांडीय किरण के मूल का पता लगाने में एक सदी से भी अधिक का समय लगा. 2013 में, नासा के फर्मी गामा-रे स्पेस टेलीस्कोप ने मिल्की वे में दो सुपरनोवा अवशेषों को देखने के परिणाम जारी किए: IC 433 और W44.

इन स्टार विस्फोटों के उत्पादों में गामा-रे फोटॉन हैं, जो (कॉस्मिक किरणों के विपरीत) चुंबकीय क्षेत्र से प्रभावित नहीं होते हैं. अध्ययन की गई गामा-किरणों में उप-परमाणु कणों के समान ऊर्जा हस्ताक्षर मिले जिन्हें तटस्थ पियोन कहा जाता है. जब प्रोटॉन सुपरनोवा के शॉक-वेव के अंदर एक चुंबकीय क्षेत्र में फंस जाते हैं और एक दूसरे से टकराते हैं तो पियोन उत्पन्न होते हैं.

दूसरे शब्दों में, मेल खाने वाले ऊर्जा हस्ताक्षरों से पता चला है कि ब्रह्मांडीय किरणें बनाने के लिए प्रोटॉन सुपरनोवा के भीतर पर्याप्त तेज गति से आगे बढ़ सकते हैं.

ब्रह्मांडीय किरणों की उत्पत्ति का स्रोत : वैज्ञानिक कॉस्मिक किरणों की उत्पत्ति का पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं कि कॉस्मिक किरणें किससे बनी हैं. स्पेक्ट्रोस्कोपिक हस्ताक्षर को देखकर वैज्ञानिक इसका पता लगा सकते हैं क्योंकि प्रत्येक विकिरण नाभिक में निकलता है, और ब्रह्मांडीय किरण डिटेक्टरों को हिट करने वाले तत्वों के विभिन्न आइसोटोप (प्रकार) का वजन माप कर भी इसका पता लगाया जा सकता है.

नासा परिणाम कहते हैं, ब्रह्मांड बहुत ही सामान्य तत्व दिखाते हैं. मोटे तौर पर 90 प्रतिशत कॉस्मिक किरण नाभिक हाइड्रोजन (प्रोटॉन) हैं और 9 प्रतिशत हीलियम (अल्फा कण) हैं. हाइड्रोजन और हीलियम ब्रह्मांड में सबसे प्रचुर मात्रा में उपलब्ध तत्व हैं और सितारों, आकाशगंगाओं और अन्य बड़ी संरचनाओं के लिए मूल बिंदु हैं. शेष 1 प्रतिशत सभी तत्व हैं, और यह उस 1

प्रतिशत से है कि वैज्ञानिक विभिन्न प्रकार की ब्रह्मांडीय किरणों के बीच तुलना करने के लिए दुर्लभ तत्वों की सर्वोत्तम खोज कर सकते हैं. पियरे ऑंगर वेधशाला सहयोग ने 2017 में ब्रह्मांडीय किरणों के आगमन प्रक्षेपवक्र (सर्वे) में कुछ भिन्नताएं पाई, जिससे कुछ संकेत मिले कि किरणों की उत्पत्ति कहां से हो सकती है.

वैज्ञानिक समय के साथ घटने वाले रेडियोधर्मी नाभिकों को देखकर भी ब्रह्मांडीय किरणों की तिथि निर्धारित कर सकते हैं. प्रत्येक नाभिक के आधे जीवन को मापने से यह अनुमान लगाया जाता है कि अंतरिक्ष में ब्रह्मांडीय किरण कितने समय से बाहर है. 2016 में, नासा के एक अंतरिक्ष यान ने पाया कि अधिकांश ब्रह्मांडीय किरणें बड़े पैमाने पर सितारों के आस-पास के समूहों (अपेक्षाकृत) से आती हैं. एर्जेसी के एडवांस्ड कंपोजिशन एक्सप्लोरर (एसीई) अंतरिक्ष यान ने लोहे के रेडियोधर्मी रूप के साथ कॉस्मिक किरणों का पता लगाया, जिसे आयरन-60 के रूप में जाना जाता है. चूंकि ब्रह्मांडीय किरण का यह रूप समय के साथ घटता है, वैज्ञानिकों का अनुमान है कि इसकी उत्पत्ति पृथ्वी से 3,000 प्रकाश-वर्ष से अधिक नहीं हुई होगी - यह दूरी आकाशगंगा में स्थानीय (स्पाइरल आर्म) की चौड़ाई के बराबर होगी.

ब्रह्मांडीय किरणों के स्रोत: इस के स्रोत गांगेय या सौर हो सकते हैं (चित्र-4).

गांगेय ब्रह्मांडीय किरणें: गांगेय ब्रह्मांडीय विकिरण सुपरनोवा के अवशेषों से आता है जो बड़े सितारों के अंतिम चरणों के दौरान शक्तिशाली विस्फोट होते हैं जो या तो ब्लैक होल में गिर जाते हैं या नष्ट हो जाते हैं, यह उनसे आते हैं. एक सुपरनोवा अपने जीवन के अंत में एक विशाल तारे के प्रलयकारी विस्फोट को दिया गया नाम है. यह हमारे सूर्य के अरबों वर्षों के जीवनकाल में जितनी ऊर्जा उत्सर्जित होगी, उससे अधिक ऊर्जा कुछ ही सेकंड में यह उत्सर्जित कर सकता है. इन विस्फोटों से निकलने वाली ऊर्जा हमारे सौर मंडल के बाहर आवेशित कणों को तेज कर देती है, जिससे वे अत्यधिक भेदक और ढाल (शील्ड) से न रोके जाने वाले हो जाते हैं. संक्षेप में, सुपरनोवा एक विशाल, प्राकृतिक कण त्वरक की तरह कार्य करते हैं. पृथ्वी निरंतर गांगेय ब्रह्मांडीय विकिरण के निरावरण (एक्सपोजर) में रहती है.

सौर ब्रह्मांडीय किरणें: सौर ब्रह्मांडीय विकिरण, सूर्य द्वारा उत्सर्जित आवेशित कणों, मुख्य रूप से इलेक्ट्रॉनों, प्रोटॉन और हीलियम नाभिक से बना होता है.



चित्र 4: ब्रह्मांडीय विकिरण गांगेय और सौर हो सकता है. पृथ्वी का मैग्नेटोस्फीयर कॉस्मिक किरणों को विक्षेपित करता है और हमें सौर ज्वालामुखियों से बचाता है. (छवि: एल. हान / आईईईए)
<https://www.iaea.org/newscenter/news/cosmic-radiation-why-we-should-not-be-worried>

इसमें से कुछ विकिरण सूर्य के कोरोना से लगातार उत्सर्जित होते हैं, जिसके कारण वैज्ञानिकों ने इसे 'सौर हवा' (सोलर विंड) कहा है. शेष सौर कण घटनाओं (सोलर पार्टिकल इवेंट) से आते हैं- जब सूर्य की सतह पर चुंबकीय क्षेत्र में खिंचाव (स्ट्रेच) आता है और वे मुड़ (ट्विस्ट) जाते हैं तब विद्युत चुम्बकीय उत्सर्जन के साथ विद्युत आवेशित कणों का अचानक छिटपुट (स्पोराडिक) विस्फोट होता है. सूर्य के चुंबकीय क्षेत्र एक रबर बैंड की तरह तड़क सकते हैं, और अचानक भारी ऊर्जा जारी कर सकते हैं. इससे अंतरिक्ष में अंतरिक्ष यात्रियों के लिए स्वास्थ्य को संभावित खतरा पैदा हो सकता है. हालांकि दुर्लभ, शक्तिशाली सौर फ्लेयर्स अंततः रेडियो ब्लैकआउट कर सकते हैं और जमीन पर आधुनिक संचार और नेविगेशन तकनीक को प्रभावित कर सकते हैं. अंतरिक्ष में आयनकारी विकिरण से जुड़े कणों को विकिरण के स्रोत में सोलर फ्लेयर कण और विकिरण बेल्ट कण (वैन एलन बेल्ट) जो पृथ्वी के चारों ओर अंतरिक्ष में फंसे हुए हैं वह शामिल हैं.

पृथ्वी तक ब्रह्मांडीय किरणों की पहुंच: पृथ्वी मैग्नेटोस्फीयर के एक चुंबकीय क्षेत्र द्वारा परिरक्षित है. यह चुम्बकीय क्षेत्र आवेशित कणों को ध्रुव से ध्रुव तक उछाल देता है, जिससे दो विशाल डोनट के आकार के बेल्ट बनते हैं, जो ऊर्जावान इलेक्ट्रॉनों और प्रोटॉन से भरे होते हैं. पृथ्वी का मैग्नेटोस्फीयर

कॉस्मिक किरणों को विक्षेपित (डिफ्लेक्ट) करता है और हमें सौर ज्वालाओं (सोलर फ्लेयर) से बचाता है। जैसे हमारा नियमित रूप से अन्य विकिरण के निम्न स्तरों से सामना होता है वैसे ही कभी-कभी, ब्रह्मांडीय विकिरण हम तक पहुँच जाता है, लेकिन कोई नुकसान नहीं पहुँचाता। औसतन, लोग प्रति वर्ष लगभग 3.5 मिलीसेवर्ट विकिरण के संपर्क में आते हैं। इसका लगभग आधा, कृत्रिम स्रोतों जैसे एक्स-रे, मैमोग्राफी और सीटी स्कैन से आता है, जबकि दूसरा आधा हमें प्राकृतिक स्रोतों से मिलता है, जिसमें से लगभग 10 प्रतिशत ब्रह्मांडीय विकिरण से आता है। सीवर्ट विकिरण से होने वाले स्वास्थ्य जोखिम का माप है: एक सिवर्ट विकिरण जीवन में बाद में विकिरण-प्रेरित कैंसर विकसित होने की 5.5 प्रतिशत संभावना रखता है।

आईईए के एक्सटर्नल डोसिमेट्री विशेषज्ञ माइकल हाजेक ने कहा, "पृथ्वी के चुंबकीय ध्रुवों पर वायुमंडल में आने वाले कॉस्मिक-रे कण वास्तव में आश्चर्यजनक, रंगीन ऑरोरल रोशनी पैदा कर सकते हैं।" जोआन फेनमैन, एक खगोल भौतिकीविद्, जिन्होंने अपना अधिकांश जीवन ऑरोरल रोशनी का अध्ययन करने के लिए समर्पित कर दिया है। उन्होंने पाया कि आर्कटिक और अंटार्कटिक के आसपास उच्च अक्षांशों पर मुख्य रूप से देखी जाने वाली ये जादुई घटनाएं सौर वायुमंडल की हवा के आवेशित कणों और गैसीय घटकों के बीच टकराव का परिणाम हैं। सबसे आम ऑरोरल रंग, हल्का पीला-हरा, ऑक्सीजन अणुओं द्वारा निर्मित होता है, जबकि नाइट्रोजन नीले या बैंगनी-लाल अरोरा को जन्म देता है।

पृथ्वी, चंद्रमा और अन्य ग्रहों पर ब्रह्मांडीय किरणों से उत्पन्न अंतरिक्ष विकिरण का प्रभाव: पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र और वायुमंडल पृथ्वी को अंतरिक्ष से 99.9 प्रतिशत विकिरण से बचाते हैं। हालांकि, पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र से बाहर के लोगों के लिए, अंतरिक्ष विकिरण एक गंभीर खतरा बन जाता है। क्यूरियोसिटी मार्स रोवर ने अपने 253-दिवसीय क्रूज जो मंगल ग्रह गया, उसके दौरान एक उपकरण द्वारा यह पता लगाया कि एक अंतरिक्ष यात्री को पृथ्वी से मंगल की सबसे छोटी यात्रा पर भी विकिरण की डोज लगभग 0.66 सिवर्ट होगी। यह राशि हर पांच या छह दिनों में पूरे शरीर का सीटी स्कैन प्राप्त करने के समान है। लंबी अंतरिक्ष यात्राओं पर कॉस्मिक किरणें अंतरिक्ष यात्रियों के लिए खतरनाक सिद्ध हो सकती हैं।

1 सिवर्ट की एक डोज घातक कैंसर के खतरे में 5.5 प्रतिशत की वृद्धि के साथ जुड़ी हुई है। पृथ्वी पर रहने वाले औसत व्यक्ति द्वारा प्राप्त सामान्य दैनिक विकिरण खुराक 10 माइक्रोसीवर्ट्स (0.00001 सिवर्ट) है।

चंद्रमा का कोई वायुमंडल नहीं है और बहुत कमजोर चुंबकीय क्षेत्र है। अपने आवास को भूमिगत करके वहां रहने वाले अंतरिक्ष यात्रियों को अपनी सुरक्षा स्वयं करनी होगी।

मंगल का कोई वैश्विक चुंबकीय क्षेत्र नहीं है। सूर्य के कणों ने मंगल के अधिकांश वायुमंडल को छीन लिया है, जिसके परिणाम स्वरूप सतह पर विकिरण से सुरक्षा की स्थिति ठीक नहीं है। मंगल ग्रह पर उच्चतम वायुदाब पृथ्वी की सतह से 22 मील (35 किलोमीटर) की ऊँचाई के बराबर है। कम ऊँचाई पर, मंगल का वातावरण अंतरिक्ष विकिरण से थोड़ा बेहतर सुरक्षा प्रदान करता है।

उपग्रहों और अन्य मशीनरी में इलेक्ट्रॉनिक्स समस्याओं के लिए ब्रह्मांडीय किरणों को जिम्मेदार ठहराया गया है।

हवाई यात्रा के दौरान ब्रह्मांडीय किरणों से उत्पन्न विकिरण का प्रभाव: हवाई जहाज के यात्रियों को ब्रह्मांडीय विकिरण के ऊंचे स्तर के संपर्क में आना पड़ता है। विशेष रूप से उच्च ऊँचाई और अक्षांशों पर, एक उड़ान में उन्हें प्राप्त होने वाला विकिरण काफी महत्वहीन होते हैं। एयरक्रू और बार-बार उड़ने वाले यात्रियों को अंतरिक्ष से उच्च स्तर की विकिरण डोज का सामना करना पड़ता है, क्योंकि वे कई बार उड़ान भरते हैं। आमतौर पर कम ऊँचाई पर चलने वाली उड़ानों पर चालक दल, जैसे कि अधिकांश प्रणोदक (प्रोपेलेंट) विमान, शायद ही प्रति वर्ष एक मिलीसेवर्ट की डोज से अधिक प्राप्त करते हैं। लंबी दूरी के ध्रुवीय मार्गों पर सेवा करने वाले कर्मिंदल, हालांकि, छह मिलीसीवर्ट तक की वार्षिक प्रभावी डोज के संपर्क में आ सकते हैं।

आईईए की रेडिएशन प्रोटेक्शन यूनिट के प्रमुख टोनी कोलगन ने कहा, "आईईए के पास के सुरक्षा मानकों में, एक समर्पित खंड, जीएसआर-भाग 3, खंड 5 है, जो बताता है कि सदस्य राज्यों के पास एयरक्रू विकिरण जोखिम को कम करने के लिए कौन से विकल्प हैं।" एयरक्रू के लिए उड़ान के घंटों को इंटरनेशनल एयर ट्रांसपोर्ट एसोसिएशन (आईएटीए) द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जो विकिरण डोज की

सीमा भी रखता है जिससे वे खतरे के बिना विकिरण से एक्सपोज हो सकते हैं।

अंतरिक्ष यात्रियों पर ब्रह्मांडीय विकिरण का प्रभाव: अंतरिक्ष चालक दल को और भी अधिक विकिरण डोज प्राप्त होती है। 400 किलोमीटर की ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करने वाले अंतरिक्ष स्टेशन पर सवार एक अंतरिक्ष यात्री को आमतौर पर प्रति दिन आधा मिलीसेवर्ट से अधिक की डोज के संपर्क में आना पड़ता है। 12 दिनों में उन्हें उतनी ही डोज मिल जाएगी जितनी एक साल में एयरक्रू को मिलती है। राष्ट्रीय अंतरिक्ष एजेंसियों ने अंतरिक्ष यात्रियों के लिए कार्यकाल की डोज की सीमा निर्धारित की है। विकिरण कार्सिनो-जेनेसिस और कुछ ऊतक प्रतिक्रियाओं जैसे स्वास्थ्य प्रभावों को अंतरिक्ष यात्रियों में ब्रह्मांडीय विकिरण जोखिम से जोड़ा जा सकता था। हालांकि उपलब्ध कम अंतरिक्ष यात्रियों पर किये गए अध्ययन से इन प्रभावों को निर्धारित करना इसे मुश्किल बनाता है।

ब्रह्मांडीय विकिरण समान विकिरण के चिकित्सा क्षेत्र में उपयोग: "यह रुचिकर है कि कैसे ब्रह्मांडीय विकिरण के उच्च स्तर से प्रेरित सेलुलर क्षति की हमारी समझ से उच्च-ऊर्जा कण त्वरक का उपयोग करके कैंसर के उपचार के लिए उन्नत तकनीक में मदद मिल सकती है," हाजेक ने कहा। अपने अद्वितीय गुणों के कारण, आवेशित कणों के बीम, जो अंतरिक्ष में पाए जाते हैं, आसपास के ऊतकों को नुकसान को कम करते हुए गहरे बैठे ट्यूमर को नष्ट कर सकते हैं। "आयन थेरेपी से अंतर्दृष्टि, बदले में, हमें अंतरिक्ष में विकिरण सुरक्षा में सुधार करने और लंबी अवधि की अंतरिक्ष यात्रा के लिए स्वास्थ्य जोखिमों की भविष्यवाणी करने में वर्तमान कमियों को दूर करने में सक्षम बनाती है," हाजेक ने समझाया।

ब्रह्मांडीय किरणों पर जारी शोध: 2017 में अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन के लिए ISS-CREAM (कॉस्मिक रे एनर्जेटिक्स एंड मास) नामक एक प्रयोग को लॉन्च किया गया था। इसके तीन साल तक संचालित होने की उम्मीद थी, यह अनेक प्रश्नों के उत्तर दे सकता है जैसे कि सुपरनोवा कॉस्मिक किरण कण क्या उत्पन्न करते हैं, कॉस्मिक किरण कणों की उत्पत्ति कब हुई थी, और ब्रह्मांडीय किरणों के लिए देखे गए सभी ऊर्जा स्पेक्ट्रा को क्या एक ही तंत्र द्वारा समझाया जा सकता है। अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन

ISS, CALorimetric Electron Telescope (CALET) को भी होस्ट करता है, जो उच्चतम-ऊर्जा प्रकार की ब्रह्मांडीय किरणों की खोज करता है। CALET को 2015 में वहां लॉन्च किया गया था।

ब्रह्मांडीय किरणों का पता गुब्बारे से भी लगाया जा सकता है, जैसे सुपर ट्रांस-आयन गेलेक्टिक एलीमेंट रिकॉर्डर (सुपरटाइगर) प्रयोग के माध्यम से किया जाता है। इसमें नासा की जेट प्रोपल्शन लेबोरेटरी और कई विश्वविद्यालयों की भागीदारी शामिल है। सुपरटाइगर ने कई बार उड़ान भरी है, जिसमें दिसंबर 2012 और जनवरी 2013 के बीच अंटार्कटिका पर रिकॉर्ड 55-दिवसीय उड़ान शामिल है। "इस उड़ान के डेटा के साथ हम ब्रह्मांडीय किरणों की उत्पत्ति का अध्ययन कर रहे हैं। विशेष रूप से, ओबी संघों में कॉस्मिक-रे उत्पत्ति के उभरते मॉडल का परीक्षण, साथ ही कौन से कण त्वरित होंगे यह निर्धारित करने के लिए मॉडल," सुपरटाइगर वेबसाइट में लिखा है।

नागरिक वैज्ञानिक भी crayfis.io वेबसाइट पर पंजीकरण करके कॉस्मिक किरणों की खोज में भाग ले सकते हैं। वहां, वे रूस में नेशनल रिसर्च यूनिवर्सिटी हायर स्कूल ऑफ इकोनॉमिक्स में लैबोरेटरी ऑफ मेथड्स फॉर बिग डेटा एनालिसिस (LAMBDA) द्वारा चलाए जा रहे CRAYFIS प्रयोग में शामिल होंगे। वहां के शोधकर्ता मोबाइल फोन का इस्तेमाल कर अल्ट्रा-हाई एनर्जी कॉस्मिक किरणों की जांच कर रहे हैं।

2017 में, नासा ने अपनी स्पेस रेडिएशन लेबोरेटरी (न्यूयॉर्क में ब्रुकहेवन नेशनल लेबोरेटरी में स्थित) में कुछ अपग्रेड किए, ताकि यह पता लगाया जा सके कि मंगल ग्रह सहित लंबी यात्राओं पर कॉस्मिक किरणें अंतरिक्ष यात्रियों को कैसे प्रभावित कर सकती हैं। ये उन्नयन शोधकर्ताओं को सॉफ्टवेयर नियंत्रण के कारण अधिक आसानी से आयनों के प्रकार, और ऊर्जा की तीव्रता को बदलने की गुंजाइश देती है।

सारांश: एक शताब्दी से भी अधिक समय से ब्रह्मांडीय किरणों और उनके प्रभाव पर वैज्ञानिक अनुसंधान में कार्यरत है। फिर भी इसके कुछ पहलू अनसुलझे हैं। आधुनिक भौतिकी में कॉस्मिक किरणों का विषय निम्नलिखित कारणों के लिए अद्वितीय है: "परिघटना की सूक्ष्मता, प्रेक्षणों की सूक्ष्मता, पर्यवेक्षकों का साहसिक भ्रमण, विश्लेषण की सूक्ष्मता, अनुमानों की भव्यता" (ब्रूनो रॉसी, "कॉस्मिक रेज", एपिग्राफ)।

स्ट्रोक क्या है?

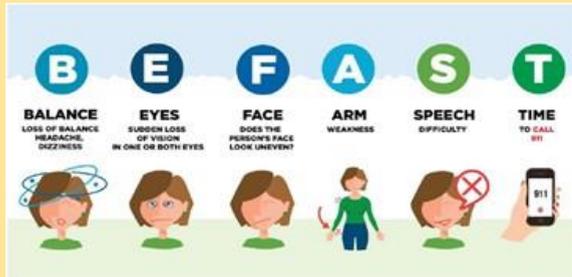
स्ट्रोक, जिसे कभी-कभी मस्तिष्क का दौरा भी कहा जाता है, तब होता है जब मस्तिष्क के हिस्से में रक्त की आपूर्ति ब्लॉक हो जाती है या जब मस्तिष्क में एक रक्त वाहिका फट जाती है। इससे मस्तिष्क के ऊतकों में ऑक्सीजन और पोषक तत्वों की कमी हो जाती है और फिर कुछ मिनटों के भीतर, मस्तिष्क की कोशिकाएं मरना शुरू हो जाती हैं। इन दोनों मामलों में मस्तिष्क के कुछ हिस्से क्षतिग्रस्त हो जाते हैं या मर जाते हैं। स्ट्रोक से स्थायी मस्तिष्क क्षति, दीर्घकालिक विकलांगता, या यहां तक कि मृत्यु भी हो सकती है।

स्ट्रोक एक चिकित्सीय आपातकालीन स्थिति है, जिसमें तत्काल उपचार महत्वपूर्ण है। तत्काल उपचार व प्रारंभिक कार्यवाई मस्तिष्क क्षति और संभावित जटिलताओं को कम कर सकती है।

स्ट्रोक का इलाज किया जा सकता है और इसे होने से रोका जा सकता है। चिकित्सा उन्नति की वजह से आज स्ट्रोक से पहले के मुकाबले बहुत कम मृत्यु होती हैं।

स्ट्रोक के लक्षण

BE FAST सोचें और निम्नलिखित करें:



FACE (चेहरा)- व्यक्ति को मुस्कराने के लिए कहें और देखें कि क्या चेहरे की एक तरफ झुकाव है?

ARMS (बाहें)- दोनों हाथों को उठाने के लिए बोलिए, क्या एक हाथ नीचे गिरता है? या एक हाथ उठाने में असमर्थ है?

SPEECH (भाषण)- किसी साधारण वाक्यांश को दोहराने के लिए व्यक्ति से पूछें। क्या उसके बोलने में आपको असामान्यता महसूस होती है, जैसे कि धीमापन या अस्पष्टता।

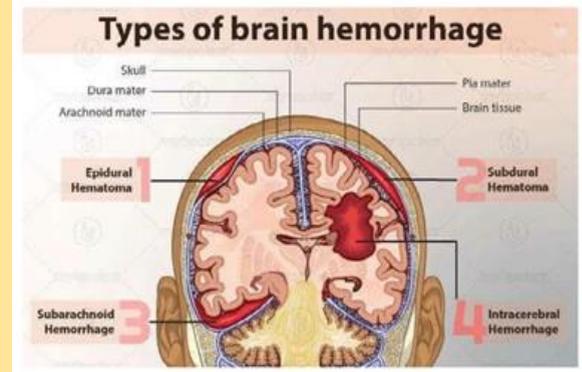
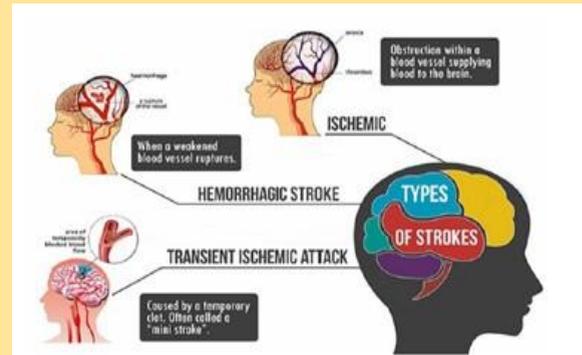
TIME (समय)- अगर आप इन संकेतों में से कोई एक भी देखते या महसूस करते हैं, तो तुरंत डॉक्टर के पास दिखाएं।

स्ट्रोक के प्रकार

इस्केमिक स्ट्रोक: स्ट्रोक अवरुद्ध धमनी के कारण हो सकता है

रक्तस्रावी/हेमरैजिक स्ट्रोक: रक्त वाहिका के फटने के कारण हो सकता है

इस्कीमिक स्ट्रोक या टीआईए: कुछ लोगों को उनके मस्तिष्क में केवल रक्त के प्रवाह के अस्थायी विघटन के कारण यह हो सकता है।



स्ट्रोक के कारण

कई कारक आपके स्ट्रोक के खतरों को बढ़ा सकते हैं। कुछ कारक दिल का दौरा होने की संभावनाओं को भी बढ़ा सकते हैं।

1. लाइफस्टाइल कारक

- ◆ अधिक वजन या मोटापे का होना।
- ◆ भौतिक निष्क्रियता।
- ◆ ज़्यादा मात्रा में शराब व अन्य हानिकारक पेय पीना।
- ◆ कोकेन और मेथैम्फेटामाइन जैसे अवैध दवाओं का उपयोग।

2. चिकित्सा जोखिम कारक

- ◆ उच्च रक्तचाप- स्ट्रोक का जोखिम रक्तचाप रीडिंग में 120/80 मिलीमीटर पारा (mm Hg) से अधिक बढ़ने पर शुरू होता है। चिकित्सक आपकी उम्र के आधार पर सही रक्तचाप रखने में आपको सही सलाह व दिशा देगा।
- ◆ सिगरेट धूम्रपान या दूसरे स्रोत के धुएं के संपर्क में।
- ◆ उच्च कोलेस्ट्रॉल।
- ◆ मधुमेह।
- ◆ ऑब्सेट्रक्टिव स्लीप एपिनिया- नींद विकार जिसमें ऑक्सीजन का स्तर रात के दौरान रुक जाता है।
- ◆ हृदय रोग, दिल की विफलता, हृदय संक्रमण या असामान्य हृदय ताल सम्बंधित हृदय रोग।

3. स्ट्रोक के उच्च जोखिम से जुड़े अन्य कारक

- ◆ स्ट्रोक, दिल का दौरा या क्षणिक इस्कीमिक हमले का निजी या पारिवारिक इतिहास।
- ◆ 55 वर्ष की उम्र या उससे अधिक होना।
- ◆ रेस - अन्य जातियों के लोगों की तुलना में अफ्रीकी-अमेरिकियों को स्ट्रोक का खतरा अधिक होता है।
- ◆ लिंग - पुरुषों में महिलाओं की तुलना में स्ट्रोक का खतरा अधिक होता है।

स्ट्रोक एक चिकित्सीय आपातकालीन स्थिति है। यह जानलेवा हो सकती है। रक्त प्रवाह के बिना, मस्तिष्क

श्वास, रक्तचाप, और बहुत सारे प्रमुख कार्य नहीं कर सकता।

स्ट्रोक का परीक्षण - Diagnosis of Stroke

आपका डॉक्टर स्ट्रोक के जोखिम को निर्धारित करने के लिए कई परीक्षणों कर सकता है, जिसमें हैं:

शारीरिक परीक्षण

आपका डॉक्टर आपसे या आपके परिवार के किसी सदस्य से पूछेगा कि आपके क्या लक्षण रहे हैं, कब शुरू हुआ है या जब शुरू हुआ तो आप क्या कर रहे थे। आपका डॉक्टर तब यह मूल्यांकन करेगा कि ये लक्षण अभी भी मौजूद हैं या नहीं। आपका डॉक्टर जानना चाहेगा कि आप कौन सी दवा लेते हैं और क्या आपको कभी किसी भी सर की चोट का सामना करना पड़ा है। आपसे हृदय रोग, क्षणिक इस्कीमिक हमले या स्ट्रोक के अपने व्यक्तिगत और पारिवारिक इतिहास के बारे में पूछा जाएगा। आपका डॉक्टर आपके रक्तचाप की जांच करेगा और आपके हृदय को सुनने के लिए और आपकी गर्दन (कैरोटीड) धमनियों पर हवा सी सनसनाहट वाली ध्वनि (बीआरटी) को सुनने के लिए, एथेरोस्क्लेरोसिस का संकेत देता है; स्टेथोस्कोप का इस्तेमाल करेगा। आपकी आँखों के पीछे स्थित रक्त वाहिकाओं में छोटे कोलेस्ट्रॉल क्रिस्टल या थक्के के लक्षणों की जांच के लिए आपका डॉक्टर एक आंख के ढाँचे का प्रयोग कर सकता है।

रक्त परीक्षण

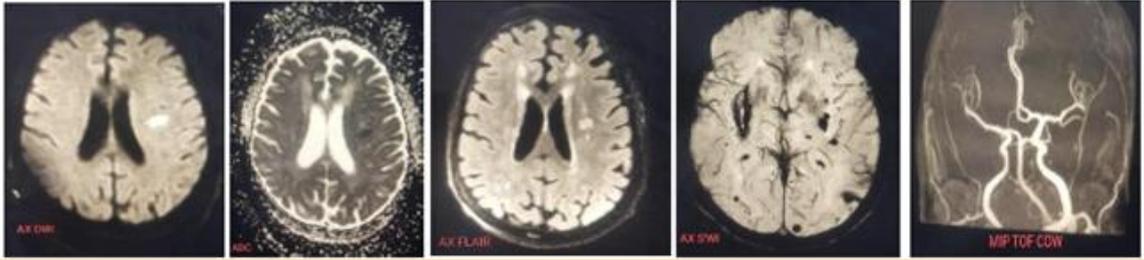
आपके खून के कई परीक्षण हो सकते हैं, जो आपके डॉक्टर को यह बताएंगे कि आपके खून के थक्के कितनी तेजी से बनते हैं, आपका रक्त शर्करा स्तर असामान्य रूप से कितना उच्च या कम है, खून के महत्वपूर्ण रसायन संतुलन से बाहर हों, या यदि आप संक्रमित हो सकते हैं। आपके रक्त के थक्के बनने में लगने वाले समय व शुगर के स्तर और अन्य महत्वपूर्ण रसायनों का ध्यान रखना व प्रबंधन करना आपके स्ट्रोक से बचाव में मदद करता है।

सीटी स्कैन (CT)



सीटी स्कैन आपके मस्तिष्क की एक विस्तृत छवि बनाने के लिए एक्स-रे की श्रृंखला का उपयोग करता है। सीटी स्कैन रक्तस्राव, ट्यूमर, स्ट्रोक और अन्य स्थितियों को दिखा सकता है।

एमआरआई (MRI)



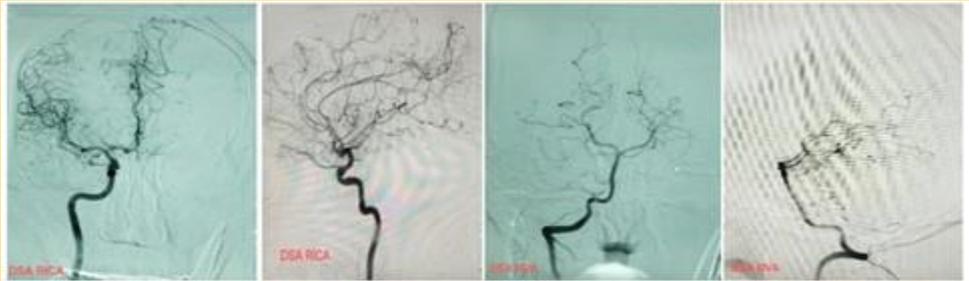
एमआरआई आपके मस्तिष्क का विस्तृत दृश्य बनाने के लिए शक्तिशाली रेडियो तरंगों और मैग्नेट का उपयोग करता है। एमआरआई इस्केमिक स्ट्रोक और मस्तिष्क रक्तस्राव द्वारा मस्तिष्क के क्षतिग्रस्त ऊतकों का पता लगा सकता है। आपके चिकित्सक धमनियों, नसों और रक्त प्रवाह को देखने के लिए एक रक्त वाहिन में डाई (चुंबकीय अनुनाद एंजियोग्राफी, या चुंबकीय अनुनादपूर्ण नक्शा) का प्रयोग कर सकते हैं।

कैरोटिड अल्ट्रासाउंड (Carotid ultrasound)

इस परीक्षण में, ध्वनि तरंग के माध्यम से गले में कैरोटिड धमनियों के अंदर का विस्तृत चित्र दिखाया जाता है। इस परीक्षण के माध्यम से फैटी जमाओं (सजीले टुकड़े) और आपके कैरोटिड धमनियों में रक्त के प्रवाह को दिखाया जाता है।

सेरेब्रल एंजियोग्राम (Cerebral angiogram)

इस परीक्षण में, आपका डॉक्टर एक छोटी चिरा के माध्यम से एक पतली, लचीली ट्यूब (कैथेटर) को आमतौर पर आपके जांघों व



कमर के हिस्सों में डालता है और आपकी प्रमुख धमनियों और आपके कैरोटिड या कशेरुका धमनी तक पहुँचता है। फिर आपका चिकित्सक आपके रक्त वाहिकाओं में डाई को इंजेक्ट करता है या डालता है जिससे वे एक्स-रे इमेजिंग से दिखाई देने में सक्षम हो सकें। यह प्रक्रिया आपके मस्तिष्क और गद्दिन की धमनियों का विस्तृत दृश्य देती है।

इको-कार्डियोग्राम (Echo-cardiogram)

इको-कार्डियोग्राम आपके दिल की विस्तृत छवियां बनाने के लिए ध्वनि तरंगों का उपयोग करता है। इको-कार्डियोग्राम आपके दिल में बने थक्के का एक स्रोत खोज सकता है, जो कि मस्तिष्क तक जाते हैं; और जिसके कारण स्ट्रोक होता है।

ट्रांसिसोफेगल इको-कार्डियोग्राम (transesophageal echocardiogram)

इस परीक्षण में, आपका चिकित्सक आपके गले में एक लचीली ट्यूब सम्मिलित करता है या डालता है जिसमें एक छोटी सी डिवाइस (ट्रांसड्यूसर) जुड़ी हुई होती है और यह आपके मुंह के पीछे के हिस्से और आपके पेट को जोड़ता है (अन्नप्रणाली; esophagus). क्योंकि आपका अन्नप्रगम सीधे आपके हृदय के पीछे होता है, ट्रांसिसोफेगल इको-कार्डियोग्राम आपके दिल की स्पष्ट, विस्तृत अल्ट्रासाउंड छवियों और किसी भी रक्त के थक्कों को दिखा सकता है.

स्ट्रोक का इलाज

क्षणिक इस्कीमिक अटैक (टीआईए)

टीआईए के उपचार में ऐसी दवाइयाँ शामिल हैं, जो भविष्य में स्ट्रोक को रोकने में मदद करती हैं. इन दवाओं में एंटी-प्लेटलेट्स और एंटी-कोआगुलेंट्स शामिल हैं.

एंटी-प्लेटलेट्स आपके प्लेटलेट नामक खून के घटक के आपस में चिपकने की व थक्का बनाने की संभावना को कम करता है. एस्पिरिन (बफरिन) और क्लोपिडोग्रेल (प्लाविक्स) एंटी-प्लेटलेट्स दवाएं हैं.

एंटी-कोआगुलेंट्स ऐसी दवाएं हैं जो प्रोटीन को बनने से रोकती हैं, जो थक्के बनाने के लिए जिम्मेदार होते हैं. इन दवाओं के कई अलग-अलग प्रकार मौजूद हैं, जिनमें वारफेरिन (कौमडिन) और दाबीगट्रान (पेरडाक्सा) शामिल हैं.

आपका डॉक्टर सर्जरी की सलाह भी दे सकता है जिसे कैरोटिड एंडराटेक्टोमी कहा जाता है. यह आपके गर्दन की मन्या धमनी में पट्टिका निर्माण को हटा देता है, जो स्ट्रोक का एक प्रमुख कारण है.

इस्कीमिक आघात

आपका इस्केमिक उपचार इस पर निर्भर करता है कि आप कितनी जल्दी अस्पताल जाते हैं. यह आपके व्यक्तिगत चिकित्सा इतिहास पर भी निर्भर करता है. यदि आप स्ट्रोक के तीन घंटे के भीतर अपने चिकित्सक के पास पहुंच जाते हैं तो आपका डॉक्टर आपको ऊतक प्लास्मिनोज उत्प्रेरक (टीपीए) के रूप

में जानी जाने वाली दवा दे सकता है. यह दवा, जो एक I.V. के माध्यम से दी जाती है, वह थक्के को मिटा सकती है. हालांकि, खून बहने के जोखिम के कारण सभी लोग टीपीए नहीं प्राप्त कर सकते हैं. आपके चिकित्सक को टीपीए के द्वारा उपचार करने से पहले आपके मेडिकल इतिहास पर सावधानी से विचार करना होगा. डॉक्टर आपके मस्तिष्क से थक्के को शारीरिक रूप से निकाल सकता है या थक्के को खत्म करने के लिए दवाइयां दे सकता है. ये उपचार हमेशा फायदेमंद नहीं होते हैं, क्योंकि आपके मेडिकल इतिहास के कारण आपको कुछ साइड-इफेक्ट्स हो सकते हैं.

रक्तसावी स्ट्रोक



रक्तसावी स्ट्रोक के उपचार में मस्तिष्क में हो रहे रक्तस्राव को रोकना शामिल है और मस्तिष्क में रक्तस्राव से जुड़े दुष्प्रभावों को कम करना शामिल है. साइड-इफेक्ट्स के रूप में बढ़ा हुआ आंतरकपालीय दबाव हो सकता है. सर्जिकल प्रक्रियाओं में सर्जिकल क्लिपिंग या कोयलिंग शामिल है. ये रक्त वाहिका से और अधिक खून बहने से रोकने के लिए बनाये गए हैं.

इंटरक्रानियल दबाव को कम करने के लिए आपको दवाएं दी जा सकती हैं. रक्तस्राव को रोकने के लिए आपके मस्तिष्क में रक्त के थक्के की मात्रा बढ़ाई जा सकती है, जिसके लिए रक्ताधान या खून के संचरण की प्रक्रिया की आवश्यकता हो सकती है.

स्ट्रोक से बचाव

कई स्ट्रोक की रोकथाम रणनीतियां हृदय रोग को रोकने वाली रणनीतियों के समान हैं. सामान्य रूप

से, स्वस्थ जीवनशैली की सलाह दी जाती है, जिसमें निम्नलिखित बातें शामिल हैं:



उच्च रक्तचाप को नियंत्रित करना

अपने स्ट्रोक जोखिम को कम करने के लिए रक्तचाप को नियंत्रित करना आपके लिए सबसे महत्वपूर्ण चीजों में से एक है. यदि आपको स्ट्रोक था, तो अपने रक्तचाप को कम करके क्षणिक इस्कीमिक स्ट्रोक या गंभीर स्ट्रोक को रोकने में मदद मिल सकती है. तनाव का प्रबंधन करने से, सही खान पान व स्वस्थ वजन बनाए रखने से, व्यायाम करने से, और सोडियम और अल्कोहल या शराब की मात्रा को सीमित करने से उच्च रक्तचाप को नियंत्रित किया जा सकता है. जीवन शैली में बदलाव की सलाह के अलावा, आपका डॉक्टर उच्च रक्तचाप के इलाज के लिए दवाएं लिख सकता है.

अपने आहार में कोलेस्ट्रॉल व संतृप्त वसा की मात्रा कम करके आप स्ट्रोक से बचाव कर सकते हैं

कोलेस्ट्रॉल और वसा, विशेष रूप से संतृप्त वसा और ट्रांस वसा, आपके धमनियों में फैटी जमावट (प्लाक) को बढ़ाते हैं. यदि आप अपने कोलेस्ट्रॉल को और वसा के स्तर को आहार से नियंत्रित नहीं कर सकते तो आपका डॉक्टर दवाइयां लिख सकता है.

धूम्रपान न करें

तम्बाकू के प्रयोग से व धूम्रपान करने से स्ट्रोक का खतरा बढ़ जाता है. उनके लिए भी जो अप्रत्यक्ष रूप से हानिकारक धुएं को ले रहे हों.

मधुमेह पर नियंत्रण करें

आप आहार, व्यायाम, वजन नियंत्रण और दवा के साथ मधुमेह पर नियंत्रण पा सकते हैं.

स्वस्थ वजन बनाए रखना जरूरी है

अधिक वजन वालों को अन्य स्ट्रोक का खतरा होता है, जैसे उच्च रक्तचाप, हृदय रोग और मधुमेह.

फल और सब्जियां

फलों और सब्जियों से समृद्ध आहार को रोज खाने से स्ट्रोक का खतरा कम हो जाता है. ऐसे आहार का सेवन करें जिसमें जैतून का तेल, फल, नट्स या फली, सब्जियां और साबुत अनाज होता है.

नियमित व्यायाम

नियमित रूप से व्यायाम करने से से एरोबिक या 'कार्डियो' व्यायाम कई तरह से स्ट्रोक का खतरा कम कर सकता है. व्यायाम आपके उच्च रक्तचाप को कम कर सकता है, उच्च घनत्व वाले लिपोप्रोटीन कोलेस्ट्रॉल के स्तर को बढ़ा सकता है, और आपके रक्त वाहिकाओं और हृदय के समग्र स्वास्थ्य में सुधार कर सकता है. यह आपको अपना वजन कम करने, मधुमेह को नियंत्रित करने और तनाव कम करने में भी मदद करता है. धीरे-धीरे 30 मिनट की गतिविधि तक व्यायाम करें. जैसे चलना, जॉगिंग, तैराकी या साइकिल चलाना, यदि रोज नहीं तो ज़्यादा से ज़्यादा दिन करें.

शराब

ज़्यादा शराब पीने से स्ट्रोक का खतरा बढ़ जाता है यदि आप पीते भी हैं तो इसे सीमा में पीएं यानी कम पीएं. ज़्यादा शराब पीने से उच्च रक्तचाप, इस्केमिक स्ट्रोक और रक्तस्रावी स्ट्रोक का खतरा बढ़ जाता है. हालांकि, कम शराब पीने से, जैसे कि एक दिन में एक पैग पीना, आइकेमिक स्ट्रोक को रोकने में मदद कर सकता है और आपके रक्त की थक्के की प्रवृत्ति कम कर सकता है. शराब अन्य दवाइयां जो आप ले रहे हैं, उनपर दुष्प्रभाव भी डाल सकता है.

प्रतिरोधी स्लीप एपनिया (Obstructive Sleep Apnea)

आपके डॉक्टर, यह आपको है या नहीं इसके लिए आपकी जांच करेगा और पाए जाने पर तुरंत इसका इलाज करेगा. अवैध नशीले पदार्थों से बचें जैसे कोकेन और मेथाम्फेटामाइन, क्योंकि यह टीआईए या स्ट्रोक के निर्धारित जोखिम कारक हैं. कोकीन रक्त के प्रवाह को कम करता है और धमनियों को पतला कर सकता है.



ब्लॉकचेन तकनीक: आधुनिक युग की आवश्यकता



डॉ. दीपक कोहली

संयुक्त सचिव, उत्तर प्रदेश शासन, 5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ

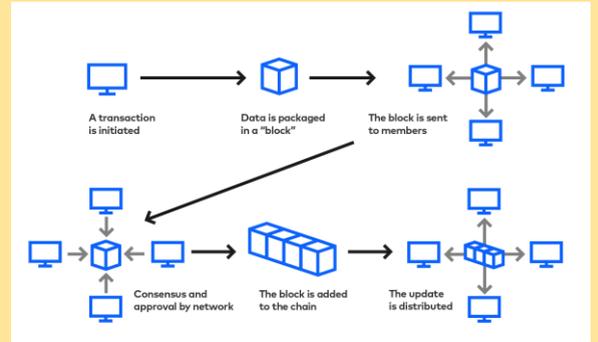
आप सभी को याद होगा की हाल ही में माननीय प्रधानमंत्री जी ने वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से वर्ष 2022 के प्रधानमंत्री राष्ट्रीय बाल पुरस्कार विजेताओं को ब्लॉकचेन तकनीक के उपयोग के जरिये डिजिटल प्रमाण पत्र प्रदान किए. आजकल ब्लॉक चीन तकनीक एक चर्चा का विषय बना हुआ है. तो आइए जानते हैं कि वास्तव में ब्लॉकचेन तकनीक है क्या और यह किस प्रकार काम करती है? जिस प्रकार हजारों-लाखों कंप्यूटरों को आपस में जोड़कर इंटरनेट का अविष्कार हुआ, ठीक उसी प्रकार डाटा ब्लॉकों या आँकड़ों की लंबी श्रृंखला को जोड़कर उसे ब्लॉकचेन का नाम दिया गया है. ब्लॉकचेन तकनीक तीन अलग-अलग तकनीकों का समायोजन है, जिसमें इंटरनेट, पर्सनल 'की' की क्रिप्टोग्राफी अर्थात् जानकारी को गुप्त रखना और प्रोटोकॉल पर नियंत्रण रखना शामिल है.

ब्लॉकचेन एक ऐसी तकनीक है जिससे बिटकॉइन तथा अन्य क्रिप्टो-करेंसियों का संचालन होता है. यदि सरल शब्दों में कहा जाए तो यह एक डिजिटल 'सार्वजनिक बही-खाता' है, जिसमें प्रत्येक लेन-देन का रिकॉर्ड दर्ज किया जाता है. ब्लॉकचेन में एक बार किसी भी लेन-देन को दर्ज करने पर इसे न तो वहाँ से हटाया जा सकता है और न ही इसमें संशोधन किया जा सकता है. ब्लॉकचेन के कारण लेन-देन के लिये एक विश्वसनीय तीसरी पार्टी जैसे-बैंक की आवश्यकता नहीं पड़ती. इसके अंतर्गत नेटवर्क से जुड़े उपकरणों के द्वारा सत्यापित होने के बाद प्रत्येक लेन-देन के विवरण को बही-खाते में रिकॉर्ड किया जाता है.

विकेंद्रीकरण और पारदर्शिता ब्लॉकचेन तकनीक की सबसे महत्वपूर्ण व्यवस्था है, जिसकी वजह से यह

तेजी से लोकप्रिय और कारगर साबित हो रही है. ब्लॉकचेन एक ऐसी तकनीक है जिसे वित्तीय लेन-देन रिकॉर्ड करने के लिये एक प्रोग्राम के रूप में तैयार किया गया है. यह एक डिजिटल सिस्टम है, जिसमें इंटरनेट तकनीक बेहद मजबूती के साथ अंतर्निहित है. यह अपने नेटवर्क पर समान जानकारी के ब्लॉक को संग्रहीत कर सकता है.

ब्लॉकचेन डेटाबेस को वितरित करने की क्षमता रखता है अर्थात् यह एक डिस्ट्रिब्यूटेड नेटवर्क की तरह कार्य करता है. डेटाबेस के सभी रिकॉर्ड किसी एक कंप्यूटर में स्टोर नहीं होते, बल्कि हजारों-लाखों कंप्यूटरों में इसे वितरित किया जाता है.



ब्लॉकचेन का हर एक कंप्यूटर हर एक रिकॉर्ड के पूरे इतिहास का वर्णन कर सकता है. यह डेटाबेस एन्क्रिप्टेड होता है. ब्लॉकचेन सिस्टम में यदि कोई कंप्यूटर खराब भी हो जाता है तो भी यह सिस्टम काम करता रहता है. जब भी इसमें नए रिकॉर्ड्स को दर्ज करना होता है तो इसके लिये कई कंप्यूटरों की स्वीकृति की ज़रूरत पड़ती है. ब्लॉकचेन को यूजर्स का ऐसा गुप आसानी से नियंत्रित कर सकता है, जिसके पास सूचनाओं को जोड़ने की अनुमति है और वही सूचनाओं के रिकॉर्ड को संशोधित भी कर सकता है. इस तकनीक में बैंक आदि जैसे मध्यस्थों की भूमिका

समास हो जाती है और व्यक्ति-से-व्यक्ति सीधा संपर्क कायम हो जाता है. इससे ट्रांजेक्शंस में लगने वाला समय तो कम होता ही है, साथ ही गलती होने की संभावना भी बेहद कम रहती है.

अब तक ब्लॉकचेन तकनीक की चर्चा मुख्य रूप से क्रिप्टोकॉरेसी के संदर्भ में ही होती रही है. यह एक ऐसी तकनीक के रूप में ज्ञात है जो दुनिया के बिटकॉइन और एथरियम को सक्षम बनाता है. हालाँकि अन्य प्रमुख क्षेत्रों को रूपांतरित करने में भी ब्लॉकचेन तकनीक पर्याप्त संभावनाएँ रखती है और एक ऐसा क्षेत्र जहाँ यह तकनीक वास्तव में क्रांति ला सकती है, वह शिक्षा है. इस संदर्भ में भारत के प्रधानमंत्री ने हाल ही में डिजिटल रूपों में ब्लॉकचेन-आधारित शैक्षिक डिग्री प्रदान करने के लिये एक प्रणाली की शुरुआत की.

ब्लॉकचेन तकनीक व्यापक और महत्वपूर्ण जानकारी के प्रबंधन, भंडारण, पुनर्प्राप्ति तथा सुरक्षा की आवश्यकता वाली कई प्रक्रियाओं एवं अनुप्रयोगों में नवाचारों की सुविधा प्रदान कर सकती है. इनमें वित्तीय लेनदेन से संबंधित जानकारी का प्रबंधन, चुनावी वोटिंग, मेडिकल रिकॉर्ड, शैक्षणिक पाठ, संपत्ति स्वामित्व रिकॉर्ड, प्रोफेशनल टेस्टिमोनियल आदि सुविधाएँ शामिल हैं. ब्लॉकचेन जैसा विकेंद्रीकृत ढाँचा प्रणाली को और वहाँ संग्रहीत सूचना को धोखाधड़ी-रहित, पारदर्शी और विश्वसनीय बनाता है.



राष्ट्रीय शिक्षा नीति बहु-विषयक शिक्षा के आरंभ का आह्वान करती है, जहाँ छात्रों को पाठ्यक्रम की अवधि में पर्याप्त लचीलेपन के साथ प्रमुख और गौण विषयों के संबंध में अपने स्वयं के संयोजन के चयन की स्वतंत्रता होगी. इस संदर्भ में ब्लॉकचेन एक बहु-

प्रवेश-और-निकास संरचना के क्रियान्वयन में मदद कर सकता है. इसके अतिरिक्त, छात्रों को शिक्षकों की गुणवत्ता के बारे में आश्वस्त किया जा सकता है क्योंकि प्रौद्योगिकी शिक्षकों को अपने प्रमाणित 'स्किल बैज' प्रदर्शित करने में सक्षम बना सकती है, जिससे छात्रों को सूचित तरीके से पाठ्यक्रम चुनने का अवसर प्राप्त होता है. इसके अलावा छात्र, विशेष रूप से उच्च शिक्षा और अनुसंधान में संलग्न छात्र अपनी दक्षता दर्शाने के लिये स्किल बैज का प्रयोग कर सकते हैं. इससे संकाय/फैकल्टी को प्रोजेक्ट के लिये सही छात्रों की पहचान करने में मदद मिलेगी.

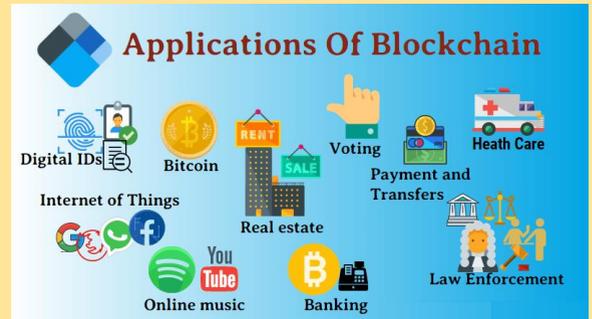
एक ब्लॉकचेन-आधारित पारितंत्र का उपयोग एक छात्रवृत्ति प्रणाली को डिजाइन करने के लिये भी किया जा सकता है जो छात्रों को निरंतरता बनाए रखने और अकादमिक उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिये प्रोत्साहित करेगा. यह एक सुरक्षित प्रणाली होगी जो सुनिश्चित करेगी कि शैक्षिक रिकॉर्ड में कोई हेरफेर न होने को सुनिश्चित करेगी. ब्लॉकचेन छात्र रिकॉर्ड (असाइनमेंट, उपस्थिति एवं पाठ्येतर गतिविधियों जैसी दिन-प्रतिदिन की सूचना से लेकर डिग्री और उनके द्वारा अटेंड किये गए कॉलेजों के बारे में जानकारी तक) को प्रबंधित करने के लिये एक उत्कृष्ट ढाँचा प्रदान कर सकता है. शैक्षणिक संस्थानों और नियोक्ताओं द्वारा इन पर भरोसा किया जा सकता है जिन्हें प्रासंगिक रिकॉर्ड तक पहुँच प्रदान की जा सकती है. ब्लॉकचेन लेजर संकाय के प्रदर्शन- जैसे छात्र मूल्यांकन, ऐच्छिक चुनने वाले छात्रों की संख्या, शोध आउटपुट और प्रकाशन का टाइम-स्टैम्पड तथा टैम्पर-प्रूफ रिकॉर्ड प्रदान करेगा. इन रिकार्ड्स को संकाय मूल्यांकन प्रणाली से जोड़ा जा सकता है, जिससे अधिक जवाबदेही सुनिश्चित होगी. शिक्षा में ब्लॉकचेन का उपयोग करने से वास्तव में शिक्षार्थी-केंद्रित मॉडल का निर्माण हो सकेगा, जहाँ शिक्षार्थी न केवल प्राप्तकर्ता होंगे बल्कि सह-निर्माता भी होंगे और शिक्षक भी केवल एकतरफा सूचना प्रदाता होने के बजाय अधिक सहभागी बन सकेंगे.

ब्लॉकचेन तकनीक से संबद्धित कुछ चुनौतियाँ भी हैं. वास्तव में ब्लॉकचेन उपयोगकर्ताओं की एक छोटी

संख्या के लिये उपयुक्त तरीके से काम करता है। जब नेटवर्क पर उपयोगकर्ताओं की संख्या बढ़ती है तो ट्रांजिशन को संसाधित होने में अधिक समय लगता है। नतीजतन लेन-देन की लागत सामान्य से अधिक होती है। यह नेटवर्क पर उपयोगकर्ताओं की अधिक संख्या को प्रतिबंधित भी करता है। ब्लॉकचेन नेटवर्क हमलों के लिये असुरक्षित है क्योंकि उन्हें मूल रूप से नेटवर्क प्रोटोकॉल के लिये डिज़ाइन नहीं किया गया था। जैसे-जैसे ब्लॉकचेन सेवाओं का विकास व विस्तार होता जाएगा, मैलवेयर फ़ाइलों और आपत्तिजनक कंटेंट्स के उनमें शामिल होने की चुनौती भी बढ़ती जाएगी। इससे निजता उल्लंघन, संभावित अवैध फ़ाइलों, कॉपीराइट उल्लंघनों, मैलवेयर आदि की समस्या उत्पन्न होगी। अंतर संक्रियता एक अन्य समस्याजनक पहलू है। यह अभी भी भारत में अपनी आरंभिक अवस्था में है और कई प्रमुख क्षेत्रों में बहुत कुछ किये जाने की आवश्यकता है। इस प्रौद्योगिकी की विशेषताओं में से एक इसकी अपरिवर्तनीयता भी है, अर्थात् एक बार कोई डेटा दर्ज करने के बाद इसे बदला या हटाया नहीं जा सकता है।

जहां ब्लॉकचेन से संबंधित चुनौतियां हैं, तो वहीं शिक्षा के क्षेत्र में इसकी आगे की राह काफी उज्ज्वल दिखाई देती है। शिक्षा में ब्लॉकचेन को अपनाने से शिक्षा पारितंत्र की दक्षता में सुधार करने और मानव एवं भौतिक संसाधनों के उपयोग को अनुकूलित करने में मदद मिल सकती है। इस दौरान डेटा गोपनीयता, लागत, मापनीयता और लिगेसी प्रणालियों के साथ एकीकरण जैसी चिंताओं को दूर करना होगा। ऐसा करना लाभप्रद होगा क्योंकि यह एक ऐसी शैक्षिक प्रणाली की शुरुआत करने में मदद करेगा जो सुरक्षित, पारदर्शी, सहयोगी, रचनात्मक और भविष्य के लिये तैयार रहते हुए उच्च नामांकन के प्रबंधन के लिये बेहतर सुसज्जित होगा। शिक्षक-वर्ग आधारित शिक्षण से डिजिटल-शिक्षा में संक्रमण के लिये समय के साथ बहु-आयामी प्रयासों की आवश्यकता होगी। छात्रों, शिक्षकों और संस्थानों के लिये अधिक निवेश तथा बेहतर बुनियादी ढाँचा एक आवश्यकता है, जिसकी पूर्ति की जानी चाहिए।

नई शिक्षा नीति के महत्वाकांक्षी लक्ष्यों की प्राप्ति और समग्र एवं बहु-विषयक शिक्षा प्रदान करने के लिये डिजिटल शिक्षा तथा संबंधित प्रौद्योगिकियों में निवेश करने की आवश्यकता है। एक सुदृढ़ डिजिटल शिक्षा पारितंत्र निर्माण के जैसे सामग्री विकास, शिक्षण, मूल्यांकन, ग्रेडिंग, उपस्थिति रिकॉर्डिंग, उपलब्धियाँ, प्रमाण पत्र, डिग्री और डिप्लोमा कई पहलू हैं। शैक्षिक संस्थानों, भावी नियोक्ताओं, सलाहकारों और प्रमाणन एजेंसियों जैसे हितधारकों को एक डिजिटल शिक्षा पारितंत्र में एकीकृत किया जा सकता है। छात्रों की शैक्षणिक गतिविधियों पर नज़र रखने और सभी हितधारकों को आवश्यक जानकारी प्रदान करने के लिये अधिक सुरक्षित और सरल प्रणालियों की भी अंतर्निहित आवश्यकता है। ऐसे एकीकृत डिजिटल शिक्षा पारितंत्र के प्रबंधन के लिये ब्लॉकचेन एक व्यवहार्य समाधान के रूप में उभर सकता है।



कोविड ने दुनिया भर के शैक्षणिक संस्थानों को प्रभावित किया है और ऐसा प्रतीत होता है कि शिक्षा में डिजिटल तकनीक का व्यापक उपयोग अब सामान्य परिदृश्य होगा। बेहतर निवेश, तकनीकी विशेषज्ञता और सरकारी हस्तक्षेप के साथ ब्लॉकचेन तकनीक में डिजिटल शिक्षा के क्षेत्र में एक नया अध्याय रचने की क्षमता है। शिक्षा के अलावा आज साइबर सुरक्षा, बैंकिंग और बीमा के क्षेत्र में वैश्विक स्तर पर चिंताएँ सामने आ रही हैं तथा ऐसे में इन्हें सुरक्षित बनाने के लिये ब्लॉकचेन तकनीक के उपयोग को लेकर स्वीकार्यता बढ़ती जा रही है। विशेषज्ञों का मानना है कि आधुनिक युग में वर्तमान संदर्भों में ब्लॉकचेन तकनीक एक गेमचेंजर साबित हो सकता है, बशर्ते इसके महत्त्व और क्षमताओं की पहचान समय रहते कर ली जाए।



बचाएँ विलुप्ति के कगार पर खूबसूरत जीव लाल पांडा को

सीताराम गुसा

ए.डी.-106 सी., पीतम पुरा, दिल्ली-110034



मनुष्य के अस्तित्व के लिए पृथ्वी को प्रदूषित अथवा नष्ट होने से रोकना अनिवार्य है और पृथ्वी के अस्तित्व के लिए अनिवार्य है जैव विविधता. और इस जैव विविधता को बनाए रखने के लिए प्रकृति ने पृथ्वी को न केवल अनेक जीव-जंतुओं का उपहार दिया है अपितु इन जीव-जंतुओं को विषम परिस्थितियों से बचाए रखने के लिए भी अनेक उपहार दिए हैं. पानी में तैरने वाले जीवों को ऐसा शरीर प्रदान किया है जिससे वे लगातार पानी में रह सकें. जहाँ बहुत ठंड होती है वहाँ अत्यधिक सरदी से बचाने के लिए उनके शरीर को रोओं से ढक दिया है. धरती पर एक ही प्रजाति के जीव अधिक न हो जाएँ इसके लिए प्रकृति में ऐसी भोजन श्रृंखला है, जिससे जीवों में संतुलन के साथ-साथ जैव विविधता भी बनी रहे. धरती पर बहुत सारे जीव एक दूसरे को अपना आहार बनाते हैं, लेकिन उससे किसी प्रकार का असंतुलन अथवा अव्यवस्था उत्पन्न नहीं होती. लेकिन मनुष्य अपने लोभ के वशीभूत होकर इस धरती पर पाए जाने वाले जीव-जंतुओं को नष्ट करके प्रकृति के संतुलन को नष्ट कर देता है, जो स्वयं उसके लिए ही घातक है.



मनुष्य किसी जीव को भोजन के लिए मांस प्राप्त करने के लिए मारता है तो किसी को उनके अंगों को

प्राप्त करने के लिए. कुछ जीवों को तो वह केवल अपने आनंद के लिए ही मार डालता है जिसे शिकार करना कहते हैं. मनुष्य की इस प्रवृत्ति के कारण आज अनेक जीव-जंतु या तो लुप्त हो चुके हैं या लुप्त होने के कगार पर हैं. हमारे देश के पूर्वोत्तर के कुछ राज्यों में पाया जाने वाला लाल पांडा भी ऐसे जीवों में से एक है. लाल पांडा एक अत्यंत आकर्षक जानवर है. यह भारत के सिक्किम, असम, दार्जिलिंग व उत्तरी अरुणाचल के जंगलों में मिलता है. भारत के अतिरिक्त यह चीन, नेपाल, भूटान, लाओस व म्यांमार के पहाड़ी जंगलों में पाया जाता है. लाल पांडा प्रायः समुद्र तल से 1500 मीटर से लेकर 4000 मीटर की ऊँचाई तक मिलता है. लाल पांडा को बाँस की हरी-हरी पत्तियाँ और कोमल-कोमल टहनियाँ खाना बहुत अच्छा लगता है. बाँस की पत्तियों और कोमल टहनियों के अतिरिक्त लाल पांडा फल-फूल, कीड़े-मकोड़े व पक्षियों के अंडे भी खाता है.



लाल पांडा को अंग्रेजी में रेड पांडा (Red Panda) कहते हैं. इसका वैज्ञानिक नाम आइल्यूरस फल्गेस (Ailurus fulgens) है. लाल पांडा एक स्तनपायी जानवर है. लाल पांडा का रंग लालिमा लिए हुए गहरा भूरा अथवा लाल होता है. इस रंग के कारण ही

इसका नाम लाल पांडा पड़ा है. लाल पांडा का शरीर ऊपर से लाल होता है, लेकिन इसके पैर व पेट काले रंग के होते हैं. लाल पांडा का वजन आम तौर पर तीन से छह किलोग्राम तक होता है और इसकी लंबाई दो से ढाई फुट तक होती है. लाल पांडा की पूँछ इसकी लंबाई से थोड़ी सी ही कम अर्थात् लगभग दो फुट तक लंबी होती है. इसके शरीर पर काली और सफेद धारियाँ होती हैं व इसकी पूँछ पर भी छल्ले बने होते हैं. इसके पूरे शरीर पर ही नहीं पैरों के तलवों पर भी रोएँ होते हैं, जो इसे ऊँचे पहाड़ों पर स्थित जंगलों में होने वाली ठंड से बचाते हैं. इसके यही खूबसूरत रोएँ अथवा फर वाली त्वचा उसके विनाश का कारण बन जाती है. प्रकृति ने उसे उसकी सुरक्षा के लिए जो उपहार दिया है, मनुष्य उससे वह उपहार छीन लेता है जो किसी भी तरह से उचित नहीं कहा जा सकता.

एक लाल पांडा का औसत जीवनकाल चौदह वर्ष होता है. कुछ लोग लाल पांडा को भालू के परिवार का सदस्य मानते हैं, लेकिन ये सही नहीं है. काले-सफेद विशाल पांडा से भी इसका कोई संबंध नहीं है. काले-सफेद विशाल पांडा से अलग वंश का है लाल पांडा. लाल पांडा आइल्यूरस वंश का एकमात्र जीवित सदस्य है. आकार में ये एक बड़ी बिल्ली से थोड़ा बड़ा होता है इसलिए इसे रेड कैट बीयर या रेड बीयर कैट भी कहा जाता है. भालू एक भारी भरकम और खतरनाक जानवर होता है. लाल पांडा भालू की तरह भारी भरकम और खतरनाक न होकर एक छोटा सा और शांत स्वभाव वाला शर्मीला जीव होता है, जो प्रायः अकेले रहना पसंद करता है. इन्हें पेड़ों के तनों पर आराम से लेटे हुए देखा जा सकता है. लाल पांडा प्रायः पेड़ों की ऊँची चोटियों पर रहता है व अपना अधिकतर समय पेड़ों पर ही बिताता है और पेड़ पर ही सोना पसंद करता है, इसलिए इसे वृक्षवासी जीव कहा जा सकता है. लाल पांडा ज्यादातर रात के समय ही अपने निवास स्थान से बाहर निकलता है. यह ज़मीन पर बहुत धीरे-धीरे चलता है.

लाल पांडा की सूरत लोमड़ी से भी मिलती है. इसकी सूरत लोमड़ी से मिलने और इसके शरीर पर लाल रोएँ हाने के कारण कुछ स्थानों पर इसे फायर फॉक्स (Fire Fox) नाम से भी पुकारा जाता है. लाल पांडा को ब्राइट पांडा (Bright Panda), लेसर पांडा (Lesser Panda), पेटिट पांडा व पूनिया नामों से भी पहचाना जाता है. आइल्यूरस फ्लॅग्स अर्थात् लाल पांडा की प्रमुख रूप से दो प्रजातियाँ मिलती हैं. एक प्रजाति है हिमालयन रेड पांडा जो भारत, नेपाल, भूटान, लाओस व म्याँमार में पाई जाती है और दूसरी प्रजाति है चायनीज़ रेड पांडा जो मुख्य रूप से दक्षिणी चीन व म्याँमार के कुछ भागों में मिलती है. आज दुनिया में लाल पांडा बहुत कम संख्या में हैं और इस समय विलुप्ति के कगार पर है.

एक अनुमान के अनुसार पूरी दुनिया में केवल पंद्रह-सोलह हजार लाल पांडा ही बचे हैं, जिनमें से पाँच से छह हजार भारत में हैं और छह से सात हजार चीन में हैं. इसके अतिरिक्त नेपाल में इनकी संख्या केवल पाँच-छह सौ के लगभग है. आज पूरी दुनिया में मनुष्यों की आबादी निरंतर बढ़ रही है. विश्व में लगभग नौ सौ करोड़ व अकेले भारत में सवा सौ करोड़ से भी अधिक लोग हैं. जंगली जावनों की संख्या में लगातार कमी क्यों आ रही है? इसका सीधा सा कारण है, मनुष्य व जंगली जीवों के अनुपात में असंतुलन व निरंतर घटते जंगल. मनुष्य अपने आवास और भोजन के लिए जंगलों को नष्ट कर रहा है. लाल पांडा भी मनुष्य की इस प्रवृत्ति का शिकार होकर विलुप्ति के कगार पर पहुँच चुका है.



पांडा को अपने निवास के लिए हरे-भरे जंगल व भोजन के लिए उनमें उगने वाले बाँस की नरम पत्तियाँ चाहिए, लेकिन लगातार घटते जंगलों के कारण उनसे उनका प्रकृतिक परिवेश और भोजन ही नहीं छिनता जा रहा है, अपितु जैसे-जैसे इनके आवास का दायरा सिकुड़ता जा रहा है, इसके साथ ही इनकी सुरक्षा भी कम होती जा रही है, और इसी अनुपात में उनकी संख्या निरंतर कम होती जा रही है. इनकी संख्या में अत्यधिक कमी का एक अन्य कारण है, इनका शिकार किया जाना. इसके शिकार पर पूर्ण प्रतिबंध है. लेकिन इसकी खूबसूरत फरदार खाल के लिए इसका बेरहमी से शिकार किया जाता रहा है.



मनुष्य की नवाबी आदतें भी इसके विलुप्त हो जाने का बहुत बड़ा कारण है. मनुष्य स्वयं को सरदी से बचाने व सुंदर दिखने के लिए इसका शिकार करके इसका सुंदर फर प्राप्त कर लेता है. चीन में इसके फर की बहुत माँग है. चीन में नवविवाहिताएँ लाल पांडे के फर से बना हैट पहनती हैं, क्योंकि वहाँ इसे सौभाग्य का प्रतीक माना जाता है. लेकिन इस धारणा के चलते लाल पांडा के अस्तित्व पर संकट के बादल मंडराने लगे. परिणाम हमारे सामने हैं. भारतीय वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 की अनुसूची-1 के तहत लाल पांडा कानूनी संरक्षण प्राप्त जीव है अर्थात् आज देश में इनके शिकार पर पूर्ण प्रतिबंध है. लेकिन दूसरे बड़े जंगली जानवरों द्वारा इनका शिकार किए जाने के कारण भी इनकी संख्या पर बुरा प्रभाव पड़ता है. जंगली कुत्ते और हिम तेंदुए इसके सबसे बड़े शत्रु हैं. लाल पांडा सिक्किम राज्य का राज्य पशु भी

है. क्योंकि लाल पांडा की संख्या बहुत कम है और ये लुप्त होने के कगार पर है, अतः इसे लुप्त होने से बचाने के लिए लोगों में जागरूकता पैदा करना अनिवार्य है.



लाल पांडा को बचाने के लिए लोगों में इस विषय में जागरूकता उत्पन्न करने के लिए हर साल सितंबर मास के तीसरे शनिवार को अंतर्राष्ट्रीय लाल पांडा दिवस (International Red Panda Day) मनाने की शुरुआत की गई है. वर्ष 2020 में उन्नीस सितंबर को पहला अंतर्राष्ट्रीय लाल पांडा दिवस मनाया गया. जब कोई एक जीव अथवा वनस्पति लुप्त हो जाती है तो उसके साथ दूसरे अनेक जीव भी नष्ट अथवा लुप्त हो जाते हैं. यह स्थिति पर्यावरण के लिए भी बहुत घातक है. हमें अपनी जैव विविधता व अपने पर्यावरण को नष्ट होने से बचाने के लिए भी इस खूबसूरत और मासूम से जीव को लुप्त होने से बचाने और इनकी संख्या में वृद्धि करने के लिए हर संभव प्रयास करने चाहिए. लाल पांडा के विलुप्त हो जाने से जैव विविधता को कितना नुकसान पहुँचेगा इसका आकलन करना मुश्किल है, अतः इसको बचाना अपने परिवेश व प्रकृति की विविधता को समग्र रूप से बचाने का एक उपाय है.





अंतर्राष्ट्रीय बाघ दिवस 29 जुलाई पर विशेष

बाघ संरक्षण और भारत के प्रयास



डॉ. शुभता मिश्रा

वास्को-द-गामा, गोवा

डॉ. शुभता मिश्रा विज्ञान विषयों पर विगत अनेक वर्षों से सतत लेखन कर रही हैं. उन्होंने वनस्पतिशास्त्र में डॉ. हरिसिंह गौर विश्वविद्यालय, सागर से एम.एससी तथा विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन से पीएच.डी. की उपाधियां प्राप्त की हैं. विज्ञान तथा समसामयिक विषयों पर उनकी 21 पुस्तकें और 600 से अधिक लेख प्रकाशित हैं. दूरदर्शन, इंडिया साइंस चैनल और आकाशवाणी से विभिन्न कार्यक्रमों के प्रसारण और प्रमुख वैज्ञानिक संस्थानों में आमंत्रित व्याख्यान. भारत सरकार के राजभाषा विभाग द्वारा मौलिक पुस्तक लेखन हेतु पुरस्कार एवं मध्य प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद द्वारा युवा वैज्ञानिक पुरस्कार सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित हैं.

कभी अपनी दहाड़ से लोगों में दहशत पैदा करने वाले बाघ आज अपने अस्तित्व की लड़ाई लड़ रहे हैं. देश और दुनिया में बाघों की लगातार घटती संख्या उन्हें विलुप्ति की कगार पर पहुंचा रही है. विभिन्न जीवाश्म प्रमाणों से लगभग बीस लाख वर्ष पूर्व एशिया में बाघों के विकास की पुष्टि हुई है. बाघों पर किए गए विविध अनुसंधानों और अध्ययनों से पता चलता है कि आधुनिक बाघों की दक्षिण पूर्व एशिया और दक्षिणी चीन में मिलने वाली दो उप-प्रजातियों के पूर्वज लगभग एक लाख दस हजार वर्ष पूर्व तक एक ही थे, इसके बाद वे इन दो उपप्रजातियों में विभाजित हो गए थे. फिर बदलती जलवायु के साथ बाघों की आबादी पश्चिम में भारत, उत्तर में चीन और साइबेरिया और दक्षिण में इंडोनेशिया और मलेशिया की ओर बढ़ने लगी. इस तरह बाघों की मुख्य रूप से आठ प्रजातियां दुनिया के विभिन्न भागों में रहने लगीं. इनमें से वर्तमान में पांच प्रजातियों का अस्तित्व बना हुआ है, लेकिन तीन विलुप्त हो चुकी हैं. बाघों की विलुप्ति पारिस्थितिक तंत्र के लिए बड़ा खतरा साबित हो सकती है.

पारिस्थितिक दृष्टिकोण से वनों और वन्यजीवों के बीच बाघों की उपस्थिति सदैव महत्वपूर्ण मानी गई है, क्योंकि उनकी आबादी सही मायनों में वन-पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य और विविधता को निर्धारित करती आई है. एक पारिस्थितिक तंत्र में

पोषण स्तर के आधार पर वैज्ञानिक नाम *पेंथेरा टिगरिस* वाले बाघ उच्च मांसाहारी जीवों के अंतर्गत आते हैं और खाद्य श्रृंखला में एक शीर्ष उपभोक्ता की भूमिका निभाते हैं. बाघ के शरीर की त्वचा का रंग लाल और पीले रंग का होता है, तथा इसके ऊपर काले रंग की धारियां पायी जाती हैं, जबकि इनके पैर और अंदर का वक्ष सफेद होता है. वे अप्रत्यक्ष रूप से पादपों, शाकाहारियों और मांसाहारियों के बीच भी संतुलन बनाए रखने में सहायता करते हैं.

यह बेहद विचारणीय विषय है कि बाघ जैसे तृतीयक उपभोक्ताओं की निरंतर कम हो रही आबादी के कारण यदि खाद्य श्रृंखला का शीर्ष स्तर प्रभावित हो जाता है, तो पारिस्थितिक पर्यावरण अस्त-व्यस्त होना स्वाभाविक प्रक्रिया होगी. ऐसा होने पर समग्र सृष्टि का पुनः संतुलन लगभग असंभव हो जाएगा. वर्तमान में व्याप्त अनंत वैश्विक जैव विविधता की लाखों अन्य प्रजातियों के साथ साथ बाघों का भी उपभोग मानव-जाति कर रही है. यह सुनिश्चित है कि मनुष्य द्वारा जब-जब प्राकृतिक संसाधनों को प्रकृति के अन्य जीवों के साथ समान रूप से साझा नहीं किया जाता, तब-तब वन्यजीवों को विलुप्त होने के खतरे का सामना करना पड़ता है. बाघों के संदर्भ में विश्लेषण किया जाए, तो मानव द्वारा निरंतर अवैध शिकार, वनों की कटाई, वन्यजीवों के आवासों के विनाश और बढ़ते शहरीकरण के कारण बाघों की प्रजातियों में

उल्लेखनीय गिरावट आई है। इन्हीं कारणों से बाघों की आबादी आज विलुप्तता की कगार पर पहुंच गई है। आज आवश्यकता इस बात की है कि एक ओर उनके शिकार पर पूर्णतया रोक लगनी चाहिए, वहीं बाघों की संख्या बढ़ाने के लिए उनकी भोजन संबंधी सभी जरूरतों को पूरा करने की ओर भी ध्यान दिया जाना चाहिए। इस दिशा में विश्व स्तर पर लगातार प्रयास चल भी रहे हैं।

बाघों की संख्या को बढ़ाने में सामाजिक प्रयास जैसे बाघों के अवैध शिकार को रोकने से लेकर उनके आवासों को विनाश से बचाने की मुहिम तो शामिल है ही, लेकिन इसमें आनुवांशिक विज्ञान की भूमिका को नकारा नहीं जा सकता। वैज्ञानिकों के अनुसार बाघों के अध्ययन और संरक्षण के लिए एक उचित वर्गीकरण प्रणाली आवश्यक होती है। प्रारंभ में दुनिया के सभी बाघों को दो उप-प्रजातियों में विभाजित किया गया था। बाद में, बाघों को पांच उप-प्रजातियों में रखा गया। अंत में, आंशिक जीनोमिक विश्लेषण के आधार पर, बाघों को छह जीवित उप-प्रजातियों के रूप में वर्गीकृत किया गया। ये छह उप-प्रजातियां बंगाल, आमुर, साउथ चाइना चीन, सुमात्रन, इंडोचाइनीज और मलायन थीं। वैज्ञानिक, बाघों को तीन अतिरिक्त उप-प्रजातियों, कैस्पियन, जावन और बाली बाघों में वर्गीकृत करने में विश्वास करते हैं। हालांकि, ये तीनों बाघ उप-प्रजातियां सन् 1930 के दशक में पहले ही विलुप्त हो चुकी हैं।

वैज्ञानिकों के लिए बाघों की इन प्रजातियों और उप-प्रजातियों के बीच का अंतर करना कभी-कभी बेहद कठिन हो जाता है। अतः प्रारंभ में उल्लिखित बाघों की आठ उप-प्रजातियों को कुछ वैज्ञानिक गण सामान्यतौर पर प्रजातियों के रूप में ही गिनती करते हैं। वैज्ञानिकों के अनुसार बाघों की दो अलग-अलग उप-प्रजातियों के मिलन से संकर संततियां पैदा हो सकती हैं। ये उप-प्रजातियां अक्सर अलग-अलग आवासों, विभिन्न पर्यावरणीय अनुकूलन और अद्वितीय आनुवांशिक और रूपात्मक विशेषताओं के आधार पर भिन्न-भिन्न होती हैं। कई हजार वर्षों में बाघ अलग-अलग जीनोमिक विशेषताओं के साथ इन

उप-प्रजातियों में विकसित हुए हैं। उदाहरण के लिए, इंडोनेशिया में एक ही द्वीप पर रहने वाले सुमात्रन बाघ अन्य उप-प्रजातियों से अलग होने वाले पहले बाघ माने जाते हैं। इन द्वीपीय बाघों में इंडोनेशिया की मुख्य भूमि पर मिलने वाले अधिकांश बाघों की तुलना में कुछ ऐसे जीन पाए जाते थे, जिनके कारण उनका शरीर आकार में अपेक्षाकृत छोटा होता था। सुमात्रन बाघों की यह आनुवांशिक रेखीय पीढ़ी शारिरिक प्रेक्षणों और पारिस्थितिक अपेक्षाओं से अनुरूपता दर्शाती है।



कई शोधकर्ताओं का मानना है कि बाघों की उप-प्रजातियों में होने वाले विकास के पीछे पूर्ण संरचित प्रजातियों का विकास ही है। एक विशेष शोध में मानव और मॉडल जीवों के लिए बड़े पैमाने पर प्रयोग की जाने वाली जीनोमिक विधियों द्वारा शोधकर्ताओं ने दुनिया भर से 32 संरक्षित जंगली बाघों के संपूर्ण-जीनोम अनुक्रम नमूनों का विश्लेषण किया। इस अनुसंधान में प्रयुक्त बाघों के जीनोम में 1.8 मिलियन डीएनए वेरिएंट के सांख्यिकीय विश्लेषण किए गए। अंततः इस जीनोम विश्लेषण के परिणामों के आधार पर बाघों को छह अलग-अलग उप-प्रजातियों में विभाजित किया गया। ये सभी तरह के बाघ एक समय अपनी भरपूर आबादी के साथ दुनिया के जंगलों में स्वच्छंद विचरण किया करते थे।

विश्व वन्यजीव कोष (डब्ल्यू.डब्ल्यू.एफ.) के अनुसार 20वीं शताब्दी में लगभग 100,000 बाघ एशियाई जंगलों, दलदलों और घास के मैदानों में घूमा करते थे। लेकिन दवाओं के लिए वन्यजीव उत्पादों की मांग और वन्यजीवों को लेकर बढ़ी अवैध मानवीय गतिविधियों के चलते सन् 2010 में विश्व में बाघों की संख्या मात्र 3,200 हो गई थी, जो अति गंभीर

विषय बनकर उभरा. आज, यदि देखा जाए तो दुनिया के विविध वन संरक्षण स्थलों में कृत्रिम रूप से संरक्षित किए जा रहे बाघों की तुलना में स्वतंत्र जंगली बाघों की जीवित रहने की दर बेहद न्यूनतम है. प्राकृतिक रूप से जंगलों में बाघों का औसत जीवन काल आमतौर पर 10-12 वर्ष होता है. हांलांकि प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र में बाघ शिशुओं की मृत्यु दर, वृद्धावस्था, रोग, आंतरिक संघर्ष, बिजली के झटकों, पानी में डूबने, सड़क दुर्घटनाओं, रेल की टक्कर से मारे जाने जैसे अन्य बहुत से कारक भी बाघों की मृत्यु के कारण हैं.

बाघ संरक्षण एजेंसियों की हाल में आई रिपोर्टों से स्पष्ट हुआ है कि बाघों की उपस्थिति बांग्लादेश, भूटान, कंबोडिया, चीन, भारत, इंडोनेशिया, लाओस, मलेशिया, म्यांमार, नेपाल, रूस, थाईलैंड और वियतनाम सहित केवल 13 देशों में ही सिमटकर रह गई है. इनमें से 70 से 80 प्रतिशत बाघ केवल भारत में पाए जाते हैं. संभवतः यही कारण है कि बाघ भारत का राष्ट्रीय पशु भी है. विश्व वन्यजीव कोष (डब्ल्यू.डब्ल्यू.एफ) और ग्लोबल टाइगर फोरम के आंकड़ों के अनुसार, भारत में वर्ष 2006 में बाघों की कुल आबादी 1411 थी, जो वर्ष 2011 में बढ़कर 1706 हुई. इसके बाद के सालों में यदि बाघों की संख्या वृद्धि पर दृष्टिपात करें तो कुछ सुखद पहलू सामने आते हैं क्योंकि वर्ष 2014 में 2226 और वर्ष 2016 में 3890 बाघों की गणना की गई. बाघों की निरंतर बढ़ती आबादी का कारण निःसंदेह बाघों की रक्षा के लिए लोगों में बढ़ती जागरूकता ही है.

बाघों को विलुप्ति से बचाने के लिए और बाघ संरक्षण पर जागरूकता फैलाने के लिए, हर साल 29 जुलाई को अंतर्राष्ट्रीय बाघ दिवस मनाया जाता है. वास्तव में बाघ संरक्षण के काम को प्रोत्साहित करने, उनकी घटती संख्या के प्रति लोगों को जागरूक करने के लिए सन् 2010 में रूस के सेंट पीटर्सबर्ग में एक अंतर्राष्ट्रीय बाघ शिखर सम्मेलन आयोजित किया गया था, जिसमें प्रतिवर्ष 29 जुलाई को अंतर्राष्ट्रीय बाघ दिवस मनाने की घोषणा की गई थी. इस सम्मेलन में उपस्थित हुए कई देशों ने वर्ष 2022

तक बाघों की आबादी को दोगुना करने का लक्ष्य तय किया था. इस परियोजना को टीएक्स2 नाम दिया गया था. इसी परियोजना के अंतर्गत कंजर्वेशन एशोर्ड टाइगर स्टैंडर्ड्स, फॉना एंड फ्लोरा इंटरनेशनल, ग्लोबल टाइगर फोरम, आईयूसीएन के इंटीग्रेटेड टाइगर हैबिटेट कंजर्वेशन प्रोग्राम, पैन्थेरा, यूएनडीपी, द लायन शेयर, वाइल्ड-लाइफ संरक्षण सोसायटी और डब्ल्यू.डब्ल्यू.एफ मिलकर उन देशों को अंतरराष्ट्रीय "टीएक्स2" पुरस्कार प्रदान करते हैं, जो बाघों की संख्या को दोगुना करने में सफल होते हैं.

दुनिया के सभी तेरह बाघ-आवासित देश उनकी संख्या को दोगुना करने के लिए संघर्ष कर रहे हैं. यहां तक कि वियतनाम, कंबोडिया और लाओस ने बाघों को पूरी तरह से खो दिया है, वहीं मलेशिया, इंडोनेशिया और म्यांमार में बाघ तेजी से कम होते जा रहे हैं. हांलांकि भारत की स्थिति अन्य दक्षिण पूर्व एशियाई देशों की तुलना में बहुत बेहतर है. भारत में 2018-19 की नवीनतम बाघ जनगणना के अनुसार बाघों की संख्या 6 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से बढ़ रही है. यह भारत के लिए विशेष गौरव की बात रही है कि सभी 13 बाघ-आवासित देशों में प्रथम अंतरराष्ट्रीय "टीएक्स2" पुरस्कार जीतने वाला वह पहला देश बना है. भारत के पीलीभीत टाइगर रिजर्व को यह प्रथम पुरस्कार सन् 2020 में मिला था, क्योंकि इसने दस साल के लक्ष्य की तुलना में महज चार सालों में बाघों की आबादी को दोगुना करने का लक्ष्य हासिल कर लिया. पीलीभीत टाइगर रिजर्व में सन् 2014 में 25 बाघ थे, जिनकी संख्या 2018 में बढ़कर 65 हो गई. भारत के ही दूसरे टाइगर रिजर्व तमिलनाडु राज्य के इरोड जिले में स्थित सत्यमंगलम टाइगर रिजर्व को जनवरी 2022 में अंतरराष्ट्रीय टीएक्स-2 पुरस्कार प्रदान किया गया. इस टाइगर रिजर्व में वर्ष 2010 के बाद से बाघों की संख्या दोगुनी होकर 80 हो गई है. नीलगिरी और पूर्वी घाट के बीच 1,411.60 वर्ग किमी में फैला सत्यमंगलम वन्यजीव अभयारण्य को वर्ष 2013 में टाइगर रिजर्व घोषित किया गया था. वर्तमान में यह दुनिया में सबसे बड़ी बाघ आबादी वाला टाइगर

रिजर्व है. यह मुदुमलाई टाइगर रिजर्व, बांदीपुर टाइगर रिजर्व और बीआर हिल्स टाइगर रिजर्व जैसे अन्य अच्छी तरह से स्थापित बाघ आवासों से भी जुड़ा हुआ है.

यू भी भारत में प्रोजेक्ट टाइगर की शुरुआत केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा वर्ष 1973 में की गई थी. बाघ को वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972 की 'अनुसूची-1' के तहत सूचीबद्ध भी किया गया है. भारत अपनी वन्यजीव नीति द्वारा राष्ट्रीय उद्यानों और अभयारण्यों के प्रावधान के माध्यम से बाघों के सतत् संरक्षण में संलग्न है. देश में बाघ पुनःप्रवेश (टाइगर रिइंट्रोडक्शन), प्रकृति संरक्षण (लैंडस्केप कंसर्वेशन) और आवास प्रबंधन, प्रोटोकॉल की जांच, अवैध शिकार पर रोक के लिए विभिन्न रणनीतियां बनाई गई हैं. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण (एनटीसीए) द्वारा प्रशासित प्रोजेक्ट टाइगर का मुख्य उद्देश्य एक सुरक्षित वातावरण के भीतर बाघों के प्रजनन में सहायता और सुविधा प्रदान करना है और फिर इन बाघों को आगे बढ़ाना है ताकि दुनिया में इनकी आबादी का विकास और वृद्धि हो सके.

बाघों के संरक्षण के लिए सन् 2022 तक भारत के 20 राज्यों में कुल 53 टाइगर रिजर्व कार्य कर रहे हैं. राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण ने घासीदास नेशनल पार्क और छत्तीसगढ़ के तमोर पिंगला वन्यजीव अभयारण्य के संयुक्त क्षेत्र को भारत के 53वें टाइगर रिजर्व के रूप में नामित किया है. भारत के कुल 53 टाइगर रिजर्व की सूची लेख के अंत में संलग्न है.

भारत में बाघों की आबादी का अध्ययन करने के लिए देश को पांच भौगोलिक क्षेत्रों में विभाजित किया गया है, जिनमें शिवालिक पहाड़ियां और गंगा के मैदान, मध्य भारत और पूर्वी घाट, पश्चिमी घाट, एन ई हिल्स और ब्रह्मपुत्र मैदान, सुंदरबन शामिल हैं. भारतीय वैज्ञानिक इनमें शोधरत हैं. बाघों को विलुप्त होने से बचाने के लिए उनकी आनुवंशिक विविधता को बचाना भी आवश्यक है. ऐसे जीनोमिक सिग्नेचर को संरक्षित करने के लिए वैज्ञानिक उस विकासवादी

विशिष्टता को संरक्षित करने के प्रयास कर रहे हैं जो बाघों में हजारों वर्षों में एकत्रित होते रहे हैं. बाघों को संरक्षण के लिए सही मायनों में सक्रिय प्रबंधन के साथ साथ सभी टाइगर रिजर्वों में बाघों की संख्या के विश्वसनीय अनुमान की आवश्यकता है. वर्तमान में पूरे देश में सक्रिय अखिल भारतीय बाघ अनुमान के पांचवें चक्र के कामों से उचित नीतिगत निर्णय लेने में सहायता मिलेगी.

पारिस्थितिक पर्यटन भी बाघों के संरक्षण में एक नया विकल्प बनकर सामने आया है. भारत में टाइगर रिजर्व में पर्यटन गतिविधि के प्रभावी नियमन के हिस्से के रूप में एक कोर क्षेत्र की अनिवार्यता पर जोर दिया जा रहा है, जिससे एक तरफ जहां इसमें प्रवेश की सीमाएं बांधी जा सकेंगी, तो दूसरी ओर इनमें वाहनों की आवाजाही सुरक्षित तरीके से करने की व्यवस्था की जा सकेगी. इस दिशा में बाघ संरक्षण और पारिस्थितिकी पर्यटन गतिविधियों में स्थानीय समुदायों की भागीदारी के लिए भी निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं. इसी तरह की और भी कई दूरदर्शी योजनाओं से बाघों के संरक्षण को सुनिश्चित करने की महती आवश्यकता है, जिससे बाघ संबंधी समस्त पहलुओं और समस्याओं का समाधान किया जा सके.

वैसे सोचा जाए, तो बाघों के साथ ही नहीं, बल्कि दुनिया के हर प्राणी के साथ मनुष्यों का संबंध अटूट रूप से जुड़ा हुआ है, यदि जीवजंतु पीड़ित हैं, तो निश्चित ही मनुष्य भी पीड़ित होंगे. कोविड-19 की वर्तमान महामारी ने प्राकृतिक संतुलन से बाहर पारिस्थितिकी के विनाशकारी परिणाम दिखाए हैं. विश्व स्वास्थ्य संगठन का अनुमान है कि 70-75 प्रतिशत नए उभरते संक्रामक रोग जूनोटिक हैं. वन्यजीव संरक्षण के भरसक प्रयास न केवल बाघों जैसे इन गौरवशाली प्राणियों की रक्षा करेंगे, बल्कि भविष्य की महामारियों की गंभीरता और मानव कल्याण और आर्थिक स्थिरता पर उनके प्रभावों को भी कम करेंगे. बाघ की रक्षा करना, एक शीर्ष तृतीयक उपभोक्ता, और समग्र पारिस्थितिक प्रणाली को संतुलन में रखना, न केवल बाघों की प्रजातियों के लिए बल्कि मानव अस्तित्व के साथ-साथ मानव गौरव के लिए भी महत्वपूर्ण है.



क्रम सं.	टाइगर रिजर्व	राज्य	क्षेत्रफल (वर्ग किलोमीटर)
1	राजाजी	उत्तराखंड	1,050.17
2	कॉर्बेट		1,288.31
3	पीलीभीत	उत्तरप्रदेश	730.24
4	दुधवा		2201.77
5	वाल्मीकि	बिहार	899.38
6	नागार्जुन सागर श्रीसाईलम	आंध्रप्रदेश	3,296.31
7	अचानकमार	छत्तीसगढ़	914.01
8	इंद्रायती		2799.07
9	उदंती-सीतानदी		1,842.54
10	गुरु घासीदास		2898
11	पलामू	झारखंड	1,129.93
12	बांधवगढ़	मध्यप्रदेश	1,598.55
13	कान्हा		2,051.79
14	पन्ना		1,578.55
15	पेंच		1179.63
16	सतपुडा		2133.30
17	संजय दुबरी		1674.50
18	बोर	महाराष्ट्र	138.12
19	मेलघाट		2768.52

20	नवेगांव नागजीरा		653.67
21	सहयाद्री		1165.57
22	पेंच		741.22
23	टाडोबा अंधारी		1727.59
24	सत्कोसिया	ओडिशा	963.87
25	सिमिलीपाल		2750
26	मुकन्द हिल्स	राजस्थान	759.99
27	रणथंबोर		1411.29
28	सरिस्का		1213.34
29	रामगढ़ विषधारी		1052.12
30	बांदीपुर	कर्नाटक	1456.3
31	भादरा		1064.29
32	बिलीगिरी रंगनाथा टेंपल		574.82
33	दांडेली अंशी		1097.51
34	नागरहोल		1205.76
35	कवल	तेलंगाना	2019.12
36	अमराबाद		2611.39
37	परमबीकुलम	केरल	643.66
38	पेरियार		925
39	अनामलाई	तमिलनाडु	1479.87
40	कलाकड मुंडांतुरई		1601.54
41	मुडुमलाई		688.59
42	सत्यमंगलम		1408.4
43	मेघामलाई		-
44	कमलांग	अरुणाचल प्रदेश	783
45	नामदाफा		2052.82
46	पक्के		1198.45
47	काजीरंगा	आसाम	1173.58
48	मानस		3150.92
49	ओरांग		492.46
50	नामेरी		988
51	दंपा		मिजोरम
52	बुक्सा	पश्चिम	757.90
53	सुंदरबन	बंगाल	2684.89



प्रोफेसर येलावर्ती नायुडम्मा

(जन्म-शताब्दी वर्ष)

नवनीत कुमार गुप्ता



कुछ वैज्ञानिक अपने कार्यों से विकास की नयी राह बनाते हैं. ऐसे ही वैज्ञानिकों में प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा का नाम प्रमुखता से लिया जा सकता है. देश इस वर्ष पद्मश्री प्राप्तकर्ता, प्रख्यात वैज्ञानिक, केंद्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान, चेन्नई के पूर्व निदेशक और वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) के पूर्व महानिदेशक प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा की जन्म-शताब्दी समारोह मना रहा है.



प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा का जन्म 10 सितम्बर, 1922 को आन्ध्र प्रदेश के गुन्टूर जिले के इलावरण गांव में हुआ था. उन्होंने 1945 में बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय से औद्योगिक रसायनिकी में बी.एससी. की. स्नातक के पश्चात उन्होंने मद्रास में चमड़ा प्रौद्योगिकी संस्थान में सेवा आरम्भ की. संस्थान के प्रिंसिपल ने उनकी क्षमता को आंक कर उन्हें रासायनिकी विभाग में स्थानांतरित कर दिया. कुछ वर्षों के बाद उनका चयन मद्रास सरकार द्वारा चमड़ा प्रौद्योगिकी में उच्चतम शिक्षा ग्रहण करने के लिए किया गया. इस प्रकार 1946-47 में उन्होंने ब्रिटेन में तथा 1947 से 51 तक संयुक्त राज्य अमेरिका में परीक्षण प्राप्त किया. इस दौरान उन्होंने चमड़ा रासायनिकी में लेहाई विश्वविद्यालय से डॉ. एडविन आर. थीस के निर्देशन में एम.एस. और पी. एचडी. की उपाधि प्राप्त की.

1958 में, भारत लौटने पर प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने सीएलआरआई - केंद्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान में कार्य करना आरंभ किया. इस संस्थान में कार्य करते हुए वह बाद में इसके निदेशक पद पर पहुंच गए. निदेशक के रूप में उन्होंने संस्थान को चमड़ा प्रौद्योगिकी में विश्व का एक अग्रणी संस्थान बनाया.

27 जुलाई 1971 को प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद के महानिदेशक का दायित्व संभाला. इस पदभार को संभालने के बाद उनका पहला कार्य था - 'सरकार कमेटी' की प्रमुख सिफारिशों को कार्यान्वित करना. इस समिति का गठन परिषद की कार्य प्रणाली आदि को व्यवस्थित करने के लिए किया गया था. समिति की सिफारिशों के अनुसार प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के निदेशकों को अधिक अधिकार दिये. साथ ही परिषद के मुख्यालय को प्रशासनिक कार्यालय के स्थान पर तकनीकी मुख्यालय बनाने पर अधिक बल दिया गया.

प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा अपने नवीन एवं क्रान्तिकारी विचारों के लिये प्रसिद्ध थे. उनके महानिदेशक काल में परिषद ने एक नई ऊंचाई अर्जित की. उन्होंने हमेशा इस बात पर बल दिया कि अनुसंधान कार्य को जनता की आवश्यकता और राष्ट्रीय प्राथमिकताओं के अनुरूप होना चाहिए. प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने प्रौद्योगिकी समस्याओं को हल करने के लिए बहु-संगठनात्मक और बहु-विषयक दल बनाने की भी पहल की थी.

उनके नेतृत्व में राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं ने अपने लक्ष्य और उद्देश्य को पुनः परिभाषित किया. विज्ञान के क्षेत्र में जनता और राज्य सरकारों से अधिक सम्पर्क बनाने के लिए भी उन्होंने कार्य किया. उद्योगों के साथ मिल कर सम्मेलन आयोजित किए गए, राज्यों की अनुसंधान और विकास समितियों के साथ घनिष्ठ सम्बन्ध स्थापित किए गए और प्रसार केन्द्र खोले गए. इन सबके फलस्वरूप परिषद की प्रयोगशालाओं और उद्योगों, इंजीनियरी परामर्श फर्मों, अन्य अनुसंधान संस्थाओं और विश्वविद्यालयों के साथ अधिक घनिष्ठ और उपयोगी सम्बन्ध स्थापित हुए. परिषद के इतिहास में पहली बार परिषद के वैज्ञानिकों को यह अनुमति दी गई कि वे परिषद की तकनीकों को इस्तेमाल करके अपने उद्योग स्थापित कर सकें.

प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा के जीवन का उद्देश्य 'जन-साधारण के लिए विज्ञान' था. इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए

उन्होंने पिछड़े हुए जिलों को अभिगृहीत करने का कार्यक्रम बनाया, जिससे विज्ञान और प्रौद्योगिकी की मदद से उनका विकास किया जा सके. इस कार्यक्रम के अन्तर्गत आंध्र प्रदेश के करीमगंज जिले को अभिगृहीत करके जो शुरुआत की गई, उसका प्रभाव देश के अन्य क्षेत्रों पर भी पड़ा.



प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा की एक विशेष उल्लेखनीय उपलब्धि थी, परिषद और विदेशों के बीच वैज्ञानिक और प्रौद्योगिक सहयोग को बढ़ाया देना. उन्होंने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक नई भावना को जन्म दिया. उनसे पहले अन्य देशों के साथ विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में जो सहयोग-कार्यक्रम किये जाते थे, उनमें 'दाता-ग्रहणकर्ता' की भावना रहती थी. प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने इस भावना को 'पूरक' भावना में परिवर्तित कर दिया. भारत और अन्य एशियाई देशों के बीच वैज्ञानिक सहयोग बढ़ाने के लिए प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने 'एसोसिएशन फॉर साइंस कोऑपरेशन इन एशिया' की स्थापना में बहुत मदद दी. उन्होंने 1972 में प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण (ट्रांसफर ऑफ टेक्नोलॉजी) पर एक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया, जिसके फलस्वरूप परिषद को अन्य विकसित देशों से प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में मदद मिली. प्रो. नायुडम्मा के प्रयत्नों के फलस्वरूप ही एशिया और अफ्रीका के विकासशील देशों में सीएसआईआर द्वारा विकसित तकनीकों की मांग बढ़ी और अनेक देश इन तकनीकों के अनुसार माल बनाने लगे.

1943 से ही प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा चमड़ा उद्योग के सम्पर्क में आ गये थे. ये उसकी उपलब्धियों से परिचित होने के साथ ही इस क्षेत्र के छोटे उद्योगपतियों की समस्याओं के बारे में भी परिचित थे. अपने ज्ञान, अनुभव और प्रबंध कुशलता से उन्होंने न केवल भारतीय चर्म उद्योग की समस्याओं को दूर कर उसे नया रूप प्रदान किया बल्कि संयुक्त राष्ट्र के परामर्शदाता के रूप में अनेक देशों जैसे सोमालिया, नाइजीरिया, टर्की, ईरान, तन्जानिया, इथियोपिया, केन्या आदि में भी चर्म उद्योग को आगे बढ़ाया.

एक प्रसिद्ध चमड़ा वैज्ञानिक के रूप में, प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा ने देश में टेनिंग उद्योग के चेहरे और प्रकृति को बदलने में अग्रणी योगदान दिया है. मृत जानवरों की खाल को इकट्ठा करने का पेशा, जिसका पालन कुछ पारंपरिक समुदायों द्वारा किया जाता है, को बदलू और इसमें शामिल काम की कठिन प्रकृति जैसे कारकों के कारण उत्तम नहीं समझा जाता था. उन्होंने इस बात पर विचार किया कि कैसे विज्ञान और प्रौद्योगिकी इस पेशे को अधिक व्यापक रूप से स्वीकृत बनाने में अंतर ला सकते हैं. वह बदलू को दूर करने और इस नौकरी में शामिल लोगों के कौशल में सुधार करने में सक्षम होने में सफल रहे. उन्होंने टेनरी श्रमिकों की आय में सुधार के लिए चमड़े के उत्पादों को बढ़ावा दिया.

नतीजतन, चमड़े के उत्पादों और चमड़ा उद्योग ने सार्वजनिक स्वीकृति प्राप्त की. अंतरराष्ट्रीय बाजारों में भारतीय चमड़े के उत्पादों की काफी मांग है. विभिन्न समुदायों के लोग अब पारंपरिक बाधाओं और पूर्वाग्रहों को तोड़ते हुए चमड़ा उद्योग में शामिल हो गए हैं. इस प्रकार, डॉ. नायुडम्मा स्पष्ट रूप से सामाजिक परिवर्तन के अग्रदूत थे. समाज के सभी वर्गों के सशक्तिकरण की आवश्यकता के बारे में बात करते हुए एक बार उन्होंने एक विशेष संदर्भ में कहा कि यदि किसी महिला का बैंक खाता है, तो उसके साथ परिवार में अलग व्यवहार और सम्मान किया जाएगा. इससे उसके सशक्तिकरण में मदद मिलती है.

यह दुर्भाग्यपूर्ण है कि जून 1985 में एक विमान दुर्घटना ने उनकी जान ले ली, जब वे केवल 63 वर्ष के थे. प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा जैसे दूरदर्शी वैज्ञानिक सदैव प्रेरणादायक रहेंगे. प्रो. येलावर्ती नायुडम्मा के दर्शन के मूल में आत्मनिर्भरता थी. उनका विचार था कि हमारे औपनिवेशिक अतीत और पश्चिमी प्रशिक्षण, अभिविन्यास और शिक्षा ने हमें प्रौद्योगिकी और समाधानों के आयात के लिए पश्चिम की ओर देखा है, और यह कि पश्चिमी समाधान भारत की समस्याओं को हल नहीं कर सकते हैं. जो अलग और संदर्भ-विशिष्ट हैं. उन्होंने विज्ञान और प्रौद्योगिकी में आत्मनिर्भरता की पुरजोर वकालत की. यह भारत के वर्तमान प्रधान मंत्री की आत्मनिर्भर भारत पहल का सार भी है. असल में, विज्ञान अपने आप में मानवता की सेवा नहीं कर सकता है. इसे प्रभावी तकनीकी साधनों के रूप में लोगों के लिए सुलभ बनाया जाना चाहिए, जिसका उपयोग प्रत्येक व्यक्ति अपनी समस्याओं को हल करने के लिए कर सकता है. विज्ञान समाज के लिए होना चाहिए और प्रौद्योगिकी लोगों की जरूरतों से संचालित होनी चाहिए.



बरकरार है मंकीपॉक्स का खतरा

डॉ. शशांक द्विवेदी

डायरेक्टर, मेवाड़ यूनिवर्सिटी; संपादक- टेक्निकल टूडे पत्रिका



पिछले दिनों देश में मंकीपॉक्स के पहले केस की पुष्टि हो गयी है. इस वायरस से केरल का एक व्यक्ति संक्रमित हुआ है जो कि संयुक्त अरब अमीरात से लौटा है. इस शख्स की रिपोर्ट पॉजिटिव आई है. भारत में इस वायरस के मिलने से चिंता बढ़ गई है. मंकीपॉक्स वायरस तेजी से दुनिया में अपने पैर पसार रहा है. विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार अब तक दुनिया के 75 देशों में इसके 11634 से अधिक पुष्ट मामले सामने आ चुके हैं. इसी तरह 1,500 संदिग्ध मामलों पर नजर रखी जा रही है. यदि विश्व स्वास्थ्य संगठन इसे अंतरराष्ट्रीय स्वास्थ्य आपातकाल घोषित करता है तो इसे कोरोना महामारी के समान पूरी दुनिया के लिए बड़ा खतरा माना जाएगा और इसके उपचार के लिए विशेष प्रयास और योजनाएं तैयार की जाएगी. मंकीपॉक्स वायरस ने दुनियाभर के चिकित्सा विशेषज्ञों को चिंतित कर दिया है. इस बीच कुछ विशेषज्ञों ने इसकी गंभीरता को देखते हुए इसका बिना भेदभाव और बिना स्टिग्मा वाला नाम रखने की मांग की है. इसको लेकर विश्व स्वास्थ्य संगठन ने इसका नाम बदलने पर विचार शुरू कर दिया है और इस बीमारी को वैश्विक स्वास्थ्य आपातकाल घोषित करने के लिए आपातकालीन समिति का गठन किया. 23 जुलाई 2022 को विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने इसे 'अंतरराष्ट्रीय चिंता का सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल' घोषित किया है.

मंकीपॉक्स एक जूनोटिक (एक प्रजाति से दूसरी प्रजाति में फैलने वाली) बीमारी है. ये बीमारी मंकीपॉक्स वायरस से संक्रमण के कारण होती है जो पॉक्सविरिडाइ फैमिली के ऑर्थो-पॉक्स-वायरस जींस से आता है. ऑर्थो-पॉक्स-वायरस में चेचक (स्माल-पॉक्स) और काउ-पॉक्स बीमारी फैलाने वाले वायरस भी आते हैं. साल 1958 में रिसर्च के लिए तैयार की गई बंदरों की बस्तियों में यह वायरस सामने आया

था और इससे पॉक्स जैसी बीमारी होना पाया गया था.

मंकीपॉक्स से संक्रमित किसी जानवर या इंसान के संपर्क में आने पर कोई भी व्यक्ति संक्रमित हो सकता है. ये वायरस कटी त्वचा, सांस और मुंह के जरिए शरीर में प्रवेश करता है. छींक या खांसी के दौरान निकलने वाली बड़ी श्वसन बूंदों से इसका प्रसार होता है. इंसानों में मंकीपॉक्स के लक्षण चेचक जैसे होते हैं. शुरूआत में बुखार, सिरदर्द, मांसपेशियों और पीठ में दर्द, थकावट होती है और तीन दिन में शरीर पर दाने निकलने लग जाते हैं. मंकीपॉक्स के लक्षण आमतौर पर फ्लू जैसी बीमारी और लिम्फ नोड्स की सूजन से शुरू होते हैं, फिर चेहरे और शरीर पर दाने पड़ने लगते हैं. अधिकांश संक्रमण 2-4 सप्ताह तक चलता है. मंकीपॉक्स संक्रमण के लिए कोई विशिष्ट ट्रीटमेंट नहीं है. हालांकि, अमेरिका में मंकीपॉक्स और चेचक के खिलाफ एक वैक्सीन को लाइसेंस दिया गया है. वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गेनाइजेशन के मुताबिक, चेचक, खसरा, बैक्टीरियल स्किन इंफेक्शन, खुजली, और दवाओं से होने वाली एलर्जी मंकीपॉक्स से अलग होती है. साथ ही मंकीपॉक्स में लिंफ नोड्स में सूजन होती है, जबकि चेचक में ऐसा नहीं होता है. इसका इनक्यूबेशन पीरियड (इंफेक्शन से सिम्प्टम्स तक का समय) आमतौर पर 7-14 दिनों का होता है, लेकिन यह 5-21 दिनों का भी हो सकता है.

मंकीपॉक्स को कई मध्य और पश्चिमी अफ्रीकी देशों जैसे कैमरून, मध्य अफ्रीकी गणराज्य, कोटे डी आइवर, कांगो लोकतांत्रिक गणराज्य, गैबन, लाइबेरिया, नाइजीरिया, कांगो गणराज्य और सिएरा लियोन में स्थानिक बीमारी के रूप में सूचित किया गया है. हालांकि, अमेरिका, ब्रिटेन, बेल्जियम, फ्रांस, जर्मनी, इटली, नीदरलैंड, पुर्तगाल, स्पेन, स्वीडन, ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, ऑस्ट्रिया, इजराइल और स्विटजरलैंड जैसे कुछ देशों में भी मामले सामने आए

हैं. फिलहाल भारत में इसका एक केस पाया गया है. केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय ने कहा कि वह विकसित हो रही स्थिति पर कड़ी नजर बनाए हुए है. मंकीपॉक्स से सबसे ज्यादा प्रभावित देश ब्रिटेन है. ब्रिटेन में अब तक 300 से अधिक मामले सामने आए हैं. इसके अलावा अमेरिका, स्पेन, कनाडा देश भी इस चपेट में आ चुके हैं. इन देशों में यह वायरस फैलना शुरू हो चुका है, जिसने बाकी देशों की भी चिंता बढ़ा दी है.

डब्ल्यूएचओ प्रमुख टेड्रोस ने चेतावनी देते हुए कहा था कि गैर-स्थानिक देशों में बढ़ते मंकीपॉक्स के मामले वास्तविक खतरा है लेकिन इसके अलावा उन्होंने इस वायरस ने निपटने के लिए तत्काल टीकाकरण कार्यक्रम से भी इनकार किया है.

मंकीपॉक्स को लेकर भारत में बढ़ी निगरानी

दुनिया भर के कई देशों में मंकीपॉक्स के बढ़ते मामलों के बीच भारत सरकार ने इसे लेकर गाइडलाइन जारी कर दिया है. पिछले दिनों केंद्र सरकार ने गाइडलाइन जारी कर डिस्ट्रिक्ट सर्विलांस यूनिट्स को इस तरह के एक भी मामले को गंभीरता से लेने के लिए कहा है और इसके साथ ही इंटीग्रेटेड डिजीज सर्विलांस प्रोग्राम के तहत जांच शुरू करने के निर्देश दिए हैं.

राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों को जारी किए गए 'गाइडलाइन ऑन मैनेजमेंट ऑफ मंकीपॉक्स डिजीज' में स्वास्थ्य मंत्रालय ने निगरानी और नए मामलों की तेजी से पहचान करने पर जोर दिया है. स्वास्थ्य मंत्रालय ने अपने गाइडलाइन में कहा है कि मंकीपॉक्स से संक्रमित व्यक्ति की 21 दिनों तक निगरानी की जाएगी. गाइडलाइन में ये भी कहा गया है कि संक्रामक अवधि के दौरान किसी रोगी या उनकी दूषित सामग्री के साथ अंतिम संपर्क में आने के बाद 21 दिनों के लिए रोज निगरानी की जानी चाहिए. इसके अलावा, मंत्रालय ने यह भी कहा है कि अगर किसी में मंकीपॉक्स के लक्षण दिखते हैं तो टेस्टिंग के बाद ही इसे कन्फर्म माना जाएगा.

गाइडलाइन में मामलों और संक्रमणों के समूहों और इसके स्रोतों की जल्द से जल्द पहचान करने के लिए एक सर्विलांस स्ट्रैटेजी बनाने की बात कही गई है, ताकि आगे इसे फैलने से रोका जा सके. गाइडलाइन

में कहा गया है, ऐसा इसलिए जरूरी है, ताकि क्लिनिकल केयर प्रदान किया जा सके, कांटेक्ट्स की पहचान की जा सके व मैनेज किया जा सके और फ्रंटलाइन हेल्थ वर्कर्स को प्रोटेक्ट किया जा सके. इसके साथ ही ट्रांसमिशन को पहचानते हुए इसे फैलने से रोकने और जरूरी उपाय करने के लिए भी यह जरूरी है.

त्वरित कदम उठाने की जरूरत

विश्व स्वास्थ्य संगठन ने कहा है कि 75 से ज्यादा देशों में मंकीपॉक्स के बढ़ते प्रकोप पर करीबी नजर रखी जानी चाहिए. 23 जुलाई 2022 को इसे वैश्विक स्वास्थ्य आपातकाल घोषित भी कर दिया गया है. इस प्रकोप के कई पहलू 'असामान्य' हैं और माना कि मंकीपॉक्स के खतरों पर वर्षों से गौर नहीं किया गया है. हालांकि, डब्ल्यूएचओ ने प्रकोप की 'आपातकालीन प्रकृति' की तरफ इशारा किया है और कहा है कि इसके प्रसार को नियंत्रित करने के लिए 'तेजी से कदम उठाने' की जरूरत है. डब्ल्यूएचओ के अनुसार अगर कुछ नए घटनाक्रम सामने आते हैं-जैसे कि यौनकर्मियों के बीच प्रसार, अन्य देशों में या उन देशों में संक्रमण का फैलना, जहां पहले से ही मंकीपॉक्स के मामले हैं, मामलों की गंभीरता में वृद्धि या प्रसार की बढ़ती दर तो वह फिर से स्थिति का मूल्यांकन करेंगे.

विश्व स्वास्थ्य संगठन के एक वरिष्ठ अधिकारी ने कहा कि दुनिया के देशों को मंकीपॉक्स को फैलने से रोकने के लिए त्वरित कदम उठाने चाहिए और अपने टीके के भंडार के बारे में डेटा साझा करना चाहिए. चिंता की बात यह है कि यह अधिकतर उन देशों में फैल रहा है, जहां यह बीमारी आमतौर पर नहीं पाई जाती है. मंकीपॉक्स वायरस बच्चों और इम्यूनो-सप्रेस्ड व्यक्तियों जैसे गंभीर बीमारी के उच्च जोखिम वाले समूहों में फैलता है, तो आगे चलकर विकराल रूप ले सकता है. मंकीपॉक्स बच्चों पर भी हमला कर सकता है और उनमें लक्षणों की पहचान करना भी मुश्किल हो सकता है क्योंकि शुरुआती लक्षण चेचक या चिकन पॉक्स के समान होते हैं. दुनिया के कई देशों में इस खतरनाक वायरस के मरीज मिल चुके हैं. आधिकारिक रूप से भारत अभी तक इस महामारी से अछूता है फिर भी भारत को मंकीपॉक्स को हलके में नहीं लेना चाहिए और इसके खिलाफ अपनी तैयारी पूरी रखनी चाहिए.



जीवन के लिए अभिशाप बनता प्लास्टिक



योगेश कुमार गोयल

गोपाल नगर, एम. डी. मार्ग, नजफगढ़, नई दिल्ली

लेखक पत्रकार, पर्यावरण मामलों के जानकार तथा पुस्तक 'प्रदूषण मुक्त सांसें' के लेखक हैं.

1 जुलाई 2022 से केन्द्र सरकार द्वारा कुछ प्रकार के सिंगल यूज प्लास्टिक पर प्रतिबंध देश भर में लागू किया जा चुका है. सिंगल यूज प्लास्टिक पर प्रतिबंध बेहद जरूरी इसलिए था क्योंकि प्लास्टिक प्रदूषण बड़ा योगदान है. इस प्रकार के उत्पादों का कचरा सीवेज सिस्टम के लिए बड़ी चुनौती उत्पन्न करता रहा है और ये उत्पाद जमीन से लेकर पानी तक को बुरी तरह से प्रदूषित करते हैं. इस प्रकार का प्लास्टिक प्रायः नालों के जाम होने का भी बड़ा कारण बनता है, जिससे बाढ़ जैसी समस्या भी पैदा होती रही है. उद्योग जगत द्वारा हालांकि सिंगल यूज प्लास्टिक पर प्रतिबंध के निर्णय को कुछ समय के लिए स्थगित करने के लिए सरकार पर दबाव बनाने के प्रयास किए गए थे, लेकिन प्रतिबंध लागू होने की तारीख से पहले ही केन्द्रीय पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्री भूपेन्द्र यादव द्वारा स्पष्ट कर दिया गया था कि सिंगल यूज प्लास्टिक पर रोक लगाने की प्रक्रिया करीब चार वर्ष पूर्व ही शुरू हो गई थी और निर्माताओं को इसके लिए पर्याप्त समय दिया जा चुका है, इसलिए फैसले को टाला नहीं जा सकता. प्रतिबंधित प्लास्टिक में ईयरबड्स, गुब्बारे के लिए प्लास्टिक की छड्डें, झंडे, कैंडी स्टिक, आइसक्रीम स्टिक, पॉलीस्टाइनिन (थर्मोकॉल), प्लेट, कप, गिलास, कांटे, चम्मच, चाकू, पुआल, ट्रे, निमंत्रण कार्ड, सिगरेट के पैकेट, सौ माइक्रोन से कम के प्लास्टिक, पीवीसी बैनर, स्टिरर रैपिंग या पैकेजिंग इत्यादि करीब उन्नीस प्रकार की वस्तुएं शामिल हैं. सिंगल यूज प्लास्टिक पर प्रतिबंध इसलिए भी जरूरी था क्योंकि भारत में प्लास्टिक कचरे की समस्या बहुत गंभीर है. कुल

प्लास्टिक कचरे में 10 से 35 फीसदी तक सिंगल यूज प्लास्टिक होता है. देशभर में वर्ष 2020-21 के दौरान ही 4.12 मिलियन टन प्लास्टिक कचरे का उत्पादन हुआ था. आंकड़ों पर नजर डालें तो प्रतिवर्ष करीब 3 किलोग्राम प्रति व्यक्ति प्लास्टिक कचरा पैदा होता है और सिंगल यूज प्लास्टिक का इस्तेमाल प्रति व्यक्ति 0.18 किलोग्राम होता है.



'प्लास्टिक' शब्द ग्रीक शब्द प्लास्टिकोज और प्लास्टोज से बना है, जिसका अर्थ है जो लचीला है या जिसे ढाला, मोड़ा या मनमर्जी का आकार दिया जा सके. यह दुनियाभर में वातावरण को नुकसान पहुंचाने वाले कुछ प्रमुख कारकों में से एक है. 21वीं सदी में पर्यावरण प्रदूषण के प्रमुख स्रोतों में प्लास्टिक बहुत बड़ी समस्या के रूप में उभरकर सामने आया है, जिसके खतरों से पूरी दुनिया त्रस्त है. कनाडा के हैलीफैक्स शहर में तो वर्ष 2018 में प्लास्टिक कचरे के ही कारण इमरजेंसी लगानी पड़ी थी. भारत में भी प्लास्टिक प्रदूषण की समस्या दिनों-दिन विकराल हो रही है, जो न केवल हर दृष्टि से प्रकृति पर भारी पड़ रही है बल्कि मानव जाति के साथ-साथ धरती पर

विद्यमान हर प्राणी के जीवन के लिए भी बड़ा खतरा बनकर उभर रही है। यही कारण है कि भारत सरकार द्वारा देश को 'सिंगल यूज प्लास्टिक से मुक्त भारत' बनाने की दिशा में सिंगल यूज प्लास्टिक वस्तुओं के उपयोग पर प्रतिबंध लगाए जाने की पहल करनी पड़ी।



आज प्लास्टिक कचरे से देश का कोई भी हिस्सा अछूता नहीं है और प्लास्टिक अब आम जनजीवन का इस कदर अहम हिस्सा बन चुका है कि तमाम प्रयासों के बावजूद इस पर अंकुश लगाने में सफलता प्राप्त नहीं हो पा रही, न ही अब तक इसका कोई भरोसेमंद विकल्प खोजा जा सका है। प्लास्टिक में बहुत सारे ऐसे रसायन होते हैं, जो कैंसर और हृदय रोग सहित कई गंभीर बीमारियों को जन्म देते हैं। प्लास्टिक की खोज कब और कैसे हुई और यह किस प्रकार धीरे-धीरे समस्त मानव जाति और जीव-जंतुओं के लिए अभिशाप बनता गया, इसकी विस्तृत जानकारी मैंने अपनी पुस्तक 'प्रदूषण मुक्त सांसें' में दी है। मनुष्य निर्मित प्लास्टिक 'पार्केसाइन' का पेटेंट सबसे पहले वर्ष 1856 में बर्मिंघम इंग्लैंड के अलेक्जेंडर पार्क्स ने कराया था, जो 1862 में अपने वास्तविक रूप में दुनिया के सामने उस समय आया था, जब पहली बार 1862 में लंदन की अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनी में उसे रखा गया था। प्राकृतिक रबर, जिलेटिन, कोलेजीन, नाइट्रो-सेल्युलोज जैसे पदार्थ प्लास्टिक के पहले उपलब्ध पदार्थ थे। 1866 में अलेक्जेंडर पार्क्स ने पार्केसाइन कम्पनी बनाकर इसका बड़े स्तर पर उत्पादन शुरू किया। पॉलिथीन दुनिया का सबसे लोकप्रिय प्लास्टिक है, जिसे सबसे पहले जर्मनी के हेंस वोन पैचमान ने वर्ष 1898 में अचानक ही खोज लिया था। प्रयोगशाला में एक

प्रयोग करते समय उन्होंने सफेद रंग के मोम जैसा एक पदार्थ बनते देखा, जिसका नाम पॉलिथीन रखा गया। 1900 में पूरी तरह से सिंथेटिक, फिनोल और फॉर्मल्डीहाइड का उपयोग करके प्लास्टिक बनाना शुरू कर दिया गया था और जर्मनी तथा फ्रांस में कैसीन से निर्मित प्लास्टिक का व्यावसायिक उत्पादन प्रारंभ हो गया था।

प्लास्टिक बनाने में बेल्जियम मूल के अमेरिकी नागरिक डा. लियो हेंड्रिक बैकलैंड ने भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिन्होंने 1907 में फेनॉल तथा फॉर्मल्डीहाइड की अभिक्रिया में कुछ परिवर्तन करके सिंथेटिक पद्धति से एक ऐसा प्लास्टिक निर्मित किया, जिसका उपयोग कई उद्योगों में किया जा सकता था। उन्होंने फेनॉल तथा फॉर्मल्डीहाइड को मिलाकर गर्म किया, जिसे ठंडा करने पर एक कठोर पदार्थ मिला। बाद में उन्होंने इसमें लकड़ी का बुरादा, एस्बेस्टस और स्लेट पाउडर मिलाकर कई और चीजें भी बनाईं। बैकलैंड के नाम पर ही उस नए प्लास्टिक का नाम 1912 में 'बैकेलाइट' रखा गया था। अपने इस आविष्कार के बाद बैकलैंड ने कहा भी था कि अगर वह गलत नहीं हैं तो उनका यह आविष्कार (बैकेलाइट) भविष्य के लिए अहम साबित होगा। प्रथम और द्वितीय विश्व युद्ध के बाद प्लास्टिक बनाने की तकनीक में जबरदस्त विकास हुआ। औद्योगिक रूप से पॉलिथीन का आविष्कार 27 मार्च 1933 को ब्रिटेन के चेशायर प्रांत के नॉर्थविच शहर में दुर्घटनावश हुआ था। कैमिस्टों की एक टीम आईसीआई वेलरस्कॉट प्लांट में पॉलीमर की खोज कर रही थी। उसी खोज के दौरान एक रात उनका यह प्रयास दुर्घटनावश विफल हो गया, लेकिन उसी खोज के दौरान सफेद रंग का एक पदार्थ निकला, जो खोजकर्ताओं के अनुसार बिल्कुल सही नहीं था। वहां मौजूद युवा कैमिस्ट जॉर्ज फीचम इस आविष्कार के गवाह बने थे। हालांकि उस वक्त वह भी नहीं जानते थे कि यह तरल पदार्थ क्या है और यह अच्छा है या बुरा। इसी पदार्थ ने औद्योगिक रूप से पॉलिथीन का रूप ले लिया। दैनिक जीवन में इस्तेमाल की जा सकने पॉलिथीन की इसी खोज को दुनिया भर में मान्यता मिली।



प्लास्टिक की सबसे बड़ी विशेषता है इसे आसानी से किसी भी आकार में बदल सकना तथा इसके अंदर कोई और पदार्थ मिलाकर अन्य वस्तुएं बना लेना, जो बहुत टिकाऊ साबित होती हैं। यही कारण है कि प्लास्टिक आज हमारी जीवनशैली का अभिन्न अंग बन चुका है, जिसका इस्तेमाल हमारी रोजमर्रा की हर तरह की जरूरतें पूरी करने में हो रहा है। पानी की बोतलें या विभिन्न पेय पदार्थ हों अथवा दूध या दाल-चावल जैसे तमाम तरह के खाद्य पदार्थों की पैकिंग में इस्तेमाल होने वाली प्लास्टिक, प्लास्टिक की शीशियों या स्ट्रिप में दवाईयां हों या मग-बाल्टी इत्यादि प्लास्टिक के बर्तन, फल-सब्जियां खरीदकर लाते समय पॉलीथीन के इस्तेमाल की बात हो या अन्य खरीदारी, हर जगह किसी न किसी रूप में प्लास्टिक का इस्तेमाल होता रहा है। प्लास्टिक की खोज मानव सभ्यता के लिए एक क्रांतिकारी खोज इसलिए मानी गई थी क्योंकि उससे पहले जो वस्तुएं लोहा, लकड़ी इत्यादि अन्य पदार्थों से बनाई जाती थी, ऐसी बहुत सी वस्तुएं प्लास्टिक से बनाई जाने लगीं। दरअसल प्लास्टिक अन्य पदार्थों की तुलना में कई कारणों से बेहतर था। इससे बनाई जाने वाली वस्तुएं न तो जल्दी से टूटती हैं, न ही लकड़ी या कागज की भांति सड़ती हैं और न ही किसी भी वातावरण के अंदर इन वस्तुओं पर लोहे की भांति जंग लगता है। प्लास्टिक के ऊपर जल्दी से किसी भी प्रकार के वातावरण का प्रभाव नहीं पड़ता। प्लास्टिक से बनी वस्तुएं लोहे या अन्य धातुओं से बनी वस्तुओं के मुकाबले सस्ती और लंबे समय तक टिकने वाली होती हैं, इसीलिए आधुनिक युग में प्लास्टिक का उपयोग निरन्तर बढ़ता गया। प्लास्टिक चूंकि विद्युत का कुचालक होता है और इसकी आयु भी बहुत लंबी

होती है, इसलिए इसकी इन्हीं खूबियों को देखते हुए इससे विद्युतीय उपकरण भी बनाए जाते हैं।

पिछली सदी में जब विविध रूपों में प्लास्टिक की खोज की गई थी तो इसे मानव सभ्यता और विज्ञान की बहुत बड़ी सफलता माना गया था, किन्तु आज इसके सही पुनर्चक्रण न होने के कारण यही प्लास्टिक पृथ्वीवासियों के जी का जंजाल बन गया है, इसीलिए शुरूआती चरण में सिंगल यूज प्लास्टिक से मुक्ति की दिशा में कदम बढ़ाए गए हैं। दरअसल 'स्वच्छ भारत अभियान' में पॉलिथीन आज सबसे बड़ी बाधा है और सिंगल यूज प्लास्टिक के खिलाफ अभियान चलाए जाने का कारण यही है कि यदि इसका प्रयोग नहीं रोका गया तो भू-रक्षण का नया स्वरूप सामने आएगा और फिर जमीन की उत्पादकता वापस प्राप्त करना मुश्किल होगा। प्लास्टिक को पर्यावरण के लिए खतरनाक इसीलिए माना जाता है क्योंकि न तो यह आसानी से मिट्टी में घुलता है, न पानी में। यह छोटे टुकड़ों में टूटती है किन्तु न आसानी से गलती है, न सड़ती है, फिर चाहे इसे जमीन में दबाया जाए या जलाया जाए अथवा जलस्रोतों में बहाया जाए, तीनों ही रूपों में पर्यावरण को इससे बड़ी क्षति होती है। विकास के साथ-साथ देश के तमाम शहरों में प्लास्टिक कचरा बढ़ रहा है और इसी कारण चारों ओर बिखरी पॉलीथीन के चलते लगभग शहरों में ड्रेनेज सिस्टम ठप्प हो जाते हैं। प्लास्टिक में विद्यमान रसायन और प्रदूषक तत्व समुद्रों में भी कई-कई दशकों तक मौजूद रह सकते हैं। नॉन बायोडिग्रेडेबल प्लास्टिक थैलियों को जमीन में विघटित होकर नष्ट होने में करीब एक हजार साल लंबा समय लगता है, जिसका सीधा और स्पष्ट अर्थ है कि यदि पुनर्चक्रण न किया जाए तो इन थैलियों का इस्तेमाल कर धरती को अगले एक हजार वर्षों के लिए प्रदूषित किया जा रहा है।



देश में रक्षा उत्पादों की बढ़ती निर्यात संभावनाएं



डॉ. रविन्द्र सिंह

निदेशक, संसदीय कार्य, राजभाषा तथा संगठन पद्धति निदेशालय

रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन देश के सर्वाधिक महत्वपूर्ण और प्रतिष्ठित संगठनों में से एक है, जो स्वदेशी प्रणालियों से संबंधित भारत की रक्षा आवश्यकताओं को पूरा करने का कार्य कर रहा है अर्थात् यह हमारे सशस्त्र सेनाओं के लिए नवीनतम प्रौद्योगिकियां और प्रणालियां उपलब्ध कराने का कार्य करता है. डीआरडीओ की स्थापना 1958 में विज्ञान आधारित क्षमताओं के निर्माण के लिए की गई थी जिससे कि मौजूदा शस्त्र प्रणालियों और अन्य आयातित उपकरणों में आवश्यकतानुसार सुधार लाया जा सके. तत्पश्चात, सत्र के दशक में यह आयुधों और गोला-बारूद के विकास में लगा. 1980 में प्रमुख कार्यक्रमों जैसे निर्देशित मिसाइलों का विकास, इलेक्ट्रॉनिक युद्ध प्रणालियों, लड़ाकू और निगरानी वायुयान, संचार प्रणालियों इत्यादि पर बल दिया गया. इन कार्यक्रमों ने बहुविध डिजाइन और प्रौद्योगिकी केन्द्रों को एक नई प्रेरक शक्ति प्रदान की जिसके परिणामस्वरूप 1990 के दौरान शस्त्र प्रणालियों का उत्पादन हुआ.

रक्षा अनुसंधान तथा विकास विभाग (डीडीआर एंड डी) का आविर्भाव 1980 में हुआ. डीआरडीओ आज देश के अग्रणी वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय संगठनों में से एक के रूप में उभरा है. माननीय रक्षा मंत्री राजनाथ सिंह के मुताबिक भारत अपने मित्र देशों के लिए हथियारों का नेट-एक्सपोर्ट बनना चाहता है. एयरोस्पेस क्षेत्र में भारत के बढ़ते दबदबे का ही असर है कि अब 'मेक इन इंडिया' के तहत दुनिया की हर बड़ी कंपनी भारत में ही हथियारों का निर्माण करना चाहती है. बदलते रक्षा परिदृश्य में भारत की सामरिक स्वायत्तता बनाए रखने के लिए रक्षा उपकरणों के उत्पादन में आत्मनिर्भरता हासिल करना जरूरी है और विश्व ने भारत को अब एक भरोसेमंद रक्षा निवेश गंतव्य के रूप में मान्यता देना शुरू कर दिया है.

विज्ञान

देश को अत्याधुनिक स्वदेशी रक्षा प्रौद्योगिकियों तथा प्रणालियों से सशक्त बनाना.

मिशन

भूमि, वायु, समुद्र, अंतरिक्ष तथा साइबर के रक्षा क्षेत्रों में अत्याधुनिक सेंसरों, शस्त्र प्रणालियों, प्लेटफॉर्मों तथा संबद्ध उपस्करों का डिजाइन तथा विकास करना.

देश में डीआरडीओ द्वारा विकसित प्रणालियों के उत्पादन तथा समावेशन को सरल बनाना.

बुनियादी तथा अनुप्रयुक्त अनुसंधान के माध्यम से समाघात प्रभावकारिता को बेहतर करने के लिए सेनाओं को प्रौद्योगिकी समाधान प्रदान करना.

भारतीय शैक्षणिक संस्थाओं तथा उद्योग में रक्षा अनुसंधान तथा विकास क्षमता को सुदृढ़ तथा प्रोत्साहित करना.

आधारभूत संरचना तथा प्रतिबद्ध गुणता जनशक्ति को विकसित करना.

पृष्ठभूमि

सामरिक और आर्थिक दोनों ही कारणों से रक्षा में आत्मनिर्भरता और स्वदेशीकरण अत्यधिक महत्वपूर्ण है. पिछले कुछ वर्षों में, स्वदेशी उत्पादन और अन्य देशों को निर्यात की संभावनाओं पर जोर दिया जा रहा है. दुनिया में कोई भी उद्योग केवल घरेलू रक्षा आवश्यकताओं की पूर्ति करके ही टिका नहीं रह सकता है. इसलिए, पूंजी प्रधान रक्षा उत्पादन में सतत विकास के लिए आज के समय में रक्षा निर्यात ही एकमात्र विकल्प है.

रक्षा व्यापार और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

रक्षा उत्पादों का निर्यात बहुत सारे कारकों पर निर्भर करता है. निर्माण सक्षम होना या देश की आवश्यकता से अधिक उत्पादन का सामर्थ्य ही स्वयं में काफी नहीं है. रक्षा उत्पादों के निर्यात को क्रियान्वित करने के लिए, सभी देशों को यूएनएससी संकल्प - 1540 के अनुसार निर्यात नियंत्रण बनाए रखना आवश्यक है. रक्षा उत्पादों के निर्यात की मुख्य विशेषता बहुपक्षीय निर्यात नियंत्रण व्यवस्था है, जिसमें से प्रमुख हैं: परमाणु आपूर्तिकर्ता

समूह, मिसाइल प्रौद्योगिकी नियंत्रण प्रणाली, ऑस्ट्रेलिया ग्रुप और वासेनार प्रणाली.

घरेलू नियामक स्वरूप

भारत से होने वाले किसी भी निर्यात के लिए विदेश व्यापार नीति ही आधार दस्तावेज है. दोहरे उपयोग वाली वस्तुओं और प्रौद्योगिकियों का निर्यात या तो प्रतिबंधित है या केवल लाइसेंस के तहत अनुमति दी जाती है. एफटीपी में, दोहरे उपयोग वाली वस्तुएं स्कोमेट के अंतर्गत आती हैं अर्थात् विशेष रसायन, जैव, सामग्री, उपकरण और प्रौद्योगिकी. आईटीसी (एचएस) वर्गीकरण की अनुसूची 2 के परिशिष्ट 3 में सभी दोहरे उपयोग वाली वस्तुओं और प्रौद्योगिकियों की एक सूची है, जिनका निर्यात विनियमित है. स्कोमेट सूची की श्रेणी 5 और श्रेणी 7, रक्षा इलेक्ट्रॉनिक्स और एयरो स्पेस क्षेत्र को संदर्भित करती है. स्कोमेट सूची श्रेणी 6 का संबंध आयुध सूची से है.

स्कोमेट के कमोडिटी आइडेंटिफिकेशन नोट के आयुध सामग्री सूची में निर्दिष्ट वस्तुओं का निर्यात रक्षा मंत्रालय में डीओपी सं. 1(4)/2019-डी(ईपीसी) दिनांक 21 जून 2022 के अंतर्गत जारी मौजूदा मानक संचालन प्रक्रिया (एसओपी) द्वारा निर्धारित होता है. यह एसओपी विभिन्न उद्देश्यों के लिए आयुध सामग्री सूची वस्तुओं के निर्यात के लिए विस्तृत प्रक्रिया प्रदान करता है जैसे, वास्तविक निर्यात, परीक्षण और मूल्यांकन उद्देश्यों के लिए निर्यात, निविदाओं/ प्रदर्शनियों में भागीदारी, विदेशों में व्यापार के अवसरों की खोज और प्रौद्योगिकी/ सॉफ्टवेयर का हस्तांतरण .

भारत सरकार द्वारा रक्षा निर्यात के लिए पहल

विदेश व्यापार नीति (एफटीपी) के रूप में वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय की एक समग्र निर्यात नीति है, जिसमें अन्य बातों के साथ-साथ विभिन्न निर्यात प्रोत्साहन योजनाएं, शुल्क/ कर छूट और अन्य सुविधाजनक मानदंड शामिल हैं. इसके अलावा, डीजीएफटी ने सैन्य उत्पादों के निर्यात के लिए रक्षा उत्पादन विभाग (डीडीपी) के एनओसी प्रदान करने की गतिविधि को आउटसोर्स किया है. रक्षा मंत्रालय के अंतर्गत, रक्षा उत्पादों के निर्यात के लिए एनओसी की सुविधा हेतु, सरकार की सभी निर्यात सुविधा योजनाओं का समन्वय करने, विभिन्न निर्यात सुविधा मानदंडों के बारे में उद्योग के बीच जागरूकता बढ़ाने और लक्षित देशों में विशिष्ट मार्केटिंग प्रयासों के माध्यम से निर्यात को बढ़ावा देने के लिए एक निर्यात संवर्धन सेल बनाया गया है.

रक्षा मंत्रालय में, रक्षा उत्पादन विभाग के सचिव की अध्यक्षता में रक्षा निर्यात संचालन समिति (डीईएससी) नामक एक निकाय का गठन किया गया है. समिति में सशस्त्र बलों, डीआरडीओ, पीआईसी विंग, अधिग्रहण विंग, विदेश मंत्रालय, डीजीएफटी के प्रतिनिधि होते हैं. आवश्यकतानुसार उद्योगों के प्रतिनिधियों और अन्य विशेषज्ञों पर भी विचार किया जाता है. इस समिति के कार्यों में निर्यात अनुमतियों के मामलों पर विचार-विमर्श करना और निर्णय लेना विशेष रूप से स्वदेशी रूप से विकसित संवेदनशील रक्षा उपकरणों का निर्यात, रक्षा निर्यात में प्रगति की निगरानी करना और निर्यात को बढ़ावा देने के लिए विशिष्ट कदम/ रणनीतिक सुझाव देना शामिल है, जो अधीनस्थ प्राधिकारियों/समितियों के दायरे या दायरे से बाहर हैं.

व्यापार मिशन, कूटनीति, वित्तीय और राजस्व प्रोत्साहन, जैसे क्रेडिट प्राप्त करने में आसानी, क्रेडिट लाइन, आदि के माध्यम से प्रोत्साहन और समर्थन दिया जा रहा है. ऑफसेट नीति की समीक्षा की जा रही है और भारत में हथियारों/ प्रणालियों के अंतिम एकीकरण और भारत की ऐसी प्रणालियों के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए गठबंधन किया जा रहा है.

संभावित रक्षा निर्यातकों के लिए वैश्विक स्तर पर अपने उत्पादों की मार्केटिंग की क्षमता में सुधार के लिए एक ऑफसेट पॉलिसी शुरू की गई है जिसके तहत अधिसूचित एजेंसियां अपने उत्पाद के लिए निर्यातकों को उचित परीक्षण और मूल्यांकन के बाद 'भारतीय सैन्य उपयोग के लिए 'फिट' के रूप में एक प्रमाण पत्र जारी करेंगी.

कुछ रक्षा अवयवों और संघटकों के निर्यात के लिए चुनिंदा देशों जो बेल्जियम, फ्रांस, जर्मनी, जापान, दक्षिण अफ्रीका, स्पेन, स्वीडन, यूके, यूएसए, कनाडा, इटली, पोलैंड और मेक्सिको हैं को खुले सामान्य निर्यात लाइसेंस (ओजीईएल) जारी करना, प्रौद्योगिकी का अंतरकंपनी हस्तांतरण. ओजीईएल, किसी कंपनी को एक विशिष्ट अवधि (शुरुआत में दो साल) के लिए एक बार दिया जाने वाला एक निर्यात लाइसेंस है. रक्षा उत्पादन विभाग (डीपीपी), मामला-दर-मामला आधार पर, ओजीईएल के अनुदान के आवेदन पर विचार कर सकता है.

रक्षा उत्पादों के निर्यात के लिए डीआरडीओ की पहल

पिछले छह दशकों से, डीआरडीओ ने भारतीय सशस्त्र बलों के लिए अत्याधुनिक हथियार प्रणालियों, सेंसर, प्लेटफार्मों और संबद्ध उपकरणों का डिजाइन, विकास और उत्पादन किया है. इन उत्पादों में सामरिक मिसाइल,

आयुध और गोला-बारूद, रडार, एवियोनिक्स, ईडब्ल्यूएस सिस्टम, सेंसर, टॉरपीडो, संचार प्रणाली, इंजीनियरिंग सिस्टम, जैव विज्ञान उत्पाद, ईओएस सिस्टम और कई अन्य शामिल हैं। ये सिस्टम/ उपकरण सेनाओं की युद्ध प्रभावशीलता को बढ़ाते हैं।

इस प्रयास में भारतीय उद्योग डीआरडीओ के अहम भागीदार हैं। ये विकास भागीदार और/या उत्पादन एजेंसियों के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सभी प्रणालियों/ उपकरणों की प्रौद्योगिकी, उत्पादन और आपूर्ति के लिए भारतीय उद्योग को हस्तांतरित की जाती है। डीआरडीओ द्वारा विकसित कई रक्षा प्रौद्योगिकियों में वाणिज्यिक बाजार में अनुप्रयोग की अच्छी क्षमता और उपयोगिता है। ऐसी प्रौद्योगिकियों को वाणिज्यिक बाजार के लिए उद्योगों को भी हस्तांतरित किया जाता है। आज 1800 से अधिक उद्योगों ने भारतीय सशस्त्र बलों के लिए घटकों, उप प्रणालियों, प्रणालियों, प्लेटफार्मों और प्रौद्योगिकियों के वितरण में डीआरडीओ के साथ हाथ मिलाया है। कई उद्योगों ने लीड सिस्टम इंटीग्रेटर बनने की क्षमता और सामर्थ्य हासिल कर लिया है, जबकि कुछ उद्योग वैश्विक आपूर्ति श्रृंखला का हिस्सा बन गए हैं और उन्होंने मित्र देशों को डीआरडीओ विकसित प्रणालियों का निर्यात शुरू कर दिया है।

मौजूदा वैश्विक आर्थिक परिदृश्य में, व्यवसाय का निर्माण और विकास, समय की आवश्यकता है। इसमें निर्यात अहम भूमिका निभाता है। डीआरडीओ निर्यात के लिए भारतीय उद्योगों की सुविधा के लिए प्रौद्योगिकी हस्तांतरण (टीओटी), हैंडहोल्डिंग सपोर्ट और आवश्यक नीतिगत संरचना प्रदान करता है।

वर्तमान निर्यात समर्थक परिस्थितिकी ने भारतीय उद्योगों के लिए वैश्विक स्तर पर ब्रांड इंडिया को स्थापित करने के लिए एक वातावरण तैयार किया है। डीआरडीओ स्वदेशी रक्षा उत्पादों का निर्यातक बनने के लिए उद्योगों को सभी अपेक्षित सहायता प्रदान कर रहा है।

उत्पादों के निर्यात वेरिएंट (डीआरडीओ प्रौद्योगिकी पर आधारित) के स्पेसिफिकेशन को विकसित करने में डीआरडीओ उद्योग का समर्थन करता है ताकि उद्योगों के सामर्थ्य से मित्र राष्ट्रों के आरएफपी पर कार्य किया जा सके। डीआरडीओ ग्राहक देशों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए उद्योगों की आवश्यकता के आधार पर उत्पाद का अनुकूलन भी करता है। रक्षा मंत्रालय से आवश्यक अनुमोदन प्राप्त करने से पहले आरएफआई पर प्रतिक्रिया के लिए "सैन्य उपकरणों के निर्यात के लिए

डीआरडीओ एसओपी" उद्योग द्वारा भारतीय उद्योग और डीआरडीओ प्रयोगशालाओं की सुविधा प्रदान करने हेतु उद्योगों को आवश्यक तकनीकी सहायता प्रदान करता है। डीआरडीओ का निर्यात एसओपी, रक्षा मंत्रालय के निर्यात एसओपी के अनुरूप है और यह डीआरडीओ द्वारा डिजाइन और विकसित उत्पादों की निर्यात जरूरतों को पूरा करने के लिए भारतीय उद्योग को सहायता प्रदान करता है।

उपयोगकर्ता द्वारा स्वीकृति से पहले उत्पादों के परीक्षण और जांच के लिए प्रयोगशालाओं में कई उन्नत परीक्षण सुविधाएं और उपकरण उपलब्ध हैं। डीआरडीओ डिजाइनिंग, विकास और निर्माण में शामिल भारतीय उद्योगों को विश्व स्तरीय उन्नत परीक्षण सुविधाओं की सुविधा प्रदान करता है।

इसके अलावा, डीआरडीओ ने "निर्यात के लिए डीआरडीओ उत्पाद" का एक संग्रह तैयार किया है जो डीआरडीओ द्वारा विकसित एवं अभिप्रमाणित ऐसी प्रणालियों/उत्पादों के बारे में बताता है, जिनका व्यापक परीक्षण मूल्यांकन किया गया है। इन उत्पादों में निर्यात की अपार संभावनाएं हैं और इनमें से कई पहले ही मित्र देशों को निर्यात किए जा चुके हैं। इन उत्पादों/ प्रणालियों के उत्पादन में शामिल एजेंसियों का भी उल्लेख किया गया है। उद्योग इस जानकारी का उपयोग इच्छुक मित्र देशों के साथ निर्यात के लिए बातचीत शुरू करने हेतु कर सकते हैं। बड़े पैमाने पर उद्योगों की सुविधा के लिए निर्यात संग्रह को डीआरडीओ की वेबसाइट पर भी होस्ट किया गया है।

निष्कर्ष

पिछले दशक यानी 2011-15 और 2016-20 की दो अंतराल अवधियों के बीच भारतीय शस्त्रों के निर्यात में 228% की तीव्र वृद्धि हुई है। भारत का रक्षा निर्यात 2021-22 में अपने उच्चतम स्तर पर पहुंच गया, जहां यह आंकड़ा 13,000 करोड़ रुपये का था। 2011-15 और 2016-20 के बीच भारत के शस्त्रों के आयात में 33% की कमी आई थी।

डीआरडीओ प्रौद्योगिकी पर आधारित रडार, सोनार, टॉरपीडो पहले ही मित्र देशों को निर्यात किए जा चुके हैं और कई अन्य डीआरडीओ उत्पाद निर्यात के लिए पाइपलाइन में हैं। 2025 तक 35,000 करोड़ रुपये या 5 बिलियन अमेरिकी डॉलर का सरकारी निर्यात लक्ष्य केवल मित्र देशों को डीआरडीओ द्वारा विकसित प्रणालियों और प्लेटफार्मों के निर्यात के सुअवसर प्रदान करके ही प्राप्त किया जा सकता है।



रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन - निर्यात उत्पाद ॥



डॉ. कुलवंत सिंह

2601, विंग-3, लोढा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे, महाराष्ट्र

डीआरडीओ 50 से अधिक प्रयोगशालाओं का एक नेटवर्क है, जो विभिन्न रक्षा प्रौद्योगिकियों को विकसित करने में लगे हुए हैं, जैसे कि वैमानिकी, आयुध, इलेक्ट्रॉनिक्स, लडाकू वाहन, इंजीनियरिंग सिस्टम, इंस्ट्रूमेंटेशन, मिसाइल, उन्नत कंप्यूटिंग और सिमुलेशन, विशेष सामग्री, नौसेना प्रणाली, जीवन विज्ञान, प्रशिक्षण, सूचना प्रणाली और कृषि, मिसाइलों, राडार, इलेक्ट्रॉनिक युद्ध प्रणाली आदि. डीआरडीओ कई तकनीकों में महत्वपूर्ण उपलब्धियां हासिल कर चुका है.

रक्षा के लिए आधुनिक और उन्नत प्रणालियों को विकसित करने की प्रक्रिया में, डीआरडीओ ने बहुत सी अंतर्निहित विविध तकनीकी क्षमताओं को हासिल किया है. इनमें अत्याधुनिक तकनीकों का उपयोग करते हुए जटिल प्रणालियों का डिजाइन, विकास और एकीकरण शामिल है. रक्षा प्रौद्योगिकियों की विस्तृत श्रृंखला विकसित करने की क्षमता के साथ डीआरडीओ एक मजबूत रक्षा अनुसंधान एवं विकास केंद्र के रूप में उभरा है. कई स्वदेशी विकसित प्रणालियों को व्यापक मूल्यांकन के बाद भारतीय सशस्त्र बलों में शामिल किया जाता है. इस प्रक्रिया में, ये प्रणालियाँ अंतर्राष्ट्रीय बेंचमार्क प्राप्त करती हैं. भारत में रक्षा निर्यात में तेजी आ रही है. स्वदेशी प्रौद्योगिकियां अब निर्यात में भी सशक्त भूमिका निभा रही हैं. डीआरडीओ ने जटिल प्रौद्योगिकियों के डिजाइन और विकसित सिस्टम को कॉन्फिगर किया है और भारतीय परिदृश्य के अनुकूल बनाया है. डीआरडीओ द्वारा विकसित कई उत्पादों का उद्योग के माध्यम से निर्यात किया जा रहा है. इसी श्रृंखला के अंतर्गत इस पार्ट-2 लेख में प्रस्तुत हैं ऐसे ही कुछ इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार प्रणाली; जीवन सुरक्षा प्रणाली; माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण और कम्प्यूटेशनल सिस्टम;

मिसाइल सिस्टम; नौसेना प्रणाली; परमाणु, जैविक और रासायनिक (एनबीसी); एवं उन्नत पदार्थों से संबंधित कुछ रक्षा उत्पादों का विवरण, जो निर्यात किये जा रहे हैं/ निर्यात के लिए उपलब्ध हैं.

3-डी मीडियम रेंज सर्विलांस राडार

3-डी मीडियम रेंज सर्विलांस राडार एक थल आधारित यांत्रिक स्केनिंग पल्स डॉप्लर राडार है, जो आकाश में निगरानी के लिए इलेक्ट्रॉनिक युद्ध जैसी विपरीत परिस्थितियों में भी विश्वसनीयता के साथ हवाई लक्ष्यों का पता लगाने और ट्रैक करने के लिए है. इसका लचीला निर्माण कई अनुप्रयोगों के लिए एक विश्वसनीय और अनुकूल तकनीक है, जैसे कि वायु रक्षा हथियार प्रणाली के लिए प्रारंभिक चेतावनी, एयरबेस पर वायु रक्षा सेंसर. राडार में डिजिटल रिसीवर, प्रोग्रामेबल सिग्नल प्रोसेसर जैसी उन्नत प्रौद्योगिकियां हैं, जो उच्च रिजॉल्यूशन, सटीकता, अनुक्रिया और सूचना उपलब्धता प्रदान करती हैं. दो वाहनों पर पैक किया गया राडार हवाई, रेल और सड़क द्वारा परिवहन योग्य है और संचालित करने में आसान है.



3-डी सर्विलांस राडार - रेवती

3-डी सर्विलांस राडार- रेवती, एक जल-जहाज आधारित राडार है। राडार में डिजिटल रिसेवर, प्रोग्रामेबल सिग्नल प्रोसेसर जैसी उन्नत प्रौद्योगिकियां हैं, जो उच्च रिजॉल्यूशन, सटीकता, अनुक्रिया और सूचना उपलब्धता प्रदान करती हैं। राडार आईएफएफ (मित्र/शत्रु की पहचान) के साथ ट्रैकिंग सहित 150 लक्ष्य तक ऑटो ट्रैक कर सकता है। राडार रिसेप्शन में एक साथ कई बीम बनाता है, जो ऊंचाई का अनुमान लगाने के लिए उपयोग किया जाता है। राडार में उत्कृष्ट ईसीसीएम विशेषताएं हैं। राडार का एंटीना हाइड्रॉलिक रूप से स्थिर होता है। राडार जहाज पर लडाकू प्रबंधन प्रणाली के साथ जल-जहाजों के आन्तरिक डेटा (जाइरो, लॉग, जीपीएस आदि) के साथ भी इंटरफेस करता है।



3-डी लो-लेवल लाइट वेट राडार - अक्षेप

3-डी लो-लेवल लाइट वेट राडार एक मल्टी-बीम थल आधारित 3-डी सर्विलांस राडार है, जो मैदानी इलाकों, रेगिस्तानों, पहाड़ों की चोटियों और ऊंचाई वाले क्षेत्रों जैसे विविध इलाकों में तैनात किया जाता है। यह राडार कम और मध्यम ऊंचाई पर हेलीकाप्टरों, लडाकू विमानों और यूएवी (मानव रहित यान) सहित विषम हवाई लक्ष्यों का पता लगाता है और उन्हें ट्रैक करता है। यह अर्ध-वितरित सक्रिय एपर्चर राडार उन्नत वीएलएसआई और उच्च गति वाली डिजिटल तकनीकों जैसे उच्च दक्षता वाले टीआरएम, डीडीएस, डिजिटल रिसेवर और प्रोग्रामेबल सिग्नल प्रोसेसर का उपयोग करता है, ताकि उच्च सटीकता, रिजॉल्यूशन और विश्वसनीयता के साथ 3-डी एयर स्पेस जागरूकता प्रदान की जा सके।



2-डी लो-लेवल लाइट वेट राडार

2-डी लो-लेवल लाइट वेट राडार लाइट वेट बैटरी चालित कॉम्पैक्ट सेंसर है, जो पहाड़ी इलाकों में यूएवी, आरपीवी, हेलीकॉप्टर और कम/मध्यम ऊंचाई पर उड़ने वाले फिक्स्ड विंग एयरक्राफ्ट जैसे शत्रु लक्ष्यों के खिलाफ चौकसी प्रदान करता है। यह संवेदनशील क्षेत्रों या कमजोर बिंदुओं को सुरक्षा प्रदान करने के लिए नियोजित वायु रक्षा हथियार प्रणालियों के लिए एक प्रारंभिक चेतावनी के रूप में कार्य करता है। राडार कम दूरी का पता लगाता है और इसे उच्च संभावना के साथ ट्रैक करता है। राडार में IFF (शत्रु/मित्र की पहचान) एकीकृत है जो निगरानी के दौरान युद्ध क्षेत्र में प्रत्येक लक्ष्य पर IFF स्थिति का पता लगा सकता है, पुष्टि कर सकता है, वर्गीकृत कर सकता है और परिणाम प्राप्त कर सकता है। राडार में एक इंटीग्रल जीपीएस है और यह टैक्टिकल मैप ओवरले पर डिस्प्ले ट्रैक्स को सपोर्ट करता है।



3-डी टैक्टिकल कंट्रोल राडार (3-डी टीसीआर)

यह हवाई लक्ष्यों का पता लगाने और उनकी पहचान करने, लक्ष्य डेटा रिसीवर (टीडीआर) के लिए प्रासंगिक डेटा के प्रसारण के लिए सभी मौसम में एक स्टैंड-अलोन मध्यम श्रेणी का 3-डी निगरानी राडार है. राडार हवाई लक्ष्यों को ट्रैक करते समय स्कैन (TWS) करने में सक्षम है. राडार में डिजिटल रिसीवर, प्रोग्रामेबल सिग्नल प्रोसेसर जैसी उन्नत प्रौद्योगिकियां हैं जो उच्च रिज़ॉल्यूशन, सटीकता, प्रतिक्रिया और सूचना उपलब्धता प्रदान करती हैं.



मल्टी फंक्शन फायर कंट्रोल राडार

मल्टी फंक्शन इलेक्ट्रॉनिक रूप से स्कैन चरणबद्ध ऐरे राडार वायु रक्षा हथियार प्रणाली के लिए उड़ान स्तर पर प्राथमिक सेंसर है. इसमें व्यापक खोज करने, कई लक्ष्यों और मिसाइलों को ट्रैक करने और एक साथ कई मिसाइलों को नियंत्रित करने और मार्गदर्शन करने की क्षमता है. यह समूह या स्वायत्त विन्यास में हथियार प्रणाली की तैनाती के उपयोग करने के लिए सक्षम है. राडार में समूह में तैनात होने पर आवाज और डेटा संचार प्रदान करने के लिए अंतर्निहित यूएचएफ संचार घटक होता है. साथ ही, इंटीग्रेटेड रेडियो लाइन मॉडर्न (IRLM) डेटा संचार लॉन्चरों को प्रदान करता है.



हथियार खोजी राडार (WLR)

वेपन लोकेटिंग राडार (WLR) इलेक्ट्रॉनिक स्कैन चरणबद्ध श्रृंखला राडार है. राडार स्वचालित रूप से शत्रु तोपखाने, मोर्टार और रॉकेट लांचर का पता लगाता है और अपने तोपखाने से हमला करने के लिये प्रभावी बिंदु का पता लगा कर अपने हमले को ट्रैक करता है और उसमें आवश्यक सुधार करता है. इस राडार को युद्ध क्षेत्र के क्षितिज में छोटे आकार वाले प्रोजेक्टाइल का पता लगाने के लिए डिज़ाइन किया गया है, और इसमें कई स्थानों पर तैनात हथियारों से एक साथ हमले को संभालने की क्षमता है. राडार में डिजिटल रिसीवर, प्रोग्रामेबल सिग्नल प्रोसेसर जैसी उन्नत प्रौद्योगिकियां हैं और यह इलेक्ट्रॉनिक युद्ध की परिस्थिति में जमीन, मौसम की अव्यवस्था और अन्य प्रकार के व्यवधान की उपस्थिति में भी प्रोजेक्टाइल का पता लगाने और ट्रैक करने के लिए उन्नत सिग्नल प्रोसेसिंग तकनीकों का उपयोग करता है.



उन्नत चालक रात्रि दर्शी (ए-डीएनएस)

ए-डीएनएस में एक उन्नत थर्मल इमेजर और कम रोशनी में इमेजिंग क्षमता वाला एक दिवस कैमरा शामिल है. इसमें थर्मल इमेजिंग (TI) और दिवस कैमरा का इलेक्ट्रॉनिक इमेज फ्यूजन शामिल है. यह टैंक चालक को हेडलाइट्स बंद करके अंधेरे में टैंक को चलाने की क्षमता प्रदान करता है. ड्राइवर डिस्प्ले पर थर्मल इमेजिंग या कैमरा या फ्यूज्ड (मिश्रित) इमेज का चयन कर सकता है.



लेजर रेंज फाइंडर के साथ हेंड हेल्ड थर्मल इमेजर

लेजर रेंज फाइंडर के साथ हेंड हेल्ड थर्मल इमेजर इन-बिल्ट आंखों के लिये सुरक्षित लेजर रेंज फाइंडर, डिजिटल मैग्नेटिक कंपास, कलर सीसीडी और जीपीएस के साथ थर्मल इमेजिंग आधारित इंटीग्रेटेड रात्रि/दिवस दर्शी है। यह लक्ष्य की रेंज, दिगंश, ऊंचाई और निर्देशांक देने में सक्षम है। इसका उपयोग सैनिकों द्वारा निगरानी, अधिग्रहण और लक्ष्यों पर त्वरित और प्रभावी कार्यवाई के लिए किया जाता है।



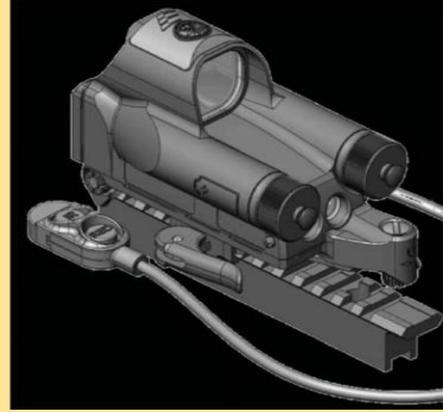
होलोग्राफिक दर्शी

यह छोटे हथियारों के लिए एक इलेक्ट्रो-ऑप्टिक प्रकाश व्यवस्था है। यह होलोग्राफिक तकनीक पर काम करता है। यह एक इकाई आवर्धन दर्शी है, जिसमें एक सी-थ्रू विंडो में एक एम्बेडेड रेटिक्यूल होता है। यह दर्शी नजदीकी लड़ाई में बहुत उपयोगी होता है, खासकर उग्रवाद विरोधी अभियानों में, जहां त्वरित ऑपरेशन बहुत महत्वपूर्ण होता है।



बहुउद्देश्य दर्शी

सर्कुलर रेटिकुल में बिंदु के साथ यह दर्शी तेज और सटीक निशाना लगाने में सक्षम है। इसमें इनबिल्ट लेजर और इन्फ्रारेड (IR) स्पॉट चिन्हक हैं। इसमें मापन और परिचालन दक्षता बढ़ाने के लिए रेंज अनुमान की सुविधा है। इसमें इन्फ्रारेड, लेजर और दिवस टीवी कैमरा तकनीकें शामिल हैं।



स्थिर इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल दर्शी (SEOS)

SEOS एक दो अक्ष स्थिर पैनोरमिक दर्शी है, जिसमें दिन/रात निगरानी और ट्रैकिंग क्षमता होती है। इसमें प्रयुक्त प्रौद्योगिकियां हैं - दृष्य लाइन स्थिरीकरण और सर्वो नियंत्रण, लेजर, दिवस टीवी कैमरा और इन्फ्रारेड। इसका उपयोग संपूर्ण अग्नि नियंत्रण प्रणाली समाधान के साथ हवाई और जमीनी लक्ष्यों की निगरानी और लक्ष्य ट्रैकिंग के लिए किया जाता है।



स्थिर निगरानी दर्शी

स्थिर निगरानी दर्शी (एसएसएस) एक स्टैंड-अलोन, कॉम्पैक्ट लघु दर्शी है, जो कई प्लेटफार्मों की निगरानी और टोह के लिए उपयुक्त है। इसमें प्रयुक्त

प्रौद्योगिकियां हैं- दृष्य-रेखा स्थिरीकरण और सर्वो नियंत्रण, इंफ्रा रेड, लेजर, दिवस टीवी. इसका उपयोग दिन में, हवाई और जमीनी लक्ष्यों की निगरानी और लक्ष्य ट्रैकिंग के लिए किया जाता है.



फ्रीक्वेंसी हॉपिंग रेडियो

सॉफ्टवेयर नियंत्रित फ्रीक्वेंसी हॉपिंग रेडियो 30-88 मेगाहर्ट्ज बैंड में संचालन के लिए अत्याधुनिक डीएसपी तकनीक पर आधारित है. यह एंटी-जैम फ्रीक्वेंसी हॉपिंग (ECCM), फिक्स्ड फ्रीक्वेंसी सिक्वोर और क्लियर मोड में काम करता है. इस रेडियो में उच्च ग्रेड डिजिटल गोपनीयता है और आवाज और डेटा दोनों के संचार में सक्षम है. इसमें व्यापक नेटवर्किंग सुविधाएँ शामिल हैं. यह रेडियो सशस्त्र बलों, अर्धसैनिक बलों और पुलिस के लिए उपयोगी है. आर्मर्ड फाइटिंग व्हीकल (AFV) और ट्रक/ग्राउंड (T/G) में इसकी विशिष्ट भूमिका है.



उन्नत वीएलएफ संचार प्रणाली

अति निम्न आवृत्ति (वीएलएफ) मुख्य भूमि से वितरित जल-जहाजों और जलमग्न पनडुब्बियों तक लंबी दूरी के लिये विश्वसनीय संचार का साधन है. उन्नत वीएलएफ मॉड्यूलेटर और रिसेवर इस चुनौती का एक समाधान है, जो स्वदेशी हार्डवेयर प्लेटफॉर्म पर सॉफ्टवेयर में लागू आधुनिक संचार सिग्नल प्रोसेसिंग तकनीकों के उपयोग से उपलब्ध 200 हर्ट्ज बैंडविड्थ में 400 बीपीएस तक विश्वसनीय टेक्स्ट डेटा संचार प्राप्त करने में सक्षम है.



उच्च डेटा दर वीएलएफ संचार प्रणाली

उच्च डेटा दर वीएलएफ संचार प्रणाली 800 बीपीएस पर डेटा का सुरक्षित संचरण (प्रेषण और प्राप्ति) करती है. इसमें एचडी-वीएलएफ मॉड्यूलेटर और एचडी-वीएलएफ रिसेवर शामिल हैं. एचडी-वीएलएफ मॉड्यूलेटर में उच्च शक्ति वाले वीएलएफ ट्रांसमीटर के साथ इंटरफेस में सुरक्षित वीएलएफ डेटा प्रसारित करने की क्षमता है. एचडी-वीएलएफ-एचएफ रिसेवर वीएलएफ (अति निम्न आवृत्ति) और एचएफ (उच्च आवृत्ति) प्रसारण डेटा प्राप्त करने में सक्षम हैं.



सॉफ्टवेयर नियंत्रित रेडियो-नौसेना संचार (एसडीआर-एनसी)

यह एक बहु-मोड, बहु-बैंड जल-जहाज आधारित सॉफ्टवेयर नियंत्रित रेडियो 3 से 512 MHz बैंड में नौसेना में संचार के लिए है. इसमें उच्च आश्वासन सुरक्षा निर्माण और उच्च स्तर सॉफ्टवेयर ऑपरेटिंग वातावरण है, जो सॉफ्टवेयर संचार निर्माण मानक के अनुरूप है. रेडियो में रिमोट कंट्रोल संचालन और सुरक्षा प्रबंधन के लिए सहायक उपकरण हैं.



शॉर्ट रेंज ऑप्टिकल टारगेट लोकेटर - 300m/ 600m

शॉर्ट रेंज ऑप्टिकल टारगेट लोकेटर में OTL-300, और OTL-600 लेजर आधारित दो उन्नत निगरानी उपकरण हैं। इसमें पृष्ठभूमि छवि के सम्मुख उनके अग्रसिरा ऑप्टिक्स से एक मजबूत चमक देखकर किसी भी निष्क्रिय या सक्रिय ऑप्टिकल खतरों का पता लगाने की अतिरिक्त क्षमताएं हैं, जैसे स्नाइपर जगहें, नाइट विजन डिवाइस, दूरबीन, निगरानी कैमरे, लेजर रेंज फाइंडर इत्यादि। इनकी क्षमता क्रमशः 300 और 600 मीटर है।



लॉन्ग रेंज ऑप्टिकल टारगेट लोकेटर (OTL-1500m)

लॉन्ग रेंज ऑप्टिकल टारगेट लोकेटर 1500m एक उन्नत निगरानी उपकरण है, जो किसी भी सक्रिय या निष्क्रिय ऑप्टिकल खतरे का पता लगाने के लिए सक्रिय इमेजिंग को प्रयुक्त करता है। इसके अलावा, यह पता लगाए गए ऑप्टिकल खतरे का स्थान देते हुए लक्ष्य निर्देशांक प्रदान करता है। यह धुंध, कोहरे में भी इमेजिंग करने में सक्षम है और इसलिए इसे दिन और रात में, खराब मौसम की स्थिति में निगरानी और ऑप्टिकल खतरे का पता लगाने के लिए प्रभावी ढंग से तैनात किया जा सकता है।



लेजर डैजलर

लेजर डैजलर भीड़ नियंत्रण अनुप्रयोगों के लिए एक गैर-घातक एंटी-कार्मिक हथियार प्रणाली है जो एक

चमकीले हरे रंग के लेजर विकिरण को प्रयुक्त करता है जो लोगों की आंखों में चमक उत्पन्न करता है, जिससे आंखों की कार्य क्षमता में अस्थायी कार्यात्मकता का ह्रास होता है। इसे एक हल्के बख्तरबंद वाहन पर लक्ष्य के करीब और जल्दी पहुंचने के लिये बनाया गया है। ट्राइपॉड माउंटेड वैरिएंट का अनुप्रयोग उन स्थितियों में प्रयुक्त किया जा सकता है जहां मैन पोर्टेबिलिटी और कॉम्पैक्टनेस की आवश्यकता होती है।



लेजर बाड़

लेजर बाड़ सुरक्षित क्षेत्र में घुसपैठ का पता लगाता है। इसमें एक अदृश्य लेजर की उत्पत्ति से बाड़ बनाया जाता है, जिसमें इन्फ्रारेड परास में उचित रूप से डिजाइन किए गए ऑप्टिकल ट्रांसमीटर और रिसीवर लगाए जाते हैं। बाड़ के पूरे खंड में कहीं भी लेजर बीम के अवरोधन पर एक अलार्म उत्पन्न होता है। कैमरों को बाड़ के साथ इस तरह से जोड़ा जाता है कि घुसपैठ की स्थिति में, घुसपैठ वाले खंड के दृश्य का वीडियो निकटतम चेक पोस्ट/ नियंत्रण कक्ष को प्रेषित हो जाता है।



बुलेट प्रूफ जैकेट

बुलेट प्रूफ जैकेट वजन में हल्का है और 9 एमएम कार्बाइन से लेकर 7.62 एमएम एसएलआर और एके-47 तक विभिन्न बुलेट्स के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करता है। इसमें सुरक्षा प्रदान करने के लिए सॉफ्ट

आर्मर पैनल (SAP) और हार्ड आर्मर पैनल शामिल हैं। यह बुलेट की 440 मी./से. की स्पीड पर 25 एमएम से कम बैक फेस सिग्नेचर (बीएफएस) प्रदान करता है। इसमें हार्ड स्टील कोर बुलेट से सुरक्षा के लिए हार्ड आर्मर पैनल का फ्रंट सिरेमिक से बना है।



हापो चेंबर

पर्वतों पर 2700 मीटर से अधिक की ऊंचाई पर सैनिकों की चढ़ाई, तीक्ष्ण पर्वतीय बीमारी (एक्यूट माउंटेन सिकनेस) और ज्यादा ऊंचाई वाले पल्मोनरी एडिमा (एचएपीओ) जैसी विभिन्न समस्याओं से जुड़ी है। एक व्यक्ति के लिए HAPO चेंबर एक पोर्टेबल प्राथमिक चिकित्सा उपकरण है, जो HAPO सहित एक्यूट माउंटेन सिकनेस की अलग-अलग डिग्री के लिए आपातकालीन उपचार प्रदान करता है। यह कक्ष के अंदर रखे रोगी के चारों ओर वायुमंडलीय दबाव को बढ़ाने के सिद्धांत पर काम करता है, जिससे ज्यादा ऊंचाई से नीचे आने का अनुकरण होता है।



पुनः प्रयोज्य फ़ेज परिवर्तन पदार्थ हीट पैक

अत्यधिक ठंड की स्थिति में तैनात कर्मियों को तत्काल गर्मी प्रदान करने के लिए पीसीएम हीट पैक एक पुनः प्रयोज्य पैक है। यह मेटास्टेबल सुपर कूल्ड लिक्विड फेज चेंज मटीरियल (MSCLPCM) में हीट स्टोर करने के सिद्धांत पर काम करता है। हाइपरथर्मिया, पीठ दर्द, गठिया आदि जैसे मामलों में भी इसका चिकित्सीय उपयोग होता है।



फ़ेज परिवर्तन पदार्थ (पीसीएम) कूल वेस्ट

पीसीएम कूल जैकेट उच्च गर्मी के प्रतिकूल प्रभावों से व्यक्तियों की रक्षा करता है। पीसीएम में संग्रहीत शीतलता का उपयोग शरीर और पर्यावरण की अत्यधिक गर्मी को कार्य-क्षेत्र परिस्थितियों में अवशोषित करने के लिए किया जाता है। यह कार्य-क्षेत्र में ठंडक प्रदान करने के लिए पीसीएम की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat) का उपयोग करता है। यह पसीने को काफी हद तक कम करता है और हृदय गति, शरीर के तापमान को सुरक्षित सीमा के भीतर स्थिर करता है।



जीवनदायी कंबल

सर्वाइवल ब्लैकेट को शून्य से कम तापमान की स्थिति में हताहतों की निकासी के लिए डिज़ाइन और विकसित किया गया है। यह शरीर के तापमान को बनाए रखने में बहुत कारगर है। इसके सैन्य के साथ-साथ नागरिक उपयोग जैसे पर्वतारोहण, बचाव अभियान, चिकित्सा आपात स्थिति आदि में भी अनुप्रयोग हैं।



सभी इलाकों के लिए जल शोधन प्रणाली

यह एक झिल्ली आधारित, मैनुअल रूप से संचालित और पोर्टेबल वाटर प्यूरीफायर है, जो ज्यादा ऊंचाई वाले, रेगिस्तान और दुर्गम मैदानी इलाकों जैसे कठिन

वातावरण स्थिति के लिए उपयुक्त है. इसे उन सभी परिस्थितियों में संचालित किया जा सकता है जहां पानी के दूषित होने का प्रमुख कारण प्रक्षिप्त/घुलनशील गाद, कार्बन कणों और माइक्रोबियल अशुद्धियों के कारण मैलापन है. झिल्ली फिल्टर के कम तापमान पर संरक्षण के लिए यह प्रणाली एक अद्वितीय एंटीफ्रीज डिवाइस से युक्त है.



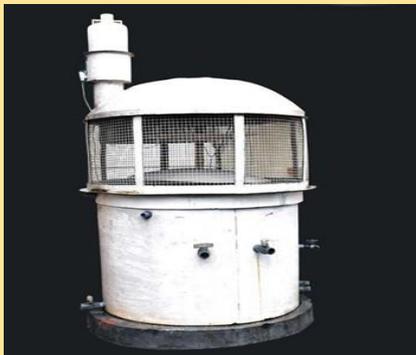
रासायनिक एजेंट मॉनिटर (ई-नासिका)

ई-नासिका केमिकल एजेंट मॉनिटर एक हैंड-हेल्ड सरफेस एकांउस्टिक वेव गैस क्रोमेटोग्राफी आधारित इलेक्ट्रॉनिक-नासिका वाष्प डिटेक्टर है. यह एक मिनट के भीतर रासायनिक युद्ध एजेंटों (सी.डब्ल्यू.ए.) का पता लगाने में सक्षम है. इसकी मापन संवेदनशीलता प्रति अरब में कुछ भागों की सांद्रता तक है. यह टिकाऊ, मजबूती और उच्च दक्षता के साथ है.



लौह (आयरन) निष्कासन यूनिट

यह एक गैर विद्युत प्रणाली है जो पानी को पीने योग्य बनाने के लिए अतिरिक्त लोहे (आयरन) को हटा देती है.



लचीला (फ्लेक्सी) जल शोधक

कठिन क्षेत्र की परिस्थितियों के लिए ऑल-इन-वन फिल्टर यूनिट प्रदान करने के लिए एक सरल और कॉम्पैक्ट मैन पोर्टेबल उत्पाद बनाया गया है. यह दूषित पानी को पीने योग्य पानी में शुद्ध करता है. यह झिल्ली पर आधारित है जो पानी को तुरंत शोधित करता है. यह एक सरल और लागत प्रभावी इकाई है, जिसे बिजली और रसायनों की आवश्यकता नहीं होती है.



120W स्पंदित एक्स बैंड माइक्रोवेव पावर मॉड्यूल (MPM)

यह एक हेलिक्स TWT आधारित एम्पलीफायर है जो 9.5 GHz फ्रीक्वेंसी पर काम करता है और न्यूनतम 120 वाट की RF पावर आउटपुट देता है और 1 GHz की बैंड विड्थ के साथ काम करता है. यह एक प्राकृतिक कन्वेक्शन कूल्ड एम्पलीफायर है जो 270 V DC Bus पर कार्य करता है.



100W CW C-Ku बैंड माइक्रोवेव पावर मॉड्यूल (MPM)

यह 6-18 GHz बैंड में 100 Watts RF पावर देता है. यह पल्स, सतत और बर्स्ट मोड ऑपरेशन में काम करने में सक्षम है. यह 50 डीबी की न्यूनतम वृद्धि देता है और यह वृद्धि पावर एम्पलीफायर और हेलिक्स TWT के बीच समान रूप से वितरित होती है. यह बेस

प्लेट के माध्यम से कंडक्शन द्वारा ठंडा किया जाता है।



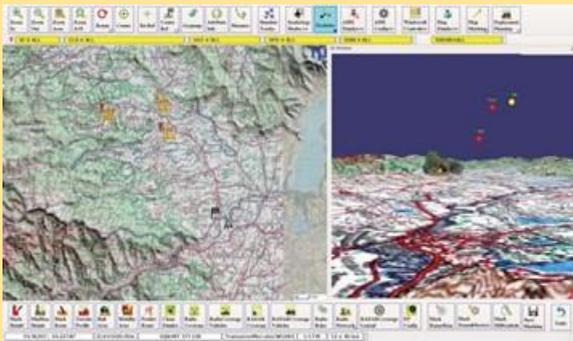
300W स्पंदित केयू बैंड TWT

यह मिनी TWT कॉन्फिगरेशन में एक हेलिक्स TWT है, जो 2 GHz की बैंड विड्थ के साथ 16.5 GHz पर संचालित होता है। इसका उपयोग राडार अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है।



भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस)

INDIGIS एक सहयोगी रक्षा वातावरण की विशिष्ट GIS आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए GIS घटकों का एक समूह है। इसे योजना, निष्पादन, निगरानी और संचालन समर्थन सुविधाओं के लिए सैन्य जीआईएस अनुप्रयोगों के निर्माण के लिए अनुकूलित किया जा सकता है। यह समय और स्थान दोनों डेटा को शामिल करते हुए प्रदर्शन, विश्लेषण और निर्णय सहयोग के लिए एक सामान्य मंच प्रदान करता है।



सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल

आकाश सतह से हवा में मार करने वाली एक मिसाइल प्रणाली है, जो बहु दिशात्मक हवाई खतरों के खिलाफ मोबाइल, अर्ध-मोबाइल और स्थिर कमजोर बिंदुओं/क्षेत्रों को कम दूरी की वायु रक्षा प्रदान करती है। हथियार प्रणाली संचालन के स्वायत्त या समूह मोड में काम कर

सकती है। अत्याधुनिक रीयल टाइम ओएस और हथियार प्रणाली का ओपन सिस्टम आर्किटेक्चर पूरी तरह से स्वचालित और नेटवर्क केंद्रित संचालन प्रदान करता है।



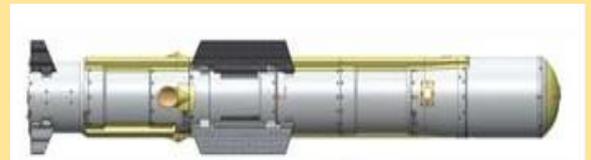
बियांड विजुअल रेंज (BVR) एयर-टू-एयर मिसाइल: अस्त्र

अस्त्र सक्रिय राडार टर्मिनल गाइडेंस के साथ एक उन्नत BVR एयर-टू-एयर ऑल वेदर मिसाइल है। इसमें उत्कृष्ट ईसीसीएम विशेषताएं हैं, धुआं रहित प्रणोदन और बहु-लक्ष्य मौकों में बहुत प्रभावी। इसे लॉन्च से पहले लॉक (एलओबीएल) के साथ-साथ 'लॉक-ऑन आफ्टर लॉन्च' (LOAL) सुविधाओं के साथ ऑटोनॉमस और स्वयं मोड ऑफ ऑपरेशन में लॉन्च किया जा सकता है।



एंटी-टैंक गाइडेड मिसाइल (ATGM)

नाग मिसाइल तीसरी पीढ़ी की है। यह सभी मौसम में उपयुक्त, दागो और भूल जाओ और लॉन्च से पहले लॉक आन (एल/बीएल), एंटी-टैंक निर्देशित मिसाइल (एटीजीएम) है। इसमें स्वायत्त IIR साधक है। नाग मिसाइल को ट्रैक किए जाने वाले वाहन चेसिस पर तैनात किया गया है। इसकी बहुत उच्च सटीकता है। नाग मिसाइल कैरियर (NAMICA) बीएमपी2 आधारित इन्फैन्ट्री कॉम्बैट वेहिकल (ICV) है जिसे नाग मिसाइल फायरिंग के लिए कॉन्फिगर किया गया है। इसमें कमांडर द्वारा निगरानी के लिए स्वतन्त्र रूप से विहंगम दृश्यावलोकन (CPS), उभयचर क्षमता, शिकारी-पर हमले की क्षमता, साल्वो फायरिंग क्षमता और 4 पुरुष चालक दल के लिए स्थान हैं। इसमें 6 नाग मिसाइल दागने के लिए तैयार किए जा सकते हैं।





नाग एंटी टैंक गाइडेड मिसाइल का प्रक्षेपण

ब्रह्मोस हथियार प्रणाली

ब्रह्मोस सभी मौसम, सभी इलाके, सटीक स्ट्राइक, सेना, नौसेना और वायु सेना के लिए एक सुपरसोनिक क्रूज मिसाइल प्रणाली है। इस सार्वभौमिक मिसाइल को जहाजों, मोबाइल लॉन्चरों, पनडुब्बियों और विमानों से लॉन्च किया जा सकता है। इसमें नेटवर्क केंद्रित वास्तुकला है, कई प्रक्षेपवक्र, वे-पॉइंट क्षमता और न्यूनतम तैनाती समय में क्षितिज से परे किसी भी प्रकार के भूमि या नौसैनिक लक्ष्यों को साधने में सक्षम है।



SU-30 द्वारा हवा में ब्रह्मोस का लॉन्च



समुद्री जहाज से ब्रह्मोस का प्रक्षेपण

सतही जहाजों के लिए सोनार

सतही समुद्री जहाजों के लिए जहाज के ढाँचे पर माउंटेड यह सोनार लडाकू और विध्वंसक वर्ग के जहाजों के लिए है। सिस्टम कॉन्फिगरेशन में मॉड्यूलर सिस्टम आर्किटेक्चर और खुले मानक इंटरफेस हैं, ताकि नौसैनिक जहाजों के प्रत्येक वर्ग के लिए सिस्टम के वेरिएंट को एक ही मूल बिल्डिंग ब्लॉक्स से शुरू किया जा सके, ताकि स्कैच (शुरुआत)

से इसे बनाने की आवश्यकता न पड़े। सिस्टम को संबंधित सहायक उपकरणों, जैसे (i) NACS, ट्रांसड्यूसर के अंशांकन के लिए निकट-क्षेत्रीय ध्वनिक विशेषता प्रणाली, (ii) सोनार डोम, और (iii) ट्रांसड्यूसर सरणी के लिए निर्देशित गियर्स के साथ, आपूर्ति की जाती है।



हल माउंटेड टॉरपीडो अलर्ट सिस्टम (HUMTAS-X)

HUMTAS-X समुद्री जहाजों के लिए टॉरपीडो का पता लगाने के लिए टॉरपीडो अलर्ट सिस्टम प्रदान करता है, जो समुद्री जहाजों पर तैनात सोनार (HMS) का विस्तारित संस्करण है। HMS ट्रांसड्यूसर सरणी से संकेत सिग्नल के प्रवर्धन के बाद टैप किया जाता है, और डेटा का उपयोग करके स्वतंत्र रूप से अद्वितीय टारपीडो पहचान एल्गोरिदम का उपयोग करके संसाधित किया जाता है। यह टारपीडो के स्थान का, त्वरित लक्ष्य गति विश्लेषण के साथ और सटीकता के साथ ट्रैकिंग करता है और साथ ही यह बचने के लिए समाधान का कार्य भी करता है। सिस्टम को अलग से एक समर्पित ऑपरेटर की आवश्यकता नहीं होती है, बल्कि एचएमएस ऑपरेटर स्वयं ही अलर्ट आने पर में काम कर सकता है।



सतही समुद्री जहाजों के लिए बो माउंटेड सोनार

सतही समुद्री जहाजों के लिए bow माउंटेड सोनार, लडाकू और विध्वंसक वर्ग के जहाजों के लिए bow

पर फिट किये गए सोनार हैं। सिस्टम कॉन्फिगरेशन में एक मॉड्यूलर सिस्टम आर्किटेक्चर और खुले मानक इंटरफेस हैं, ताकि नौसेना के प्रत्येक वर्ग के जहाज के लिए सिस्टम के वेरिएंट को एक ही बुनियादी बिल्डिंग ब्लॉक्स से कॉन्फिगर किया जा सके। सिस्टम को संबद्ध सहायक उपकरणों जैसे (i) NACS, ट्रांसड्यूसर के अंशांकन के लिए निकटवर्ती ध्वनिक विशेषता प्रणाली, (ii) सोनार डोम, और (iii) ट्रांसड्यूसर सरणी के लिए निर्देशन गियर के साथ आपूर्ति की जाती है। इसमें सक्रिय सोनार और निष्क्रिय सोनार की कई आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए सामान्य वाइड बैंड ध्वनिक ट्रांसड्यूसर सरणी शामिल है।



छोटे सतही जहाजों के लिए कॉम्पैक्ट हल माउंटेड सोनार (HMS-X2)

HMS-X2 एक कॉम्पैक्ट हल माउंटेड सोनार सिस्टम है। यह एक सक्रिय व निष्क्रिय एकीकृत सोनार है। इसे विशेष रूप से ASW कोरवेट, तटीय निगरानी और गश्ती जहाजों जैसे छोटे प्लेटफार्मों पर स्थापना के लिए बनाया गया है। यह लक्ष्यों का पता लगाने, ट्रैकिंग और वर्गीकरण के लिए उन्नत अनुकूली संकेत और सूचना प्रसंस्करण तकनीकों को नियोजित करता है। एक कॉम्पैक्ट एमएफ ट्रांसड्यूसर सरणी, मॉड्यूलर फ्रंट-एंड सिग्नल कंडीशनिंग हार्डवेयर और उच्च दक्षता वाले स्विचड मोड पावर एम्पलीफायर बाकी सिस्टम को बनाते हैं।



पनडुब्बी सोनार समूह

पनडुब्बी सोनार समूह निष्क्रिय पहचान के लिए कई सेंसर का एक संग्रह है जो एक ही लक्ष्य की विभिन्न विशेषताओं को जोड़ता है और सूचना संलयन के माध्यम से लक्ष्य डेटा प्रदान करता है। सोनार समूह के घटकों में निष्क्रिय सोनार, सक्रिय सोनार, इंटरसेप्ट सोनार, बाधा से बचाव सोनार और अंडरवाटर टेलीफोनी शामिल हैं। इनको E+M वर्ग की पनडुब्बियों के लिए डिज़ाइन किया गया है।



पनडुब्बियों के लिए रबर टाइलें

पनडुब्बियों के बाहरी पतवार और पंखों पर विकसित और लगाए गए रबर टाइलों में पोट के संचरित शोर और स्ट्रीलथ विशेषताओं को कम करने के लिए इको रिडक्शन और इंसर्शन लॉस गुण होते हैं। इन टाइलों में उन्नत ध्वनिक विशेषताएं हैं। पनडुब्बी के ढांचे पर इसके साथ मिक्स करके लगाने वाली एपॉक्सी पुट्टी को भी विकसित किया गया है।



उन्नत टारपीडो रक्षा प्रणाली

जहाजों के लिए उन्नत टारपीडो रक्षा प्रणाली एक पूरी तरह से एकीकृत प्रणाली है, जिसमें टारपीडो का पता लगाने और जवाबी हमले की क्षमता दोनों हैं। प्रणाली में निष्क्रिय पहचान के लिए दो सोनार शामिल हैं, एक जहाज के ढांचे पर माउंट सोनार और दूसरा सरणी सोनार जिसे खींचा जा सके। यह विंटेज के साथ-साथ आधुनिक टारपीडो से बचाव के लिए सेंसर और डिक्ॉय से युक्त एक संपूर्ण पैकेज है। ध्वनिक decoying दो

प्रकार के डिकॉय अर्थात् खींचे और नष्ट करने योग्य डिकॉय का उपयोग करके प्रभावित किया जाता है. डिकॉय स्वचालित रूप से काम करते हैं और टारपीडो से आने वाले संकेतों (हस्ताक्षर) के आधार पर काम करने का उपयुक्त तरीका चुनते हैं. सोनार के डेटा को फायर कंट्रोल सिस्टम (FCS) में संसाधित किया जाता है.



पानी के भीतर ध्वनिक संचार प्रणाली (AWACS-TRITON)

AWACS-TRITON सॉफ्टवेयर परिभाषित रेडियो आर्किटेक्चर पर आधारित समुद्री जहाजों और पनडुब्बियों के लिए एक अंडरवाटर वायरलेस ध्वनिक संचार प्रणाली है. यह कॉम्पैक्ट सिस्टम डेटा रिकॉर्डिंग और विश्लेषण सुविधाओं के अलावा उन्नत मॉड्यूलेशन और कोडिंग तकनीकों पर काम करता है. सिस्टम उपयोगकर्ता को आवाज और डेटा संचार मोड में कई बैंडों पर ट्यून करने योग्य वाइडबैंड संचार क्षमता प्रदान करता है. एक व्यापक ग्राफिक यूजर इंटरफेस के माध्यम से संचालन में अत्यधिक लचीलेपन के अलावा यह मानक नेटवर्किंग प्रौद्योगिकियों के माध्यम से दूरस्थ संचालन और निगरानी भी कर सकता है.



कम आवृत्ति डंकिंग (डूबा) सोनार

लो फ्रीक्वेंसी डंकिंग सोनार एक हवाई सोनार प्रणाली है जिसे रोटरी विंग प्लेटफॉर्म से तैनात किया जा सकता है, जो नौसेना के जहाजों के लिए बल गुणक के रूप में प्रभावी रूप से कार्य करता है. यह समुद्रतटीय पनडुब्बी रोधी युद्धक (ASW) में परास

लाभ के लिए उच्च स्रोत स्तर के साथ संयुक्त कम आवृत्ति के लाभ प्रदान करता है. यह गहरी गोता लगाने वाली पनडुब्बियों का पता लगाने के लिए ज्यादा गहराई तक सेंसर लगाने में सक्षम बनाता है, जिससे इसकी प्रदर्शन क्षमता में काफी वृद्धि होती है. यह एक एकीकृत प्रणाली है जो सोनोबॉय (तैरने वाले सोनार) और डंकिंग (डूबे हुए) सोनार से इनपुट को एक साथ संसाधित करने में सक्षम है.



पनडुब्बी के लिए आपातकालीन ध्वनि संकेतन उपकरण (ईएसएसडी)

ईएसएसडी को जलमग्न होने पर लंबी अवधि के लिए आपातकालीन स्थिति में पूर्व-निर्धारित आवृत्ति और पल्स आकार के सोनार संकेतों को प्रसारित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, ताकि आसपास के जहाजों या पनडुब्बियों के निष्क्रिय निगरानी सोनार का ध्यान आकर्षित किया जा सके. इसमें प्लेटफॉर्म के बाहर एक बेलनाकार असेंबली, स्वतंत्र हाइड्रोस्टैटिक दबाव सहिष्णु नियंत्रण और निगरानी इकाइयां शामिल हैं.



उन्नत लाइट टोड ऐरे सोनार (ALTAS-X)

ALTAS-X पनडुब्बियों और टारपीडो की पहचान, स्थानीकरण और वर्गीकरण के साथ परिवर्तनीय गहराई, सक्रिय और निष्क्रिय टोड ऐरे शिप सोनार प्रणाली है. यह टारपीडो हमले की पूर्व चेतावनी देता है. इसमें एक लीनियर टोड रिसेवर ऐरे और वर्टिकल टोड प्रोजेक्टर शामिल हैं. इसे रोबोटिक हैंडलिंग गियर्स, ऑन-बोर्ड

इलेक्ट्रॉनिक्स और सिग्नल प्रोसेसिंग, सोनार सूचना के प्रदर्शन और रिकॉर्डिंग के लिए सिस्टम सॉफ्टवेयर की मदद से समुद्र में तैनात किया गया है. ALTA-X में विकिरणित शोर की कम आवृत्ति स्पेक्ट्रम है, प्रसार की कम हानि और मौजूदा हाइड्रोलॉजिकल स्थितियों का सर्वोत्तम उपयोग करने के लिए विभिन्न गहराई पर संचालित करने की क्षमता है.



पोर्टेबल डाइवर डिटेक्शन सोनार (पीडीडीएस-एक्स)

PDDS-X एक पोर्टेबल सोनार प्रणाली है जो उथले पानी में गोताखोरों और गोताखोर वितरण वाहनों जैसे संभावित पानी के नीचे खतरों का पता लगाने, ट्रैक करने और वर्गीकृत करने में सक्षम है. सिस्टम ऑपरेटर को खतरे के प्रकार की पुष्टि करने के लिए सचेत करता है ताकि प्रभावी प्रतिवाद समय पर शुरू किया जा सके. इस प्रणाली को या तो जहाज के बाहर या बंदरगाह के किसी भी स्थान पर, दीवार के किनारे, घाट या समुद्र तल पर तैनात किया जा सकता है. सिस्टम में दो भाग होते हैं, एक पानी के नीचे की इकाई और एक किनारे की इकाई, जो डेटा और बिजली आपूर्ति लाइनों को ले जाने वाली पानी की अवरुद्ध केबल द्वारा परस्पर जुड़ी होती है. पानी के नीचे की इकाई एक सोनार हेड है जिसमें ट्रांसड्यूसर सरणियाँ, ट्रांसमीटर और फ्रंट-एंड रिसीवर इलेक्ट्रॉनिक्स हार्डवेयर शामिल होते हैं. किनारे की इकाई में प्रसंस्करण और प्रदर्शन इकाइयाँ, डेटा रिकॉर्डर और बिजली की आपूर्ति शामिल है.



एकीकृत तटीय निगरानी प्रणाली (ICSS-X)

ICSS-X कोस्ट लाइन की चौबीसों घंटे इलेक्ट्रॉनिक निगरानी प्रदान करने वाले सेंसर का एक समूह है. इस सेंसर में तटीय निगरानी राडार, इलेक्ट्रो-ऑप्टिक कैमरा, भारतीय स्वचालित पहचान प्रणाली, गोताखोर पहचान प्रणाली और संचार लक्ष्य अवरोधन (intercept) प्रणाली शामिल हैं. प्रत्येक सेंसर से लक्ष्यों का एकीकृत प्रदर्शन एक सामान्य ऑपरेटिंग चित्र पर प्रदान किया जाता है. सेंसर द्वारा प्राप्त किए गए लक्ष्य को स्थिति और गति सुसंगतता के आधार पर एकल लक्ष्य के रूप में जोड़ा और प्रदर्शित किया जाता है. सिस्टम में एक निर्णय समर्थन सुविधा भी होती है जो लक्ष्य की गति का विश्लेषण करती है और संदिग्ध पैटर्न देखे जाने पर ऑपरेटर को स्वचालित अलर्ट प्रदान करती है.



भारी वजन वाला टॉरपीडो - वरुणास्र

वरुणास्र समुद्री जहाज लॉन्च, भारी वजन, विद्युत चालित पनडुब्बी रोधी टारपीडो है. इसमें ऑन बोर्ड बैटरी द्वारा संचालित हाई पावर इलेक्ट्रिक इंजन है. इसमें ध्वनिक होमिंग मार्गदर्शन है. ध्वनिक होमिंग एक ऐसी प्रणाली है जो एक चलती वस्तु, जैसे टारपीडो को निर्देशित करने के लिए लक्ष्य के ध्वनिक हस्ताक्षर (ध्वनि) का उपयोग करती है. इसमें वाइड एंगल देखने के लिए कंफर्मल ऐरे ट्रांसड्यूसर हैं.



एक्सपेंडेबल डिक्ॉय - मारीच

मारीच एक्सपेंडेबल डिक्ॉय है और आने वाले टॉरपीडो को धोखा देने और बहकाने के लिए प्रदर्शन को अनुकूलित करने के लिए प्रोग्राम योग्य सुविधाओं को शामिल करता है और इस प्रकार अपने जहाज की सुरक्षा के लिए टारपीडो को अधिकतम समय तक धोखा देना सुनिश्चित करता है.



टॉरपीडो एडवांस्ड लाइट (टीएएल)- लाइट वेट टॉरपीडो

टॉरपीडो एडवांस्ड लाइट (टीएएल) उथले और गहरे पानी में पनडुब्बियों पर हमला करने के लिए समुद्री जहाजों और रोटरी/फिक्स्ड-विंग विमान से लॉन्च करने में सक्षम है. यह पूर्व-क्रमादेशित खोज पैटर्न निष्पादित करता है, लक्ष्य का पता लगाता है और पनडुब्बी तक पहुंचता है. यह ऑपरेशन के सक्रिय और निष्क्रिय दोनों तरीकों से संचालित होता है, और डिजिटल नियंत्रण और मार्गदर्शन से लैस है. मार्गदर्शन प्रणाली में हमले की संभावना को अधिकतम करने के लिए पीछा करने और विचलित पथ पर पीछा कर खोज करने के साधन हैं.



सबमरीन फायर्ड डिक्ॉय

सबमरीन फायर्ड डिक्ॉय (SFD) एक सॉफ्ट-किल काउंटर तरीका है, जिसे शत्रु के तारपीडो से अपने प्लेटफॉर्म की सुरक्षा के लिए डिजाइन किया गया है. एसएफडी, एक धीमी गति से डूबने वाले प्रकार का प्रलोभन है, जो आने वाले खतरे को भ्रमित करने और बहकाने के लिए खुद को अपना प्लेटफॉर्म होने की नकल करता है.



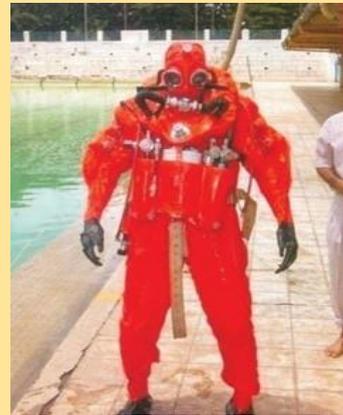
नौसेना के जहाजों के लिए समग्र सोनार डोम

सोनार डोम एंटी-सबमरीन वारफेयर (एसडब्ल्यू) वाले युद्धपोतों में सोनार सरणी के लिए एक सुरक्षा कवच है. गुंबद ध्वनिक रूप से पारदर्शी, संरचनात्मक रूप से दृढ़ और भारी लोड प्रहार सहने के लिए मजबूत होता है.



सबमरीन निकास उपकरण

सबमरीन निकास उपकरण एक स्व-निहित क्लोज सर्किट ब्रीदिंग उपकरण है जिसका उपयोग 100 मीटर और 120 मीटर तक की गहराई पर क्षतिग्रस्त पनडुब्बी से बच कर निकलने के लिए किया जाता है. इसकी श्वास तंत्र प्रणाली हाइपरबेरिक ऑक्सीजन और अन्य गैसों के दुष्प्रभाव से बचने के लिए इस गहराई पर ऑक्सीजन के आंशिक दबाव को बनाए रखता है. हाइड्रो सूट सकारात्मक प्लावन सुरक्षा कपड़े हैं, जो पनडुब्बी से निकलने के बाद नाविक को सतह पर तैरने में मदद करता है और उसे ठंड के साथ-साथ समुद्री जानवरों से भी बचाता है.



एयर ड्रॉप करने योग्य कंटेनर - सहायक एनजी

सहायक एनजी एक एयर ड्रॉप करने योग्य कंटेनर है, जिसे समुद्र में संकटग्रस्त प्लेटफार्मों के लिए आपात स्थिति के दौरान आपूर्ति की डिलीवरी के लिए डिजाइन किया गया है. सहायक एनजी में स्थान की पहचान के लिए अत्याधुनिक जीपीएस सिस्टम है और इसमें विस्तारित उपयोग के लिए एक रिचार्जबल बैटरी शामिल है.



खाद्य रेडियोधर्मिता संदूषण निगरानी प्रणाली

खाद्य रेडियोधर्मिता संदूषण निगरानी प्रणाली परमाणु और रेडियोलॉजिकल आपात स्थितियों/ आपदाओं के प्रबंधन के लिए खाद्य सामग्री और पेय में रेडियोधर्मिता मूल्यांकन करती है. यह खाद्य और पेय पदार्थों में मानव जीवन को परमाणु संदूषण से बचाने के लिए एक महत्वपूर्ण प्रणाली है. इसका संचालन त्वरित और आसान है.



मोबाइल (CBRN) डिटेक्शन व कम्युनिकेशन वाहन

मोबाइल (सीबीआरएन) डिटेक्शन व कम्युनिकेशन (MDC) वाहन में CBRN (रासायनिक, जैविक, रेडियोलॉजिकल और परमाणु) वारफेयर एजेंटों का पता लगाने और आगे की कार्रवाई की योजना के लिए आवश्यक सेंसर शामिल हैं. वाहन आपूर्ति में उपस्थित NBC (परमाणु, जैविक, रासायनिक) और फिल्टरेशन सिस्टम द्वारा NBC फिल्टर हवा संचार कम्पार्टमेंट के अंदर रहने वालों और फेस मास्क के माध्यम से ड्राइवर केबिन में ड्राइवरों को हवा दी

जाती है. वाहन में बहुउद्देशीय परिशोधन प्रणाली का उपयोग MDC वाहन, UGF (मानवरहित जमीनी वाहन), कार्मिकों और अन्य उपकरणों के परिशोधन के लिए किया जाता है.



एनबीसी सुरक्षात्मक उपकरण

यह रासायनिक और जैविक एजेंटों और साथ ही परमाणु एजेंटों की खतरनाक प्रकृति का मुकाबला करने के लिए एक सुरक्षात्मक उपकरण है, जो आसानी से पहुंच और तैयारी में आसानी के साथ युग्मित है. उपकरणों में श्वासयंत्र मास्क, पुनः होश में लाने के लिए मैनुअल और ऑटो, एकीकृत हुड मास्क, लीक टेस्टर और फिटमेंट टेस्टर शामिल हैं.



उच्च नाइट्रोजन स्टील (HNS)

संभावित बैलिस्टिक अनुप्रयोगों के लिए एचएनएस निकल मुक्त स्टील है. रोलड होमोजीनियस आर्मेड (RHA) की तुलना में इस स्टील में बेहतर बैलिस्टिक प्रदर्शन है. इसमें उच्च सामर्थ्य, लचीलापन, संघात मजबूती (impact toughness) और अच्छा संक्षारण प्रतिरोध है.



सन्दर्भ: रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन से साभार



पर्यावरण-प्रदूषण एक गंभीर समस्या



शरीफ खान

वैज्ञानिक सहायक-ई, आर.आर.साईट-3&4, न्यूक्लियर पावर कार्पोरेशन, कोटा

प्रस्तावना: आज का युग विज्ञान का युग है। विज्ञान ने जहां मनुष्य के लिए सुख-सुविधाओं के साधन जुटाए हैं तथा अनेक समस्याओं का समाधान किया है, वहीं दूसरी ओर उसके आविष्कारों द्वारा ऐसी समस्याएं उत्पन्न हुई हैं कि वे वरदान के साथ अभिशाप भी बन गए हैं। प्रदूषण दिन प्रतिदिन विकराल रूप धारण करता जा रहा है। प्रदूषण का अर्थ है, दोष से युक्त। इसके नाम से विदित है कि जिसमें विकार या दोष उत्पन्न हो गए हैं, जनवृद्धि के कारण ग्रामों, नगरों तथा महानगरों को विस्तार देने की आवश्यकता का अनुभव हो रहा है। परिणाम स्वरूप जंगल काटकर बस्तियां बसाई जा रही हैं, परिणाम स्वरूप वृक्षों और वनस्पतियों की कमी के कारण प्रकृति की स्वाभाविक क्रिया में असन्तुलन पैदा हो गया है। प्रकृति जो जीवनोपयोगी सामग्री जुटाती है, उसकी उपेक्षा हो रही है। प्रकृति का स्वस्थ वातावरण दोषपूर्ण हो गया है, इसी को पर्यावरण या प्रदूषण की समस्या कहा जाता है। कल-कारखानों की अधिकता के कारण वातावरण दूषित होता जा रहा है। वाहनों तथा मशीनों के शोर से ध्वनि प्रदूषण फैलता है, जिससे मनुष्य अनेक प्रकार के शारीरिक तथा मानसिक रोगों का शिकार बनता जा रहा है। प्रदूषण दिन प्रतिदिन विकराल रूप धारण करता जा रहा है। आज विज्ञान के विभिन्न आविष्कारों के कारण हमारी संपूर्ण धरती का वातावरण प्रदूषित हो गया है। मानव ने अपने स्वार्थ की पूर्ति के लिए सभी संसाधनों का दुरुपयोग किया है। इसका परिणाम प्राकृतिक संतुलन में गड़बड़ी व प्रदूषण के रूप में हमारे सामने हैं।

प्रदूषण अनेक प्रकार का होता है: जल प्रदूषण, भूमि प्रदूषण, वायु प्रदूषण, ध्वनि प्रदूषण।

प्रदूषण और प्रदूषण के कारण

आज के औद्योगिक युग में संयंत्रों, मोटर-वाहनों, रेलों तथा कल-कारखानों की संख्या अत्यधिक बढ़ गई है। उद्योग जितने बढ़ेंगे, उतनी ही ज्यादा गर्मी फैलाएंगे। धुं से कार्बन आक्साइड काफी मात्रा निकलती है, जो

स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है। अनुमान है कि 960 किलोमीटर की यात्रा में एक मोटर-वाहन जितनी आक्सीजन का प्रयोग करता है, उतनी आक्सीजन मनुष्य को एक वर्ष के लिए चाहिए। हवाई जहाज, तेल-शोधन, चीनी-मिट्टी की मिल, चमड़ा, कागज, रबर के कारखाने आदि को ईंधन की आवश्यकता होती है। इस ईंधन के जलने से जो धुंआ उत्पन्न होता है, उससे प्रदूषण फैलता है। यह प्रदूषण एक जगह स्थिर नहीं रहता बल्कि वायु के प्रवाह से तीव्र गति से सारे संसार को कुप्रभावित करता है। वायु में प्रदूषण फैलता है और आक्सीजन की कमी होने लगती है।

नियंत्रण की आवश्यकता: जब तक मनुष्य प्रकृति के साथ तालमेल व सामंजस्य स्थापित नहीं करता, तब तक उसकी औद्योगिक प्रगति व्यर्थ है। मशीन हम पर शासन न करे बल्कि हम मशीन पर शासन करें। हम ऐसे औद्योगिक विकास से विमुख रहें, जो हमारे सहज जीवन में बाधा डाले। हम प्राकृतिक वनों, पर्वतों, जलाशयों और नदियों के लाभ से वंचित न हों। नगरीय संस्कृति के साथ-साथ ग्रामीण संस्कृति का भी विकास होता रहे। इन्हीं उद्योगों से निकलने वाले जहरीले पदार्थ, रसायन आदि नदी-नालों में बहा दिए जाते हैं, जो अपने आसपास के क्षेत्रों में प्रदूषित जल से उत्पन्न रोगों को जन्म देते हैं। नगरों व महानगरों से होकर निकलने वाली नदियों का जल प्रदूषित हो गया है, जिससे उस जल का सेवन करने वाले प्राणी अनेक घातक रोगों से ग्रस्त हो जाते हैं। अधिक पैदावार के लिए जब कीटनाशकों का अधिक प्रयोग किया जाता है तो इनका स्वास्थ्य पर घातक प्रभाव पड़ता है। भूमि पर पड़े कूड़े-कचरे के कारण भूमि प्रदूषण होता है। जल प्रदूषण से पेट तथा आंतों के रोग जैसे हैजा, पीलिया आदि हो जाते हैं। ध्वनि प्रदूषण से मानसिक तनाव, उच्च रक्तचाप, हृदय रोग आदि की संभावना रहती है। प्रदूषण के कारण कैंसर, एलर्जी तथा चर्म रोग में भी वृद्धि हो रही है। प्रदूषण की समस्या केवल भारत में ही नहीं है, यह पूरे विश्व

में विद्यमान है। वृक्षारोपण इसे रोकने का सर्वोत्तम उपाय है। वृक्ष हमें ऑक्सीजन देते हैं, अतः वनों की अंधाधुंध कटाई पर रोक लगनी चाहिए। वाहनों के प्रदूषण को कम करने के लिए सी.एन.जी. का प्रयोग अनिवार्य होना चाहिए। औद्योगिक इकाईयों द्वारा होने वाले प्रदूषण को रोकने के लिए फैक्टरियां शहर से दूर लगाई जानी चाहिए। प्राकृतिक रूप से बनी खाद के प्रयोग से भूमि प्रदूषण रोका जा सकता है।

ध्वनि या शोर प्रदूषण: यह समस्या हमारे कस्बों और शहरों में अधिक तीव्र है। आजकल वाहनों, फैक्टरियों और मशीनों के सामूहिक शोर से रक्तचाप, मानसिक तनाव, बहरापन आदि बीमारियां बढ़ रही हैं। जहाँ जनसंख्या बढ़ती है, वहीं उद्योगों की संख्या भी बढ़ती चली जा रही है। मनुष्य अनेक प्रकार के शारीरिक तथा मानसिक रोगों का शिकार बनता जा रहा है। गगनभेदी शोर हमारे कान ड्रम को प्रभावित करती है। शादी समारोह के तीव्र ध्वनि, डी.जे. ब्लरिंग टेलीविजन सेट, रेडियो, एयरप्लेन और हेलीकॉप्टर के कारण शोर प्रदूषण है। बढ़ती उपभोक्तावाद ने समस्या को और बिगड़ दिया है। शहरों और कस्बों के जीवमंडल और पारिस्थितिकी तंत्र अपनी आत्म-शक्ति बनाए रखने की शक्ति तेजी से खो रहा है। कारखाने और मिल विभिन्न गंभीर प्रदूषण का कारण हैं। हजारों वाहनों का असहनीय शोर के कारण स्थिति कई गुना बढ़ गई है। यह सिरदर्द, मानसिक पीड़ा, तनाव, मानसिक असंतुलन और माइग्रेन का कारण भी है। इस हेतु हमें कुछ चरणों को सुनिश्चित करना चाहिए। डी.जे. साउंड पर हमें जोर से गाने नहीं सुनना चाहिए। सड़कों पर हार्न नहीं बजाना चाहिए।

जल प्रदूषण: जल-प्राणियों के लिए जल जीवन है। मिलों, कारखानों और उद्योगों के कचरे से पानी प्रदूषित है। कीटनाशक और उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग जीवन और स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है। नदियां कारखानों द्वारा प्रदूषित हैं। हमारे अधिकांश शहर नदियों के तट पर हैं। हमारी नदियां और समुद्र प्रदूषित हो गए हैं। शहरों में वातावरण कार्बन ऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, कीटनाशकों, फ्लाई-राख जैसे प्रदूषकों से संतृप्त है। मिलों और कारखानों से निकल रहे रसायनों, औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों ने समुद्री जीवन को घातक साबित किया है। कचरे के ढेर, शहरों में बदसूरत टीले में बढ़ते हुए, हमारे अंध एकतरफा शहरी विकास की कहानी बताता है। हमारे गांव भी, इस पारिस्थितिकी गिरावट से मुक्त नहीं

हैं। उन्होंने अपने बहुत से जंगलों और चराई खो दिए हैं। पानी के स्रोतों जैसे नदियों, झीलों, तालाबों और समुद्रों के स्रोतों में प्रदूषण की उपस्थिति एक बड़ा स्वास्थ्य खतरा है। जलाशय प्रदूषण से भरे हैं, जिनमें जहरीले रसायन, औद्योगिक अपशिष्ट, निलंबित ठोस, जैविक और अकार्बनिक पदार्थ और बैक्टीरिया शामिल हैं। सीवरेज ने हमारे जल संसाधनों को गंभीर क्षति पहुंचाई है। डिस्चार्ज में विभिन्न प्रकार के जहरीले पदार्थ होते हैं, जो जल जनित बीमारियों और महामारियों के प्रकोप और प्रसार का कारण बनते हैं। डिटर्जेंट, उर्वरक, कीटनाशक, तेल पानी के अन्य प्रमुख प्रदूषक हैं। जल प्रदूषण को रोकने के लिए, सीवरेज और कारखाने के प्रवाह और कचरे को ट्रीटमेंट किया जाना चाहिए। प्रदूषण के संबंध में सख्त नियम होने चाहिए। धीरे-धीरे, लोग प्रदूषण की बढ़ती समस्या से जागरूक हो रहे हैं। यह 1974 में भारत सरकार द्वारा पारित किए पहले अधिनियम में परिलक्षित होता है, ताकि जल प्रदूषण पर नियंत्रण हो सके। फिर 1980 में वायु प्रदूषण को रोकने के लिए एक और अधिनियम पारित किया गया था। पर्यावरणीय आवश्यकताओं के लिए नवंबर 1980 में पर्यावरण विभाग को एक स्वतंत्र एजेंसी के रूप में बनाया गया था। पानी और हवा की तरह, हमारी मिट्टी भी प्रदूषित हो रही है। यह अनुमान लगाया गया है कि हमारे कुल भूमि क्षेत्र का 35% से अधिक पर्यावरणीय क्षरण से ग्रस्त है। वनों की कटाई और कृत्रिम उर्वरकों और कीटनाशकों का अत्यधिक उपयोग इस क्षरण के मुख्य कारक हैं। कचरा, राख, कीचड़, प्लास्टिक सामग्री, बोटलें, और डिब्बे जैसे कई ठोस अपशिष्ट इसके प्रमुख कारण हैं। प्रदूषण हमारे लिए और आने वाले पीढ़ियों के लिए एक बड़ा खतरा है।

वायु प्रदूषण: वायु हमारे अस्तित्व के लिए पर्यावरण के सबसे महत्वपूर्ण तत्वों में से एक है। यह प्राकृतिक उपहार है। वाहन तेल और ईंधन के उपयोग का धुआं हवा के साथ मिश्रित हो जाता है और इस प्रकार हवा प्रदूषण करता है। मिलों, कारखानों और उद्योगों को भी वायु प्रदूषण के लिए जिम्मेदार हैं जो हवा में CO₂, CO, NO₂, SO₂ और Pb (सीसा) आक्साइड उत्सर्जित करते हैं। सड़क पर चलने वाले वाहनों की बढ़ती संख्या, कस्बों और शहरों में हवा के प्रदूषण का कारण है। ट्रैफिक सिपाही के फेफड़ों में 105 सिगरेट पीने के बराबर विष भर जाता है। रासायनिक कारखानों द्वारा हवा में विभिन्न प्रकार के गैसों का उत्सर्जन प्रदूषण

हैं. कारखानों के पास रहने वाले लोग श्वास रोग से ज्यादा ग्रसित होते हैं. जीवाश्म-ईंधन आधारित उद्योग वातावरण को दूषित करते हैं. पर्यावरणविदों का कहना है कि शहरों की हवा अत्यधिक प्रदूषित है. हवा में कार्बन डाइऑक्साइड की वृद्धि, वैज्ञानिकों द्वारा अनुमान लगाया गया है कि भविष्य में दुनिया का तापमान पांच डिग्री सेंटीग्रेड बढ़ा देगा. वर्षा को पैदा करने में वन आवरण प्रमुख भूमिका निभाता है. हाइड्रोजन, क्लोराइड और फ्लोराइड जैसे गैसीय यौगिकों की वृद्धि के कारण, वातावरण में ओजोन परत कम हो जाती है. वृक्षों और वनस्पतियों की कमी के कारण प्रकृति की स्वाभाविक क्रिया में असन्तुलन पैदा हो गया है. प्रकृति जो जीवनोपयोगी सामग्री जुटाती है, उसकी उपेक्षा हो रही है.

कटते जंगल और वृक्षारोपण: एक समय था जब धरती का बहुत बड़ा भाग घने जंगलों से भरा हुआ था. अब जब मनुष्य स्वयं को सभ्य समझने लगा है, उसने उन जंगलों को इतनी तेजी से काट डाला है कि धरती का हरा-भरा भाग रेगिस्तान में बदल गया है. दुनिया का सबसे बड़ा सहारा रेगिस्तान भी कभी घने जंगलों से भरा हुआ था.

कारण: मनुष्य ने अपने जीवन को सुखी बनाने की इच्छा से जंगलों की अंधाधुंध कटाई की. वह भूल गया कि जंगल वातावरण को सुरक्षा प्रदान करते हैं. वही हमारे जीवन के लिए उपयोगी आक्सीजन छोड़ते हैं. वे हवा की भीतरी नमी को बनाकर रखते हैं जिससे हवा में ठण्डी रहती है. वृक्षों की जड़ें वर्षा के पानी को बह जाने से रोकती हैं. वे बाढ़ पर नियन्त्रण करते हैं. वर्षा दर पर संतुलन रखते हैं. कितनी जड़ी-बूटियाँ और उपयोगी सामग्रियाँ जंगलों से ही प्राप्त होती हैं. रबड़, लाख, गोंद, मोम, शहद आदि जंगलों से प्राप्त होते हैं. पेड़ पौधे मिट्टी की उपजाऊ शक्ति को बनाए रखते हैं. संयुक्त राष्ट्र के 1987 के आकड़ों से स्पष्ट होता है कि दुनिया के 29 करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र जंगल तब तक सफाया हो चुका था. बढ़ती जनसंख्या, औद्योगिक विकास, कृषि विस्तार, अल्पकालीन नीतियों और पर्यावरण-अज्ञान के कारण पेड़ बहुत तेजी से काटे गए हैं. हजारों-लाखों वर्षों से संचित जंगल रूपी संपत्ति का हमने नाश कर दिया है.

भविष्य पर प्रभाव: कटते जंगल सारे प्राणी जगत् के लिए हानिकारक हैं. जैसे-जैसे जंगलों को काट कर

उद्योग- धंधे लगाए जा रहे हैं, जैसे-जैसे वायु में कार्बन-डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड आदि हानिकारक गैसों हवा में बढ़ने लगी हैं. जंगलों के प्रत्यक्ष लाभ के अतिरिक्त परोक्ष लाभ भी हैं. वृक्षों की लकड़ी ताप ऊर्जा के पारम्परिक स्रोत हैं. पेट्रोल, रसोई गैस, कोयला आदि का आधार भी जंगल हैं. अरबों वर्ष पहले धरती की गहरी तहों में दबे विशाल जंगल हमारे विकास आधारित ऊर्जा स्रोत हैं.

समाधान: प्रदूषण की समस्या से बचने के लिए यह जरूरी है कि विषैली गैस, रसायन तथा जल-मल उत्पन्न करने वाले कारखानों को आवास स्थानों से दूर स्थापित किया जाए ताकि नगरवासियों को प्राकृतिक आक्सीजन (प्राणवायु) प्राप्त होती रहे. वन महौत्सव के महत्त्व को समझते हुए बाग-बगीचों का विकास किया जाए. सड़कों के किनारे वृक्ष लगाए जाएं. औद्योगिक उन्नति एवं प्रगति की सार्थकता इसमें है कि मनुष्य सुखी, स्वस्थ एवं सम्पन्न बना रहे. इसके लिए यह जरूरी है कि प्रकृति को सहज रूप से अपना कार्य करने के लिए अधिक-से-अधिक अवसर दिया जाए.

उपसंहार: स्वच्छ और प्रदूषण रहित ऊर्जा उत्पादन जैसे कि सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा और परमाणु ऊर्जा तथा नवीनीकरण ऊर्जा स्रोत को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए. लोगों को वायु प्रदूषण प्रभावों के प्रति जागरूक होना चाहिए. जंगलों के कट जाने से धरती बंजर हो जाएगी. हरियाली को यथासंभव बढ़ावा देना चाहिए. तापमान बहुत बढ़ जाएगा. ग्लेशियर तेजी से पिघलने लगेंगे. जिस कारण नदियों में बाढ़ आएगी. समुद्रों का जल स्तर बढ़ जाएगा. समुद्री तटों पर बसी बस्तियाँ और नगर डूब जाएंगे. अभी भी समय है कि हम सचेत जाएं. नए जंगल लगाएं. हम सदा याद रखें कि हमारा जीवन पेड़ लगाने से सुरक्षित रहेगा, न कि काटने से. इस असंतुलन ने, न केवल हमारे जीवन की गुणवत्ता में गिरावट की है बल्कि जीवन के अस्तित्व को भी खतरा है. यदि यह असंतुलन एक निश्चित सीमा से परे बढ़ता है, तो वह घातक साबित हो सकता है. तेजी से बढ़ते प्रदूषण वैश्विक चिंता है, क्योंकि यह किसी विशेष देश, क्षेत्र या भूमि तक सीमित नहीं है. यह पूरी दुनिया के लिए खतरा है. हम सब पर्यावरण को हमारी पीढ़ियों के लिए सुरक्षित और सहेज कर रखें.



सिंक्रोट्रॉन विकिरण की अनुप्रायोगिक तकनीकें

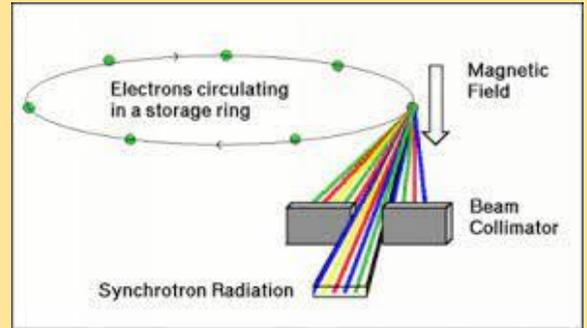


डॉ. डेजी जोसेफ

नाभिकीय भौतिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

जब एक इलेक्ट्रॉन किसी कक्षा में लगभग प्रकाश की गति से घूमता है, तो वह उस कक्षा की स्पर्शरेखा (tangent) की दिशा में विद्युत चुम्बकीय विकिरण की एक निरंतरता (continuum) का उत्सर्जन कर के एक तरह के प्रकाश को उत्सर्जित करता है, इसी प्रकाश को सिंक्रोट्रॉन विकिरण के नाम से जाना जाता है. कणों को त्वरित करने वाले 'साइक्लोट्रॉन' एवं 'सिंक्रोट्रॉन' नामक दो प्रमुख यंत्रों में मुख्य अंतर यह है कि साइक्लोट्रॉन में चुंबकीय क्षेत्र स्थिर होता है, जिसके कारण इलेक्ट्रॉन एक सर्पिल (spiral) आकृति में त्वरित (accelerate) होते हैं, जबकि सिंक्रोट्रॉन में चुंबकीय क्षेत्र को इस तरह समायोजित किया जाता है कि त्वरित किये जाने वाले कण एक गोलाकार कक्षा में रह सकें. इस समय विश्व भर में 60 से अधिक सिंक्रोट्रॉन और मुक्त इलेक्ट्रॉन लेजर (FEL) हैं, जिन्हें भौतिकी, अभियांत्रिकी, औषधि विज्ञान (pharmacology) एवं नवीन पदार्थों के अनुप्रयोगों के लिए समर्पित किया गया है. चुम्बक के चुंबकीय क्षेत्र प्रभाव से इलेक्ट्रॉन विक्षेपित हो जाते हैं और वे एक प्रकार का विद्युत चुम्बकीय विकिरण उत्सर्जित करते हैं, अतः प्रत्येक झुकने वाले चुंबक से सिंक्रोट्रॉन प्रकाश का एक किरण-पुंज उत्पन्न होता है. सिंक्रोट्रॉन विकिरण (SR) का उपयोग XAFS (X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy), सॉफ्ट एक्स-रे इमेजिंग, एक्स-रे लिथोग्राफी, डिस्पर्सिव EXAFS (Extended X-ray Absorption Fine Structure), स्कैनिंग EXAFS, EDXRD (Energy-Dispersive X-ray Diffraction), XRF (X-ray fluorescence), प्रोटीन क्रिस्टलोग्राफी, एक्स-रे बीम डायग्नोस्टिक, विजिबल बीम डायग्नोस्टिक तथा इसी प्रकार की विभिन्न वर्ण-क्रमिकी (spectroscopy) तकनीकों में किया जा सकता है.

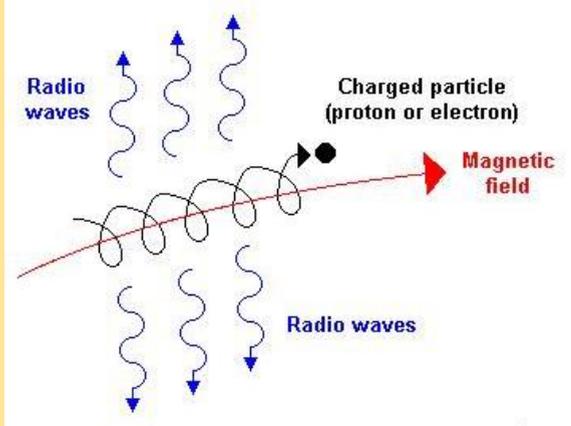
सिंक्रोट्रॉन विकिरण हमें एक्स-रे अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी (XAS) जैसी एक्स-रे स्पेक्ट्रोस्कोपी का एक बहुमुखी आयाम प्रदान कर सकता है. यदि एक्स-रे किरण की ऊर्जा उसके संपर्क में आने वाले पदार्थ के इलेक्ट्रॉन की बंधन ऊर्जा से अधिक होती है तो वह किरण उस पदार्थ के किसी भी इलेक्ट्रॉन के साथ परस्पर क्रिया (interaction) कर सकती है. एक्स-रे द्वारा इलेक्ट्रॉन को रिक्त इलेक्ट्रॉनिक स्तर (बाध्य, अर्ध बाध्य या सातत्य; bound, quasi bound or continuum) में उत्तेजित अथवा आयनित किया जाता है. इस प्रक्रिया के अध्ययन को एक्स.ए.एस (XAS) नाम से जाना जाता है. चूंकि कोर इलेक्ट्रॉनों की बंधन ऊर्जा तत्व विशिष्टिक (element specific) होती है, एक्स.ए.एस तकनीक तत्व एवं इलेक्ट्रॉनिक कोर स्तर विशिष्ट तकनीक है (जैसे - Si के 1s इलेक्ट्रॉन के लिये सिलिकॉन की K- कोर (K-edge) की उत्तेजन सीमा 1840 eV के ऊर्जा स्तर पर पायी जाती है).



एक्स-रे अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी को प्रायः निम्न नामों से भी जाना जाता है -

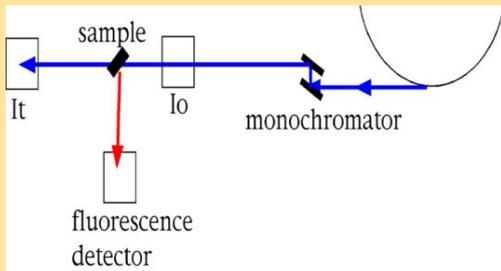
NEXAFS (Near edge X-ray absorption fine structure) – कम परमाणु संख्या (Z) वाले तत्वों के लिए (C, N, O, F, आदि, K-कोर, Si, P, S, L-कोर)

XAFS (X-ray Absorption Fine Structure Spectroscopy) (**XANES** एवं **EXAFS**) – मध्यवर्ती तथा उच्च परमाणु क्रमांक वाले तत्वों के लिए.



चूंकि कोर इलेक्ट्रॉन $h\nu \geq$ प्रभाव सीमा ऊर्जा (threshold energy; E_0) से उत्तेजित होता है, वह एक ऐसे अंतिम स्तर में जाता है, जो वहां उपस्थित रासायनिक वातावरण द्वारा परिभाषित होता है. यह वातावरण ही एक मुक्त परमाणु की तुलना में अवशोषण गुणांक को मॉड्यूलित करता है. इस मॉड्यूलन को ही XAFS के नाम से जाना जाता है.

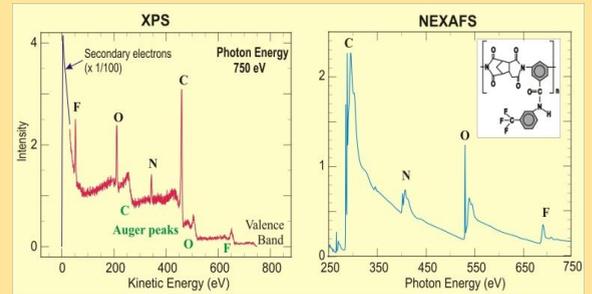
- XAFS में अवशोषित परमाणु की स्थानीय संरचना और बंधन के बारे में सारी जानकारी होती है.
- XAFS अध्ययन के लिए एक ऐसे एक्स-रे स्रोत की आवश्यकता होती है जिसे समायोजित (tune) किया जा सके. सिंक्रोट्रॉन एक इसी प्रकार का विकिरण होता है.



XAS उपकरण (XAS Instrumentation)

NEXAFS (near edge X-ray absorption fine structures) ~ 50 eV तक के अवशोषण किनारे (absorption edge) के आसपास के क्षेत्र में अवशोषण विशिष्टताओं का वर्णन करती है (ऐतिहासिक कारणों से कम Z वाले तत्वों के लिए). यह बिल्कुल XANES (X-ray absorption near edge structures) जैसी ही होती

है, जिसे अक्सर निचले स्तर से एक रासायनिक वातावरण में किसी तत्व के अवशोषण गुणांक के समायोजन (modulation) का वर्णन करने के लिए EXAFS (विस्तारित एक्स-किरण अवशोषण सूक्ष्म संरचनाएं; extended X-ray absorption fine structures) के साथ मिलाकर प्रयोग किया जाता है. ऊपर की ओर ~ 50 eV (XANES) तक के किनारे, फिर थ्रेशोल्ड (EXAFS) से 1000 eV तक के किनारे. NEXAFS और XANES को अक्सर एक दूसरे के स्थान पर उपयोग किया जाता है. XAFS और XAS को भी अक्सर एक दूसरे के स्थान पर प्रयोग किया जाता है. अवशोषण वर्णक्रमिकी में आणविक वर्णक्रम (spectra) को एसआर (SR) का उपयोग करके बहुत कुशलता से मापा जाता है.



वर्तमान समय में पृथ्वी की वायुमंडलीय प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण एक्सयूवी (XUV) तकनीक से आणविक अवशोषण परिच्छेद (cross-section) का सर्वेक्षण किया जा रहा है. इस तकनीक में फोटॉन द्वारा निकाले गए इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा को अत्यधिक यथार्थता के साथ नापा जा सकता है. इस प्रकार इसके द्वारा परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की बंधन ऊर्जा को सीधे तौर पर मापा जाता है. इस तकनीक को आम तौर पर फोटो-इलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (PES) कहा जाता है. कोड प्रतीकों XPS, UPS, ESCA का उपयोग अनुप्रयोगों में अंतर करने के लिए किया जाता है. XPS को एक्स-रे स्रोतों के साथ प्रयोग करने पर PES नाम से जाना जाता है. UPS तकनीक पराबैजनी (UV) स्रोतों के साथ प्रयोग किये जाने पर PES तकनीक कहलाती है. ESCA का अर्थ रासायनिक विश्लेषण के लिए अपनायी जाने वाली इलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी है.



जैविक खाद एवं स्वास्थ्य

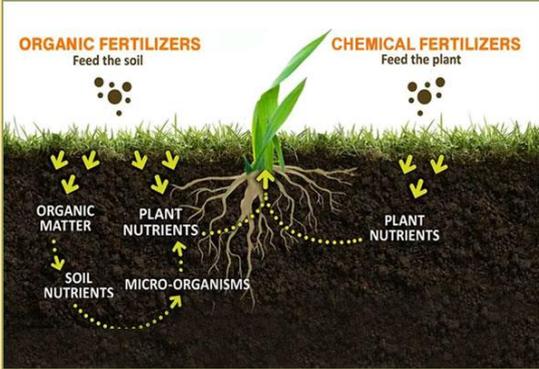
डॉ. नवीन कुमार बौहरा

मिल्कमैन कोलोनी, पाल रोड, जोधपुर, राजस्थान



डॉ. नवीन कुमार बौहरा, शुष्क वन अनुसंधान संस्थान (आफरी), जोधपुर में वैज्ञानिक हैं। डॉ. बौहरा वनस्पति विज्ञान में पीएच. डी. के साथ विधि तथा हिन्दी में अधिस्नातक हैं। उन्होंने फ्रंच एंव उर्दू में डिप्लोमा किया है। डॉ. बौहरा के 1000 से अधिक लोकप्रिय आलेख तथा 100 से अधिक शोधपत्र प्रकाशित हैं। डॉ. बौहरा को वानिकी शोध में 32 वर्ष का अनुभव प्राप्त है।

हमारे देश में खाद्यान्न उत्पादन बढ़ाने के लिए किसान सामान्यतः रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग कई दशकों से कर रहे हैं। जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति में कमी होती जा रही है तथा फसल उत्पादन पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। ऐसी स्थिति में जैविक खादों का प्रयोग कर न केवल उर्वरा शक्ति को बनाए रखा जा सकता है वरन् पैसे की बचत एवं पर्यावरण संरक्षण का कार्य भी किया जा सकता है।



जैविक खादें रासायनिक खादों की तुलना में लागत की दृष्टि से बेहतर होती हैं। मुख्यतः तीन प्रकार की जैविक खादें खेती में उपयोग में लाई जा सकती हैं यथा नाइट्रोजनी जैविक खाद, फॉस्फेटी जैविक खाद एवं सेल्यूलोटिक जैविक खाद।



नाइट्रोजनी जैविक खाद— नाइट्रोजनी जैविक खाद, वे जैविक खाद होती हैं जो मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा को बढ़ाती हैं। प्रकृति में पाए जाने वाले जीवाणु एवं शैवाल यथा राइजोवियम, एजोटोबेक्टर, एजोस्पाइरिलम आदि वायुमंडलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण कर उसे पौधों को उपलब्ध कराते हैं। दलहनी फसलों, मटर, मसूर, बरसीम, राजमा आदि की जड़ों में ग्रन्थिकाओं के रूप में रहने वाले सहजीवी जीवाणु राइजोनियम, मीजोराइजोवियम, नत्रजन स्थिरीकरण में सहायक सिद्ध हुए हैं।

इनके प्रयोग से उत्पादन में 10–20 प्रतिशत तक बढ़ोतरी के साथ 20–30 किलोग्राम नाइट्रोजन की बचत प्रति हैक्टेयर में की जा सकती है। इनके प्रयोग से फसलों में रोग कम लगते हैं तथा ये भूमि पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं डालते हैं।

फॉस्फेटी जैविक खाद— ये वे जैविक खाद हैं जो मृदा में उपस्थिति फॉस्फेट को घुलनशील बनाकर पौधों को उपलब्ध कराते हैं। अनेक प्रकार के कवक (फफूंद), पौधों की जड़ों के साथ सहजीवन बनाते हैं तथा भूमि में फॉस्फोरस अधिक करने में सहायक हैं। नाइट्रोजन के बाद पौधों के लिए फॉस्फोरस मुख्य पोषक तत्व है। फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु एवं वैम (VAM) इस प्रकार की जैविक खाद है।

इसके प्रयोग से 20–30 किलोग्राम फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर की बचत होती है। इससे बीजों के अंकुरण में वृद्धि के साथ जड़ों के विकास में भी सहायता मिलती है तथा फसलोत्पादन में भी वृद्धि होती है।

सेल्यूलोटिक खाद— ये वे जैविक खाद हैं जो जैविक पदार्थों का तेजी से विघटन करके मृदा में पोषक तत्वों को मुक्त करती हैं। इसमें एसपरजिलस, पेनिसिलियम एवं टाइकोडर्मा आदि कवक (फफूंद) आती हैं। यह भी जैविक खाद है जो न केवल उत्पादकता बढ़ाते हैं वरन् रोग प्रतिरोधक क्षमता में भी वृद्धि करते हैं।

जैविक खाद उपयोग का तरीका— इनके कल्चर का 200 ग्राम पैकेट को पानी में घोलकर 10–12 किलोग्राम बीजों में लगाकर एक एकड़ जमीन हेतु प्रयोग में लाया

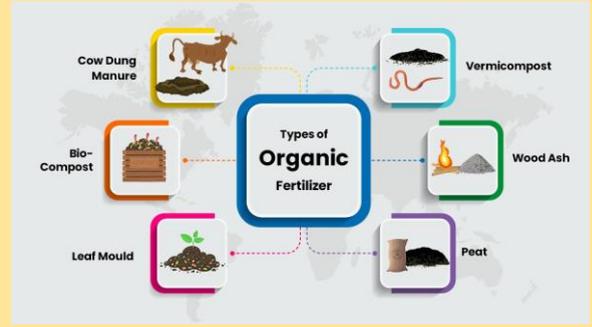
जाता है। जड़ों के उपचार हेतु 1-2 ग्राम जैव उर्वरक 10-12 लीटर पानी में घोलकर उपचारित करना चाहिए तथा तुरन्त हल्की सिंचाई करना उपयुक्त रहता है।

लाभ- जैविक खेती से फसल-उत्पादन 10-30 प्रतिशत तक बढ़ाया जा सकता है तथा साथ ही कृत्रिम रसायनों का उपयोग 25 प्रतिशत तक कम कर सकते हैं। पौधों की वृद्धि में सहायक होता है तथा इससे मिट्टी की क्रियाशीलता में वृद्धि के साथ-साथ रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।

जैविक खेती के लिए कहा जाता है कि इससे स्वस्थ एवं रसायन रहित फसल प्राप्त होती है जिससे आय में वृद्धि, पर्यावरण संरक्षण के साथ गाँव-गाँव की समृद्धि हासिल की जा सकती है। इसे स्थानीय उपलब्ध संसाधनों से बनाकर उर्वरक की लागत में कमी लाई जा सकती है। इसके प्रयोग से गुणवत्ता युक्त, पौष्टिक उत्पाद प्राप्त होते हैं। जैविक खाद से मृदा की जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है तथा मिट्टी का पी.एच. मान संतुलित रहता है। जैविक खादों से प्राप्त अनाज को अधिक समय तक भंडारित कर सकते हैं।



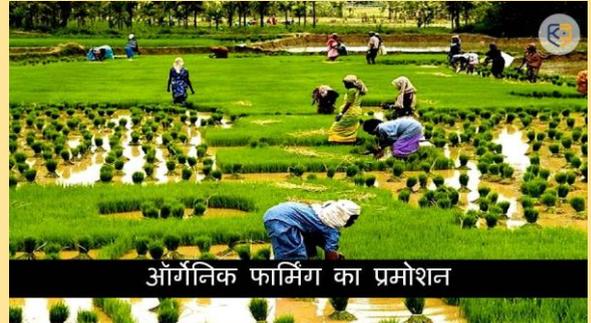
सावधानियाँ- जैविक खाद को ठंडी एवं सूखी जगह पर रखना चाहिए तथा इसे रासायनिक खाद के साथ मिलाकर प्रयोग नहीं करना चाहिए। जैविक खाद के थैले पर जीवाणु खाद एवं फसल का नाम, बनने एवं अन्तिम प्रयोग की तिथि के साथ इसके प्रयोग विधि एवं बनाने वाले का नाम, पता आदि देखकर ही खरीदना चाहिए।



यदि जैविक खाद में जीवाणु संख्या कम होने अथवा अनचाहे जीवाणुओं के ज्यादा होने या उनके प्रयोग विधि का ठीक तरह से प्रयोग न करने से जैविक खाद प्रभावहीन हो सकती है। इसके अतिरिक्त मिट्टी के अति क्षारीय/अम्लीय होने या प्रयोग के समय मिट्टी में तेज तापमान या कम पानी/नमी होने पर भी उचित परिणाम प्राप्त नहीं होते हैं।



वास्तव में जैविक खाद, रासायनिक खादों से होने वाले स्वास्थ्य पर पड़ने वाले विपरीत प्रभावों से बचाता है। इससे उच्च गुणवत्ता के पौष्टिक खाद्यान्न प्राप्त होते हैं तथा रोग प्रतिरोधक क्षमता में भी वृद्धि होती है।



लक्षद्वीप 100% जैविक



खरीफ फसलों के प्रमुख रोग एवं रोकथाम



डा. वीरेन्द्र कुमार सिंह

प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, पादप रोग विज्ञान विभाग, बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा (उ.प.)

रजनीश कुमार सिंह

उप सचिव, डा. देवेश फाउण्डेशन, सिहोरवाँ, वाराणसी (उ.प्र.)

भारत प्राचीन काल से ही कृषि प्रधान देश रहा है। कृषि कार्य पूर्णरूप से प्रकृति पर निर्भर है तथा कृषि विभिन्न आपदाओं से गुजरती है। इस आपदा में एक रोग भी है। जिसकी वजह से हमें उस तरह का लाभ कृषि से नहीं मिल पाता जितना मिलना चाहिए। परन्तु समय रहते इन रोगों के पहचान और उन पर काबू पाने के उपाय जान लिए जाएं तो भारी नुकसान से बचा जा सकता है, साथ ही साथ उत्पादन और गुणवत्ता दोनों बढ़ाई जा सकती हैं। इस लेख में खरीफ की प्रमुख फसलों को प्रभावित करने वाले रोग की पहचान व उसे कैसे रोकें, इसके बारे में बताया गया है। प्रस्तुत लेख में लगे फोटो लेखक द्वारा किसानों के प्रक्षेत्र से लिया गया है। इन फोटो के द्वारा रोग की पहचान करने में किसानों, कृषि कार्यकर्ताओं व छात्रों को आसानी होगी।

धान

खैरा रोग (अजीवित कारक)

पहचान : यह एक शरीर क्रियात्मक रोग है। यह रोग जिंक (जस्ते) की कमी के कारण होता है। इससे रोग के लक्षण पौधशाला में तथा रोपाई के बाद खेतों में दिखाई देते हैं सर्वप्रथम रोगी पौधों की पत्तियों पर पीले रंग के धब्बे बनते हैं जो बाद में कथई रंग में परिवर्तित हो जाते हैं। रोगग्रस्त पौधे बौने रह जाते हैं तथा उनकी जड़ों की बढ़वार रुक जाती है, रोगी पौधों की सूक्ष्म जड़ें नष्ट हो जाती हैं और मुख्य जड़ें मोटी, सुख्य और बड़ी होकर कथई रंग की दिखाई पड़ने लगती हैं। रोगी पौधों में या तो बालियां नहीं बनती और यदि बनती हैं तो उसमें दाने बहुत कम हो जाते हैं।

रोकथाम : इस रोग की रोकथाम के लिए रोपाई के 15-20 दिन बाद 5 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट और 2.5 कि.ग्रा. बुझा चूना 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर के हिसाब से छिड़काव करना चाहिए। इस छिड़काव को पुनः 10-15 दिन बाद दोहराना चाहिए।

सहसाभारी रोग (पिरिकुलेरिया ओराइजी)

पहचान : यह रोग कवक द्वारा उत्पन्न होता है। इस रोग के लक्षण पौधों के सभी भागों पर दिखाई देते हैं। पत्तियों पर आंख की आकृति के धब्बे बनते हैं। जिसके बीच में राख के रंग तथा किनारों पर भूरा गहरा रंग होता है।

तीव्र प्रकोप की अवस्था में धब्बे काफी स्पष्ट दिखायी देते हैं। तने की गांठ पूर्णतः या उसका कुछ हिस्सा गहरा काला पड़ जाता है जहां से पौधा मुड़ जाता है।

रोकथाम :

- हमेशा प्रमाणित बीजों का प्रयोग करना चाहिए।
- खेत में पड़े रोगी पौधों के अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए।
- बुआई से पहले बीजों को एग्रेसान, जी.एन, सरेसान इत्यादि से 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. की दर से उपचारित करना चाहिए।
- जिनेब और हिनोसान की 2.5 कि.ग्रा. मात्रा 500-600 लीटर जल में घोलकर प्रति हैक्टर तथा 10 लाख भाग जल में 20 भाग कासुमिन प्रति जैविक पदार्थ के हिसाब से प्रयोग करना चाहिए।
- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।

पत्तियों का रोग या धान की भूरी चित्ती (हेलमिन्थोस्पोरियम ओराइजी)

पहचान : यह रोग *हेलमिन्थोस्पोरिया ओराइजी* नामक कवक द्वारा उत्पन्न होता है। इस रोग को पत्तियों का भूरा धब्बा या झुलसा नाम से जाना जाता है। पत्तियों पर धब्बे पहले भूरे रंग के तथा अण्डाकार अथवा गोल होते हैं। प्रायः धब्बे के चारों तरफ पीला सा घेरा बन जाता है। इसके प्रकोप के कारण काफी संख्या में पौधे मरते हैं अथवा कमजोर हो जाते हैं। दाने पतले पड़ जाते हैं। इस रोग को उत्पन्न करने वाला कवक बीजोद एवं मृदोद होता है। यह मृदा में रोगी पौध अवशेषों में उत्तरजीवी रहता है। मुख्य रूप से रोगजनक का फैलाव बीज द्वारा ही होता है।

रोकथाम :

- प्रमाणित बीज ही प्रयोग करना चाहिए।
- रोगरोधी किस्मों को प्रयोग करें।
- बीज शोधन अवश्य करें।
- खड़ी फसल में डायथेन एम-45 के 2.5 कि.ग्रा. कवकनाशी को 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर 15 दिन के अंतराल पर दो छिड़काव करना चाहिए।

शाकाणु झुलसा (बैक्टीरियल ब्लाइट) (जेन्थोमोनास ओराइजी)

पहचान : यह एक शाकाणु जनित रोग है। इस रोग के लक्षण या तो बीजांकुर अवस्था में उस समय दिखाई पड़ते हैं, जब पौधे आठ सप्ताह से अधिक पुराने होते हैं। सबसे पहले पत्तियों के अग्रभाग या उनके किनारों पर नसों के समानांतर जलसिक्त पारभासक धब्बे या विक्षत बनते हैं बाद में यह विक्षत भूरे रंग में बदल जाते हैं। नम मौसम में पौधे के रोगी भाग से जीवाणु स्राव बाहर निकलता है जो सूखकर कठोर पीले रालदार वर्णों या सफेद पपड़ी के रूप में दिखाई देता है। सर्वांगी-संक्रमण में पौधे सूख जाते हैं और उनकी बालियों में दाने पूरे नहीं भर पाते तथा कभी-कभी पूरे खाली रह जाते हैं। इस रोग को उत्पन्न करने वाले जीवाणु बीज और मृदा में रहते हैं।

रोकथाम :

- प्रमाणित बीज ही प्रयोग करना चाहिए।
- बीज का शोधन स्ट्रेप्टोसाइक्लीन 2.5 ग्राम + 25 ग्राम ब्लाइटॉक्स को प्रति 10 ली0 पानी में बीजों को 12 घण्टे डुबाये।
- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करें।
- इसके नियंत्रण के लिए एग्रिमाइसिनया स्ट्रेप्टोसाइक्लीन 100 ग्रा0 + ब्लाइटॉक्स 500 ग्राम 500 ली0 पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर छिड़काव करें। 10 दिन के अंतराल पर 2-3 छिड़काव करने चाहिए।

फाल्स स्मट – (असिटलेगिनोआइडिया वाइरेन्स)

पहचान : इस रोग के लक्षण को बालियों द्वारा ही जाना जा सकता है। परजीवों का प्रभाव सिर्फ दाने के ऊपर दिखाई पड़ता है। यह रोग अब बहुत जगहों पर नुकसान कर रहा है। सर्वप्रथम दाने के चारों तरफ घेर लेता है और गोल तथा हरे रंग का दिखाई देने लगता है अपनी पूर्ण अवस्था में ये काला हो जाता है कभी-कभी यह रोग बाली के कई दानों या सभी दानों में होता है। दाने के स्थान पर फफूंदी के बीजाणुओं का हरा तथा पीला भूरा पुंज बन जाता है। इससे फसल के दाने अर्गट की बड़ी-बड़ी स्केले रोसिया में बदल जाते हैं। रोग का संक्रमण बालियां आने के साथ-साथ होता है।



धान का फाल्स स्मट

रोकथाम कैसे करें :

- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- इस रोग के रोकथाम हेतु रासायनिक उपचार नहीं है।
- बीज शोधन अवश्य करें।

मक्का

टर्सिकम पर्ण अंगमारी टर्सिकम लीफ ब्लाइट (एक्जेरोहाइलम टर्सिकम)

पहचान: यह रोग कवक द्वारा फैलता है। पत्तियों पर लंबे त्रिकुवाकार 2.5 से 15.0 सें.मी. के हल्के जैतूनी, स्लेटी से काले रंग के धब्बे बनते हैं।



मक्का का टर्सिकम पर्ण अंगमारी

रोकथाम :

- रोग प्रतिरोधी किस्मों का प्रयोग करें।
- फसल चक्र अपनायें।
- बीज शोधन 3 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज के दर से बाविस्टीन + कैप्टान (1.5:1.5) के मिश्रण द्वारा करना चाहिए।
- डायथेन जेड -78 का प्रयोग (2.5 ग्राम/ली0 पानी) के दर से रोग प्रकट होने पर तथा आवश्यकतानुसार 10 दिन के अंतराल पर करना चाहिए।

मेडिस अंगमारी (बाईपोलरिस मेडिस)

पहचान : इसे मेडिसलीफ ब्लाइट भी कहते हैं। यह रोग कवक द्वारा ही फैलता है। इसमें एक-दूसरे के समानांतर भूरे या कथई रंग के अनियमित अण्डाकार धब्बे पत्तियों पर बनते हैं।



मक्का का मेडिस अंगमारी

रोगथाम : इस रोग की रोकथाम टर्सिकम पर्ण अंगमारी जैसे ही करनी चाहिए।



मक्का का धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारी

धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारा (राइजोक्टोनिया सोलेनाई)

पहचान : यह रोग राइजोक्टोनिया सोलेनाई उपजाति ससाकी द्वारा होता है। इसे बैन्डेड लीफ एवं भीथ ब्लाइट भी कहते हैं। इसमें पत्ती तथा पर्णच्छाद में गहरे भूरे रंग के चक्राकार धब्बे बनते हैं जो बढ़ते हुए भुट्टे तक पहुंच जाते हैं। हरी पत्तियां सूखकर झुलस जाती हैं।

रोकथाम :

- फसल चक्र का प्रयोग करें।
- रोग प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करें।
- बीज का उपचार बाविस्टिन + कैप्टान (1.5:1.5) को मिश्रण से (3.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज) करना चाहिए।
- रोग प्रकट होने पर टापसीन-एम. या राजोलेक्स 2 ग्राम दवा प्रति लीटर पानी में या शीथमार 2.7 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर रोग प्रकट होने पर तथा आवश्यकतानुसार 10 दिन के अंतराल पर करना चाहिए।
- अंकुरण के 35 से 40 दिनों के बाद भूमि से ऊपर निचली तीन पत्तियों और पर्णच्छद को तने से हटा दें।

भूरी धारी मदुरोमिल आसिता (स्कलेरोस्पोरा स्पीशीज)

पहचान : इसे ब्राउनस्ट्राइप डाउनी मिल्ड्यू भी कहते हैं। इस रोग में पौधों की पत्तियों पर पीली धारियां पड़ती हैं जिनके विपरीत नीचे की सतह पर सफेद चूर्ण के समान फफूंदी दिखाई देती है। यह धब्बे बाद में गहरे अथवा लाल भूरे पड़ जाते हैं। प्रभावित पौधे पीले, छोटे तथा झाड़ी के आकार के हो जाते हैं।

रोकथाम :

- बीज शोधन एपरान-35 एस.डी 4.0 ग्राम/कि०ग्रा० बीज के दर से करना चाहिए।
- रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- रोगग्रस्त मक्का के पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- रिडोमील-25 डब्ल्यू पी 3.0 ग्राम/ली० पानी में मिलाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करना चाहिए। आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर अवश्य करें।

शाकाणु जनित तना सड़न या बैक्टीरियल स्टॉक रॉट (एर्विनिया कैरोटोबोरो)

पहचान : शाकाणुजनित तना सड़न रोग अधिक उपज देने वाली मक्का की प्रजातियों में अधिक क्षति करता है। प्रायः अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में इस रोग का अधिक प्रकोप होता है। पत्तियां पीली पड़कर सूखने लगती हैं। सड़े हुए भाग से दुर्गंधयुक्त पीला गाढ़ा तरल पदार्थ निकलता है। पौधे टूटकर गिर जाते हैं। इस रोग का प्रकोप भूमि में पड़े पौधों के अवशेषों से आरम्भ होता है।

रोकथाम :

- खेत में जल निकास का उचित प्रबंध करना चाहिए।
- खेत में पड़े रोगी पौधों को अवशेषों को एकत्रित करके नष्ट कर देना चाहिए।
- रोगरोधी प्रजातियों की ही बुआई करनी चाहिए।

- रोग प्रकट होते ही फसल पर 10 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लीन या 50 ग्राम एग्रिमाइसिन +2 कि.ग्रा. सैरेसान वेट प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

ज्वार

ज्वार आकृतकंड या छोटा कंड (स्फैसिलोथिका सोघोई)

पहचान : यह फफूंदी के द्वारा होता है। इस रोग के लक्षण पौधे से बाली निकलने पर दिखाई पड़ते हैं। रोगी बाली के कुछ स्वस्थ दानों को छोड़कर अधिकांश दाने काले चूर्णी समूह में बदल जाते हैं। कंडयुक्त बालियों को बड़ी, अण्डाकार या बेलनाकार शूक के आकार एवं मटियाले धूसर रंग की पिटिकाओं अथवा सोरस की उपस्थिति द्वारा पहचाना जा सकता है। यह कंड पिटिकायें मड़ाई के समय फट जाती हैं। जिनमें से कुछ बीजाणु निकलकर स्वस्थ बीजों की सतह से चिपक जाते हैं। इस प्रकार यह एक बाह्य बीजोद्भेद रोग है तथा इन पीड़ित बीजों को बोने से रोगी बालियां उत्पन्न होती हैं।

रोगथाम :

- रोगरोधी किस्मों का ही प्रयोग करें।
- बुआई से पहले बीज शोधन करना चाहिए जैसे- ऐग्रेसान जी.एन., हेक्सासान, सैरेसान इत्यादि द्वारा 2.5 ग्राम कवकनाशी प्रति कि.ग्रा. बीज के हिसाब से करें।
- बीज को गर्मी के दिनों में चार घंटे तक साधारण जल में भिगोकर धूप में सुखा लिया जाता है, इससे भी रोकथाम हो जाती है।

बाजरा

बाजरा का अर्गट रोग या चैंपा रोग (क्लैविसेप्स फ्यूजीफार्मिस)

पहचान : यह रोग फफूंद के द्वारा होता है। इस रोग के लक्षण बालियों पर दिखाई देते हैं। सर्वप्रथम बालियों पर हल्का मधुरस निकलता है बाद में काले रंग की उभरी हुई गांठों में बदल जाती हैं जिन्हें स्कलेरोसिया कहते हैं इसे अर्गट नाम से जाना जाता है। यह फफूंद प्रतिकूल मौसम में भी पड़ा रहता है तथा अगले साल इन्हीं से रोग पुनः फैलता है। यह जानवारों तथा मनुष्य के लिए बड़े जहरीले होते हैं।



बाजरा का अर्गट रोग

रोकथाम :

- फसल चक्र अपनाएं।
- प्रमाणित बीज ही बोयें।
- ग्रीष्मकाल में खेत की गहरी जुताई करें।

- बीज को 10 प्रतिशत साधारण नमक के घोल में डुबोकर फफूँदी को स्वस्थ बीज से अलग कर देना चाहिए। फिर साफ पानी से धोकर उन्हें सुखा लें।
- बीज शोधन के लिए बाविस्टीन 2.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से प्रयोग करें।

बाजरे का हरी बाली रोग या मृदुरोमिल आसिता (स्कलेरोस्पोरा ग्रेमीनोकोला)

पहचान : यह रोग स्कलेरोस्पोरा ग्रेमीनोकोला नामक कवक से उत्पन्न होता है। इस रोग के लक्षण बीज के अंकुरण के समय तथा पौधे के प्रारंभिक अवस्था में देखे जा सकते हैं। इसके प्रभाव से पौधे पीले पड़ जाते हैं। रोग के मुख्य लक्षण पत्तियों एवं बालियों दोनों पर ही दिखाई देते हैं। रोग ग्रस्त पौधे छोटे एवं कमजोर हो जाते हैं। रोगी पौधों से अनेक कल्ले निकलकर उनको झाड़ी नुमा बना देते हैं कभी-कभी प्रभावित पौधों में बालियां नहीं आती हैं।



बाजरे का हरी बाली रोग

रोकथाम :

- रोग रोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- बीज शोधन करना चाहिए। एपरान-35 एसडी या रिडोमील एम जेड-72 की 3.0 ग्राम प्रति किलो के हिसाब से करना चाहिए। रिडोमील-25 डब्ल्यू पी. 1.0 ग्राम/ली. पानी या रिडोमील एम जेड-72 की 2.5 ग्राम/ली. पानी का छिड़काव बुआई के 30 दिन बाद तथा आवश्यकतानुसार 10 दिन के अन्तराल पर करें।
- कम से कम तीन वर्ष का फसल चक्र भी रोग को रोकने में सहायक होता है।

बाजरे का कन्दुआ रोग (टोलीपोस्पोरियम पेनीसिलरी)

पहचान : यह रोग कवक के द्वारा फैलने वाली विमारी है। बालियों में दाने आकार में बड़े गोल अण्डाकार चमकीले हरे रंग के हो जाते हैं और इसके अन्दर कवक के काले रंग के बीजाणु होते हैं। एक बाली में कुछ ही दाने इस प्रकार से प्रभावित दिखाई देते हैं।



बाजरे का कन्दुआ रोग

रोकथाम :

1. रोग रोधी किस्मों का प्रयोग करें।
2. बीज का शोधन अवश्य करें।
3. इस रोग के नियंत्रण के लिए रोगी बालियों को नष्ट करना, स्वस्थ बीजों का प्रयोग, खेत की सफाई, फसल चक्र, खेत की ग्रीष्म कालीन में गहरी जुताई इत्यादि द्वारा किया जा सकता है।
4. वीटावेक्स की 2.5 किग्रा मात्रा 500-600 लीटर जल में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

उड़द, मूंग

पत्तियों पर धब्बे (सर्कोस्पोरा जाति)

पहचान : पत्तियों पर छोटे काले या कथई रंग के धब्बे बनते हैं, तथा पत्तियों के किनारे लाल रंग के हो जाते हैं तथा धब्बों के नीचे का हिस्सा हल्का भूरा होता है।



उड़द पत्तियों पर धब्बे

रोकथाम : इस रोग को बोर्डो-मिश्रण या डाइथेन जेड-78 इत्यादि का छिड़काव करके नियंत्रित किया जा सकता है।

अरहर

अरहर का उकठा रोग : (फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम फा. स्पि. उड़म)

पहचान : यह रोग कवक के द्वारा होता है। इस रोग का आक्रमण पौधों के विकास के समय में कभी भी हो सकता है। रोग का प्रमुख लक्षण बीजांकुरों एवं प्रौढ़ पौधों का मुरझाना है। पौधों के मुरझाने की क्रिया अकस्मात अथवा धीरे-धीरे होती है। हरे पत्तियां पीली पड़कर मुरझाने एवं सूखने लगती हैं तथा सम्पूर्ण पौधा अथवा उसकी कुछ शाखाएं सूख जाती हैं। यदि रोगी पौधों को उखाड़कर निरीक्षण किया जाये तो मुख्य जड़ों एवं तने के आधार वाले ऊतक काले रंग के दिखाई देते हैं तथा जड़ों पर काले रंग की धारियां बन जाती हैं। यह जड़े बाद में गल जाती हैं। कभी-कभी रोग के लक्षण पौधे के आधे हिस्से में ही दिखाई देते हैं तथा बाकी हिस्सा स्वस्थ दिखाई देता है। रोग ग्रस्त पौधों के तने पर भूमि के समीप वाले भाग में कवक की वायवीय वृद्धि, सफेद या गुलाबी रोमिल समूह के रूप में उत्पन्न होती है। इस रोग को उत्पन्न करने वाले कवक मृदौढ़ एवं विकल्पी परजीवी होता है। फसल की कटाई के बाद पौधों की सम्पूर्ण जड़े एवं टुटें इत्यादि मृदा में ही टूट जाते हैं जिन पर कवक बीजाणु के रूप में उत्तरजीवी रहता है यह बीजाणु अगली फसल

के बीज उगने के बाद उनकी जड़ों पर आक्रमण करते हैं।

रोकथाम :

- कम से कम 4 या 5 वर्ष की अवधि का फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- खेत से रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिए।
- रोग रोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- वाविस्टीन + थीरम की 3 ग्राम (1.5 ग्राम + 1.5 ग्राम) किग्रा बीज की दर से शोधन करना चाहिए।



अरहर का उकटा रोग

बीज उपचार : बीज उपचार के लिये बीजों को जैव नियन्त्रक की 10 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करते हैं। जैव नियन्त्रक के पाउडर का पानी में घोल बनाकर बीजों को इस घोल में डाल देते हैं। जिससे पूरे बीज के ऊपर एक परत चढ़ जाये। पानी की मात्रा इतनी रखते हैं कि उपचारण के बाद घोल न बचे। इसके पश्चात उपचारित बीजों को छाया में फैलाकर रख देते हैं तत्पश्चात बुवाई करते हैं। यदि बीज पहले से रासायनिक दवाओं द्वारा उपचारित हों तो उन्हें पानी से धोकर तब जैव अभिकर्ता द्वारा उपचारित किया जाना चाहिए।

सूत्रकृमि रोग (नेमैटोड)

पहचान : हमारी फसलों को कई प्रकार के सूक्ष्म जीवों जैसे कवक, जीवाणु व विषाणु द्वारा हानि होती है उसी तरह से सूत्रकृमि के द्वारा भी हमारी फसलों को काफी हानि का सामना करना पड़ता है। परन्तु हमारे किसान भाई इस रोग से अभी अनभिज्ञ हैं जिससे उनकी फसल काफी नुकसान हो जाती है। सूत्रकृमि स्वयं तो बिमारी पैदा करते ही हैं। इसके साथ-साथ और अन्य सूक्ष्म जीवों जैसे कवक, जीवाणु व विषाणु को भी मौका देते हैं जिससे फसल काफी खराब हो जाती है। करीब-करीब सभी फसलों पर कई तरह के सूत्रकृमि आक्रमण करके उनको काफी नुकसान पहुंचाते हैं जैसे मेलाइडोगाइन, हेटेरोडेरा, प्रैटीलेंकस, होप्लोलेमस इत्यादि। सूत्रकृमि के आक्रमण से पौधों की वृद्धि कम हो जाती है, पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है, पौधा मुरझा जाता है तथा जड़ों के ऊपर गांठे एवं घाव बन जाते हैं। सूत्रकृमि के द्वारा इस तरह के लक्षण दिखाई पड़ते हैं, जिसे हम खुली आँखों से भी देख सकते हैं।

रोकथाम :

- फोरेट (टेमिक 10 जी) या निमितज टी.एम. 25-30 किग्रा मात्रा प्रति हेक्टेयर बुआई से पहले खेत के अंतिम जुताई के समय प्रयोग करना चाहिए।
- बीज भोधन के लिए कोर्बोसल्फान का प्रयोग करना चाहिए।
- फसल चक्र का प्रयोग काफी लाभदायक है परन्तु यह ध्यान रखना चाहिए की उसी कुल की फसल न हो क्योंकि उस कुल की फसल होने पर सूत्रकृमियों की संख्या बढ़ जायेगी।
- रोगरोधी प्रजातियों का प्रयोग करना चाहिए।
- मई या जून के महीने में गहरी जुताई करनी चाहिए। गोबर की खाद, नीम की खली तथा कूड़ा करकट की खाद इनको रोकने में सहायक होती है।

पीला चितेरा विषाणु रोग (येलो मोजैक)

पहचान : यह रोग विषाणु द्वारा होता है तथा यह उर्द व मूंग को कभी-कभी काफी नुकसान पहुँचाता है। हरी पत्तियां चित्तकबरी तथा पीली हो जाती हैं।

रोक थाम :

- रोग रोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- कन्डीफोर-200 एस.एल. इमिडाक्लोप्रिड 17.8 प्रतिशत एस.एल. 100 मि.ली. दवा 500 ली. पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई के 30 और 45 दिन पर छिड़काव करें।
- 20 जुलाई से 5 अगस्त के मध्य बुआई करने से रोग के प्रभाव में कमी देखी गई है।

तिल फिल्लोडी (फाइटोप्लाज्मा)

पहचान : तिल का फलोरल भाग हरे पत्ती की संरचना में बदल जाता है तथा बिमारी की तीव्रता में पत्तियां सिकुड़ जाती है और देखने में छोटी लगती है। मुख्य रूप से प्राप्त पौधा झाड़ीनुमा हो जाता है। दाने खराब व उपज काफी कम हो जाती है। यह रोग ओरोसिअस एल्बीसिनटस द्वारा फैलता है।



तिल फिल्लोडी (फाइटोप्लाज्मा)

रोकथाम :

- रोग ग्रस्त पौधों को खेत से निकालकर नष्ट कर देना चाहिए।
- कीटनाशक दवा का प्रयोग करना चाहिए।
- तिल को कतार में अरहर के साथ बुवाई करने पर रोग का प्रभाव कम देखा गया है
- तिल की 6 लाइन के बाद 1 लाइन अरहर का लगाना चाहिए।

डॉ. दीपक कोहली

संयुक्त सचिव, उत्तर प्रदेश सचिवालय, गोमती नगर लखनऊ

कार्बन फार्मिंग, जिसे कार्बन सीक्वेंस भी कहा जाता है, कृषि प्रबंधन की एक प्रणाली है जो भूमि को अधिक कार्बन जमा करने और वायुमंडल में उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों की मात्रा को कम करने में मदद करती है। इसमें वे अभ्यास शामिल हैं जो वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाने और इन्हें पादप सामग्री एवं मृदा के कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करने की दर में सुधार लाने के लिये जाने जाते हैं। कार्बन फार्मिंग तब सफल मानी जाती है जब वर्द्धित भूमि प्रबंधन या संरक्षण प्रथाओं के परिणाम स्वरूप कार्बन लाभ की स्थिति कार्बन हानि से अधिक हो जाती है।

इसमें कोई संदेह नहीं है कि औद्योगिक कृषि के परिणाम स्वरूप भूमि से कम खाद्य की प्राप्ति होती है, उनमें पोषक तत्वों की कमी होती है, वे कम कुशल एवं अधिक महँगे होते हैं और लघु एवं जैविक खेती की तुलना में अधिक पर्यावरणीय विनाश का कारण बनते हैं। यद्यपि वैश्विक व्यापार ने लाखों लोगों को गरीबी से बाहर निकाला है, इसने विभिन्न तरीकों से पृथ्वी पर एक उपनिवेशवादी छाप भी छोड़ी है। पौष्टिक खाद्य तक विभेदित पहुँच, हमारे आहार की जैव विविधता में कमी, मोनोकॉपिंग जैसे अविवेकपूर्ण पारिस्थितिक अभ्यासों एवं मृदा के व्यवस्थित क्षरण और प्रौद्योगिकी एवं रसायन की बढ़ती लागत, जिसने किसानों को प्रगति की उनकी न्यायसंगत हिस्सेदारी से बाहर किया है, तथा इससे भी उल्लेखनीय जलवायु परिवर्तन का गहराता संकट इसके कुछ प्रमुख परिणाम रहे हैं। कार्बन फार्मिंग को हमारी खंडित खाद्य प्रणालियों को ठीक करने के विवेकपूर्ण तरीकों में से एक के रूप में देखा जा सकता है।

कृषि पृथ्वी के आधे से अधिक स्थलीय पृष्ठ को कवर करती है और वैश्विक ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में लगभग एक तिहाई का योगदान देती है। वर्ष 2021 के आरंभ में भारत सरकार द्वारा संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन रूपरेखा सम्मेलन को सौंपी गई तीसरी द्विवार्षिक

अद्यतन रिपोर्ट के अनुसार देश का कृषि क्षेत्र इसके कुल ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन में 14 प्रतिशत हिस्सेदारी रखता है। भारत में कृषि उत्सर्जन मुख्य रूप से पशुधन क्षेत्र (54.6 प्रतिशत) और नाइट्रोजन उर्वरकों (19 प्रतिशत) के उपयोग से प्रेरित है। इनमें से वर्ष 2016 के दौरान चावल की खेती से ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन 71.322 मिलियन टन 'कार्बन डाई ऑक्साइड समतुल्य' था और विश्लेषकों का अनुमान है कि यह वर्ष 2018-19 के दौरान 72.329 मिलियन टन 'कार्बन डाई ऑक्साइड समतुल्य' के स्तर तक पहुँच गया होगा। पुनर्योजी कृषि पद्धतियों की ओर आगे बढ़ने से इसे कम किया जा सकता है और कार्बन फार्मिंग इस संक्रमण की गति को तीव्र कर सकती है।

कार्बन फार्मिंग एक व्यवहार्य विकल्प है। इसके निम्नलिखित कारण हैं-

1. जलवायु के अनुकूल: कार्बन फार्मिंग एक साहसिक नए कृषि व्यवसाय मॉडल का वादा करती है जो जलवायु परिवर्तन का मुकाबला कर सकती है, नए रोजगार अवसरों का सृजन करेगी और लाभहीन भविष्य से खेतों की रक्षा करेगी। संक्षेप में यह एक जलवायु समाधान है, यह आय सृजन के अवसरों में वृद्धि करती है और वृहत आबादी के लिये खाद्य सुरक्षा जाल सुनिश्चित करती है।

2. 'कार्बन कैप्चर' को इष्टतम करना: यह 'कार्बन कैप्चर' को इष्टतम करने के लिये एक समग्र कृषि दृष्टिकोण है, जो उन अभ्यासों का अनुपालन करती है, जो वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाने और इन्हें पादप सामग्री एवं मृदा के कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करने की दर में सुधार लाने के लिये जाने जाते हैं। कार्बन फार्मिंग हमारे किसानों को उनकी कृषि प्रक्रियाओं में पुनर्योजी अभ्यासों का अनुपालन करने के लिये प्रोत्साहित कर सकती है, जहाँ वे अपना ध्यान पैदावार में सुधार लाने से कार्यशील पारिस्थितिकी तंत्र और कार्बन की जब्ती (जिन्हें फिर कार्बन बाजारों में बेचा जा सकता है) की ओर मोड़ सकते हैं।

3. किसानों के अनुकूल: यह न केवल मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार लाता है, बल्कि हाशिये पर स्थित किसानों के लिये कार्बन क्रेडिट से प्राप्त वर्द्धित/द्वितीय आय के साथ-साथ बेहतर गुणवत्तायुक्त, जैविक और रसायन-मुक्त खाद्य (Farm-to-Fork Models) जैसे परिणाम दे सकता है.

4. कार्बन बाज़ार का विकास: वर्ष 2020 में वैश्विक कार्बन बाज़ारों के कुल मूल्य में 20 प्रतिशत की वृद्धि हुई (रिकॉर्ड वृद्धि का लगातार चौथा वर्ष) और यह अधिकाधिक निवेशकों को आकर्षित करने की राह पर है. वर्ष 2021 में कार्बन डाइऑक्साइड परमिट के लिये वैश्विक बाज़ारों का कारोबार 164 प्रतिशत बढ़कर 760 बिलियन यूरो (851 बिलियन डॉलर) के रिकॉर्ड स्तर पर पहुँच गया. इस प्रकार कार्बन प्रभावी रूप से किसानों के लिये भविष्य की 'नकदी फसल' साबित हो सकता है.

कार्बन फार्मिंग के महत्त्व के बारे में पूरा विश्व जागरूक है. पेरिस जलवायु सम्मेलन, 2015 में शुरू की गई '4 पर 1000' नामक एक अंतर्राष्ट्रीय पहल ने दिखाया है कि दुनिया भर में मृदा कार्बन में मात्र 4 प्रतिशत वार्षिक वृद्धि करने से जीवाश्म ईंधन से होने वाले कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में उस वर्ष की नई वृद्धि की भरपाई हो सकती है. राजनीतिक एजेंडा और जलवायु घोषणापत्र के दृष्टिकोण से भी कार्बन फार्मिंग को पसंद किया जा रहा है. अमेरिकी प्रशासन जलवायु परिवर्तन से मुकाबला करने की अपनी योजना के तहत किसानों के लिये एक कार्बन बैंक शुरू करने की योजना बना रहा है.

अमेरिका के पूर्व राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रम्प ने मृदा को जलवायु परिवर्तन की लड़ाई का अगला मोर्चा घोषित किया था. वैश्विक निजी क्षेत्र में भी एक उत्साह देखा जा रहा है जहाँ मैकडॉनल्ड्स, टारगेट, कारगिल जैसे कॉर्पोरेट दिग्गज पुनर्योजी अभ्यासों का समर्थन करने के लिये धन का उपयोग करने की वचन बद्धता जता रहे हैं. वर्ष 2022 कार्बन कैप्चर निवेश के मामले में सबसे उल्लेखनीय वर्ष रहा है जहाँ स्ट्राइप, अल्फाबेट, मेटा और शॉपिफाई जैसी बड़ी टेक कंपनियों ने अगले आठ वर्षों में 925 मिलियन डॉलर मूल्य के कार्बन रीमूवल ऑफसेट की घोषणा की है. निजी क्षेत्र के इस उत्साह और तेज़ी से बढ़ती बाज़ार भावना को सार्वजनिक क्षेत्र के प्रोत्साहन की भी पूरकता प्रदान की जानी चाहिये.

भारत में मेघालय वर्तमान में पूरे पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिये संवहनीय कृषि मॉडल का एक प्रोटोटाइप बनाने के लिये एक कार्बन फार्मिंग अधिनियम का खाका तैयार कर रहा है.

पूर्वोत्तर क्षेत्र ने जैविक और संवहनीय कृषि पद्धतियों को अपनाने में व्यापक प्रगति दिखाई है; वर्ष 2016 में सिक्किम विश्व का पहला राज्य बन गया जो पूर्णतः जैविक है.

कार्बन फार्मिंग को प्रोत्साहित करने के लिये अनेक कदम उठाए जा सकते हैं-

1. मृदा क्षमता का दोहन: मृदा जलवायु परिवर्तन के विरुद्ध सबसे अप्रयुक्त और कम उपयोग किये गए रक्षात्मक उपायों में से एक है तथा एक कुशल कार्बन सिंक के रूप में कार्य करती है. भारत को अपने शुद्ध शून्य लक्ष्य की प्राप्ति और डीकार्बोनाइजिंग मार्ग पर आगे बढ़ने के लिये इसका लाभ उठाना चाहिए. अध्ययनों से पता चलता है कि मृदा हर साल दुनिया के जीवाश्म-ईंधन उत्सर्जन का लगभग 25% दूर करती है, लेकिन यह अभी तक वैश्विक स्तर पर निर्धारित कार्बन प्रबंधन अभ्यासों और आख्यानो की लापता कड़ी रही है.

2. कार्बन फार्मिंग के लिये कानूनी समर्थन: एक व्यापक एवं भविष्योन्मुखी कार्बन फार्मिंग अधिनियम, एक सुदृढ संक्रमण योजना के साथ, कार्यशील भूमि पर कार्बन सिंक निर्माण के विचार को प्रभावी ढंग से प्रदर्शित कर सकता है और जलवायु संकट का मुकाबला करने, पोषण में सुधार, कृषक समुदायों के अंदर असमानताओं को कम करने, भूमि उपयोग में परिवर्तन लाने के साथ ही हमारी खंडित खाद्य प्रणालियों को ठीक करने हेतु अत्यंत आवश्यक समाधान प्रदान कर सकता है.

3. किसानों के लिये प्रत्यक्ष प्रोत्साहन: जलवायु-तटस्थ अर्थव्यवस्था के निर्माण के लिये भूमि क्षेत्र अत्यंत महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि यह वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषित कर सकता है. हालाँकि कृषि एवं वानिकी क्षेत्रों को प्रोत्साहित करने के लिये जलवायु-अनुकूल अभ्यासों को अपनाने हेतु प्रत्यक्ष प्रोत्साहनों का सृजन आवश्यक है, क्योंकि वर्तमान में कार्बन सिंक की वृद्धि और संरक्षण को प्रोत्साहित करने के लिये कोई लक्षित नीति उपकरण मौजूद नहीं है.



लड़ती दुनियां, रोता आसमां !

विजन कुमार पाण्डेय

प्राचार्य, बड़ी बैग कॉलोनी, गाजीपुर, उ.प्र.



हिंसा और युद्ध की भयावहता से कौन नहीं परिचित है. लगभग सभी धर्मों में आपस में अपने-अपने मतों की श्रेष्ठता को लेकर युद्ध होते रहे हैं. साम्राज्य लेने के मोह में भी दुनिया में बहुत से युद्ध हुए. युद्ध करने वाले एक ही मजहब के हों या भिन्न मजहब के नुकसान तो दोनों पक्षों का ही होता है. सच्चाई यही है कि युद्धों ने दुनिया का नुकसान तो बहुत पहुंचाया, लेकिन कोई भी ताकतवर अपने से कमजोर शक्ति वाले को समाप्त कभी नहीं कर पाया. अगर हम अतीत में झांककर देखें तो कृष्ण और जरासंध के बीच युद्ध हुआ, पर भगवान कृष्ण की जीत के बाद भी जरासंध के मानने वाले आज भी अच्छी खासी संख्या में मौजूद हैं. कैथोलिक और प्रोटेस्टेंट संप्रदाय के बीच युद्ध हुए, मगर अभी भी दोनों ही मतों को मानने वाले मौजूद हैं. शिया और सुन्नी संप्रदाय के बीच युद्ध हुए. लाखों लोग मारे गए. इसके बाद भी दोनों मत को मानने वालों की तादाद में कमी नहीं आई.

दरअसल यहां हमारे कहने का तात्पर्य यह है कि युद्ध या हिंसा किसी दूसरी विचारधारा या पंथ को न समाप्त कर सकी है, न कर सकेगी. प्रथम विश्वयुद्ध में मरने वालों की संख्या एक करोड़ से अधिक थी, जबकि द्वितीय विश्व युद्ध में मरने वालों की संख्या साढ़े पांच करोड़ से ज्यादा रही थी. दूसरे विश्व युद्ध में करीब साढ़े तीन करोड़ लोग जख्मी हुए थे और 1940 के दशक में तीस लाख लोग लापता हो गए थे. इसमें केवल जान-माल की हानि हुई और मिला कुछ नहीं. धर्म के नाम पर जो युद्ध हुए, उनसे विजेता और पराजित दोनों पक्ष युद्ध के पहले भी रहे और युद्ध के बाद भी. कोई पक्ष अपने प्रतिपक्ष को पूर्ण रूप से समाप्त नहीं कर सका. यानी युद्धों में जीत और हार न स्थायी हुई है, न होगी. फिर भी युद्ध होते रहे और भविष्य में भी होते रहेंगे. बस उसकी तीव्रता तथा तकनीक में फर्क आता रहा है. रंगभेद और नस्लभेद के नाम पर दुनिया में कई युद्ध और गृह युद्ध हुए.

पर अंत में इसका परिणाम जीरो ही मिला. इसके बावजूद दुनिया में युद्ध क्यों होते रहे हैं, यह शोध का विषय रहा है. पिछले लगभग साढ़े तीन हजार वर्षों में दो सौ साठ साल ही ऐसे रहे हैं जिनमें कोई युद्ध नहीं हुए, वरना दुनिया आपस में हमेशा लड़ती ही रही है.

अंतरिक्ष युद्ध का विकास



आज की स्थिति में, युद्ध अंतरिक्ष से निर्देशित होगा जो, जमीन पर, हवा में या समुद्र में स्थित सभी तैयारियों को बेअसर कर देगा. इसमें एक देश दूसरे देश की संपत्ति को अंतरिक्ष से ही नष्ट करेंगे. ऐसे में किसी देश की अंतरिक्ष क्षमता ही भविष्य के संघर्षों के परिणामों को तय करेगी. अपने पड़ोस में ही देख लीजिए, पिछले चार वर्षों में चीन ने खुफिया जानकारी एकत्र करने और निगरानी के लिए अपनी अंतरिक्ष क्षमता को दोगुना कर लिया है. भारत भी अपनी अंतरिक्ष अभियान में तेजी से आगे बढ़ रहा है. इस साल अप्रैल में जारी अमेरिकी रक्षा खुफिया एजेंसी (डीआईए) की एक रिपोर्ट, स्पेस -2022 में सुरक्षा के लिए चुनौतियां, ने कहा कि जनवरी 2022 तक, चीन के आईएसआर (खुफिया, निगरानी और टोही) उपग्रह बेड़े में 250 से अधिक सिस्टम शामिल थे. अमेरिका के बाद वह अब दूसरे स्थान पर है और 2018 के बाद से चीन ने इन-ऑर्बिट सिस्टम को लगभग दोगुना कर चुका है.



अब ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम (जीपीएस) का इस्तेमाल उपग्रहों को नष्ट करने में हो रहा है. जिसका इस्तेमाल पहली बार 1991 के खाड़ी युद्ध के दौरान अमेरिका द्वारा किया गया था. आज सैन्य कमांडरों के लिए एंटी-सैटेलाइट (एएसएटी) हथियार भी मौजूद हैं जो अंतरिक्ष में किसी भी उपग्रह को नष्ट कर सकते हैं; चीन, रूस, अमेरिका और भारत ने इस तकनीक का परीक्षण किया है. इसका इस्तेमाल परमाणु हथियार की तरह ही है. एक बार जब आपके पास यह क्षमता आ जाती है तो इससे अन्य देशों में एक डर की भावना आ जाती है. पिछले साल अगस्त में चीन के एक उन्नत हाइपरसोनिक फ्रैक्शनल ऑर्बिटल बॉम्बार्डमेंट सिस्टम (एफओबीएस) के परीक्षण ने अमेरिकी खुफिया समुदाय को आश्चर्यचकित कर दिया. इससे परमाणु हथियार को लगभग 150 किलोमीटर की ऊंचाई से धरती पर कहीं भी गिराया जा सकता है. ऐसे में इस समय दुनिया में परमाणु हथियारों के निर्माण में जैसे होड़ सी लग गई है.

शक्ति के बिना शांति कहां

भारत के लिए 11 मई 1998 का दिन ऐतिहासिक रहा था. ये वही दिन था, जब पोखरण में 'बुद्ध मुस्कराए' थे. जी हां, 11 मई 1998 को जब भारत ने परमाणु बम बनाने का ऐलान

किया था, तो पूरी दुनिया स्तब्ध रह गई थी. इस दिन भारत ने अमेरिका जैसे शक्तिशाली देश और उसकी खुफिया एजेंसी सीआईए को उसकी औकात बताते हुए परमाणु बम धमाका किया था. ये धमाका पोखरण स्थित फील्ड फायरिंग रेंज में किया गया था. यह परीक्षण इतना गुप्त था कि दुनिया की तमाम खुफिया एजेंसियों को इसकी भनक तक नहीं लग सकी थी और भारत परमाणु शक्ति संपन्न देश बन गया था. 11 मई, 1998 को तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी मीडिया के सामने आए और उन्होंने घोषणा की- आज दोपहर पौने चार बजे भारत ने पोखरण रेंज में तीन भूमिगत परमाणु परीक्षण किए. दो दिन बाद भारत ने दो और परमाणु परीक्षण किए. इस तरह 1974 में इंदिरा गांधी के नेतृत्व में हुए पहले परमाणु परीक्षण के 24 साल बाद भारत एक बार फिर दुनिया को बता रहा था कि 'शक्ति के बिना शांति' संभव नहीं है. इंदिरा गांधी ने उस परमाणु परीक्षण का कोड 'बुद्ध मुस्कराए' रखा था, तो अटल बिहारी वाजपेयी ने इसे 'शक्ति' का नाम दिया.

परमाणु परीक्षण के तुरंत बाद प्रधानमंत्री वाजपेयी ने अमेरिका के तत्कालीन राष्ट्रपति बिल क्लिंटन को एक पत्र लिखा जिसमें कहा : 'पिछले कई साल से भारत के इर्द-गिर्द सुरक्षा संबंधी माहौल और खासकर परमाणु सुरक्षा से जुड़े माहौल के लगातार बिगड़ने से मैं चिंतित हूं. हमारी सीमा पर एक आक्रामक परमाणु शक्ति संपन्न देश है. एक ऐसा देश जिसने 1962 में भारत पर हमला कर दिया था. हालांकि उस देश के साथ पिछले एक दशक में भारत के संबंध सुधर गए हैं, लेकिन अविश्वास की स्थिति बनी हुई है, इसकी मुख्य वजह अनसुलझा सीमा विवाद है.' भारत के खिलाफ अमेरिका प्रतिबंध न लगाए इसका इशारा करते हुए वाजपेयी ने क्लिंटन को लिखा था, 'हम आपके देश के साथ हमारे देश के मैत्री और सहयोग की कद्र करते हैं. मुझे लगता है कि भारत की सुरक्षा के प्रति हमारी चिंता को आप समझ पाएंगे.' लेकिन इसका कोई असर अमेरिका पर नहीं पड़ा.

आज जिस प्रकार अमेरिका के नेतृत्व में पश्चिमी देश ईरान के परमाणु कार्यक्रम को मुद्दा बनाकर उसके खिलाफ प्रतिबंध लगाते-हटाते रहते हैं, ठीक उसी प्रकार पोखरण-2 के बाद भारत पर भी प्रतिबंधों की बाढ़ सी आ गई थी. इस परीक्षण के बाद भारत के सामने कई मुसीबतें एक साथ आ

गई और आर्थिक, सैन्य प्रतिबंध लगाकर अंतरराष्ट्रीय स्तर पर उसे अलग-थलग कर दिया गया. ऐसे में भारतीय विदेश नीति निर्धारकों के लिये यह एक बड़ी चुनौती थी, जिसका काफी लंबे समय तक सामना करना पड़ा. हालांकि भारत धीरे-धीरे इन प्रतिबंधों से उबर गया. आज भारत परमाणु हथियारों पर ध्यान केंद्रित करने की जगह अपनी उर्जा जरूरतों की तरफ ध्यान दे रहा है. इसलिए तो भारत के महान वैज्ञानिक और पूर्व राष्ट्रपति अब्दुल कलाम ने कहा था कि 'सपने वे नहीं जो सोते हुए देखे जाएं, बल्कि सपने वे हैं जो इंसान को सोने न दें.' डॉ. कलाम के नेतृत्व में ही भारत ने अपना दूसरा परमाणु परीक्षण किया था. अपने वैज्ञानिकों की दक्षता और कड़ी मेहनत की वजह से आज भारत की गिनती परमाणु शक्ति संपन्न देशों में होती है. हालांकि भारत की परमाणु शक्ति संपन्नता किसी देश को धमकाने के लिये नहीं, बल्कि देश की सुरक्षा के लिये है, जिसे शायद ही कभी इस्तेमाल किया जाए. लेकिन परमाणु बम बनाकर भारत ने यह जरूर साबित कर दिया है कि वह भी किसी से कम नहीं है.

रूस यूक्रेन युद्ध की विभीषिका

रूस ने यूक्रेन पर युद्ध थोप दिया है. युद्ध कितना क्रूर और भयावह है, इसकी कल्पना भी नहीं की जा सकती. भले ही संयुक्त राष्ट्र के नियम कहते हों कि आवासीय क्षेत्र या निहत्थे लोगों पर हथियार इस्तेमाल नहीं होने चाहिए, पर रूस यूक्रेन को घुटने टेकने के लिए नागरिक क्षेत्रों पर बम बरसा रहा है. लगभग पचास लाख लोग यूक्रेन से पलायन कर गए हैं और शरणार्थी जीवन जी रहे हैं. निहत्थे नागरिक जिनका कोई हाथ न युद्ध के कराने में है और न ही युद्ध की आकांक्षा, वे सभी इस युद्ध का शिकार हो रहे हैं. हजारों बच्चे मारे गए हैं. युद्ध के नाम पर यह क्रूरता अभूतपूर्व है. यहां भी अंतरिक्ष का भरपूर उपयोग किया गया. एलन मस्क की स्पेसएक्स कंपनी जो अपना एक उपग्रह संचार प्रणाली विकसित की है जिसे स्टारलिनक के रूप में जाना जाता है, यूक्रेन-रूस युद्ध के दौरान यह उपग्रह संचार प्रणाली यूक्रेनी सेनाओं के पास उपलब्ध थी. अंतरिक्ष का उपयोग पहली बार शीत युद्ध (1945-1991) के दौरान किया गया था जब अमेरिका और तत्कालीन यूएसएसआर ने अंतर-

महाद्वीपीय बैलिस्टिक मिसाइल (आईसीबीएम) विकसित की थी जो जमीन से 900-1,600 किमी की ऊंचाई तक जा कर लक्ष्य पर निशाना साध सकती थी.

स्टॉकहोम स्थित इंटरनेशनल पीस रिसर्च इंस्टीट्यूट, सिप्री (SIPRI) की जारी एक रिपोर्ट में कहा गया है कि रूस और यूक्रेन के बीच जारी विवाद के चलते बढ़ रहे अंतरराष्ट्रीय तनाव का असर परमाणु हथियारों के जखीरे पर दिखाई देगा. सिप्री ने अनुमान किया है कि दुनिया की परमाणु शक्ति संपन्न ताकतों ब्रिटेन, चीन, फ्रांस, भारत, इस्राएल, उत्तर कोरिया, पाकिस्तान, अमेरिका और रूस के पास इस साल पिछले साल के मुकाबले कम परमाणु हथियार हैं. रिपोर्ट के मुताबिक इस साल की शुरुआत में इन देशों के पास 12,705 परमाणु हथियार थे जो पिछले साल से 375 कम थे. सिप्री ने यह भी स्पष्ट किया है कि 2022 में आई कमी दरअसल अमेरिका और रूस द्वारा उन हथियारों को हटाने से जुड़ी है जो सेवानिवृत्त हो चुके हैं. रिपोर्ट कहती है कि सक्रिय हथियारों की संख्या अभी तक तो कमोबेश स्थिर बनी हुई थी. लेकिन अब रूस यूक्रेन युद्ध के कारण इसमें बहुत तेजी से बढ़ोतरी होने वाली है. 1986 की तुलना में तो यह संख्या बेहद कम हो चुकी है जबकि दुनिया में 70,000 से ज्यादा परमाणु हथियार थे. लेकिन शीत युद्ध खत्म होने के बाद सबसे बड़ी परमाणु ताकतों रूस और अमेरिका ने अपने हथियारों में कमी करनी शुरू की, जिसके चलते कुल परमाणु हथियारों की संख्या तेजी से घटी.



लेकिन अब ऐसा लगता है कि परमाणु निरस्त्रीकरण का युग खत्म हो चुका है. हालांकि पिछले साल के मुकाबले परमाणु हथियारों में मामूली कमी जरूरी हुई है लेकिन आने वाले दशक में इनके बढ़ने की प्रबल संभावना है. यूक्रेन युद्ध

के दौरान रूस के राष्ट्रपति व्लादिमीर पुतिन ने कई बार परमाणु हथियारों की धमकी दी है. जिससे चीन और ब्रिटेन समेत कई देशों ने आधिकारिक या अनाधिकृत रूप से अपने परमाणु जखीरे का आधुनिकीकरण करना शुरू कर दिया है. इस युद्ध के कारण आने वाले सालों में निरस्त्रीकरण में प्रगति बेहद मुश्किल हो जाएगी. चिंताजनक बात यह है कि अन्य कई परमाणु शक्ति-संपन्न देश अपनी परमाणु रणनीति भी बदल रहे हैं. अमेरिका तो सीधे तौर पर परमाणु बम का इस्तेमाल पहले करने की धमकी दे रहा है. हालांकि एक तथ्य यह भी है कि 2021 की शुरुआत में ही संयुक्त राष्ट्र की परमाणु हथियारों पर प्रतिबंध लगाने वाली अंतरराष्ट्रीय संधि लागू हुई थी और इस साल अमेरिका और रूस ने अपनी 'न्यू स्टार्ट' संधि को पांच साल के लिए बढ़ा दिया है जिसके तहत दोनों देश परमाणु हथियारों में कमी करने पर सहमत हैं. लेकिन इस समय की स्थिति बहुत नाजुक है. कब विश्वयुद्ध शुरू हो जाए इसका कोई ठिकाना नहीं है. मसलन, ईरान का परमाणु कार्यक्रम और कई देशों द्वारा हाइपरसोनिक मिसाइलों का तेजी से विकास भी चिंताजनक हैं.

किसके पास कितने परमाणु हथियार

रूस और अमेरिका के पास दुनिया के 90 प्रतिशत परमाणु हथियार हैं. 2022 की शुरुआत में 5,977 हथियारों के साथ रूस विश्व का सबसे अधिक परमाणु हथियारों वाला देश है. हालांकि पिछले साल के मुकाबले उसके जखीरे में 280 हथियारों की कमी हुई है. सिप्री का अनुमान है कि रूस के पास कम से कम 1,600 हथियार ऐसे हैं जिन्हें फौरन इस्तेमाल किया जा सकता है. उधर अमेरिका के पास पिछले साल से 120 कम यानी 5,428 परमाणु हथियार हैं. हथियारों की संख्या में भले ही अमेरिका रूस से पीछे हो लेकिन उसने रूस से 1,750 ज्यादा परमाणु हथियारों की तैनाती कर रखी है. अगर हम कुल संख्या की बात करें तो चीन तीसरे नंबर पर है. उसके पास 350 परमाणु हथियार हैं. उसके बाद फ्रांस (290), ब्रिटेन (225), पाकिस्तान (165), भारत (160) और इस्राएल (90) का नंबर है. इनमें इस्राएल ही एक ऐसा देश है जो औपचारिक तौर पर परमाणु हथियार होने की बात स्वीकार नहीं करता.



सिप्री ने पहली बार उत्तर कोरिया के हथियारों की संख्या का भी जिक्र किया है. रिपोर्ट के अनुसार उसके पास 20 वॉर हेड हैं और करीब 50 हथियार विकसित करने का कच्चा माल है. इसी साल की शुरुआत में सुरक्षा परिषद के स्थायी सदस्यों ब्रिटेन, चीन, फ्रांस, रूस और अमेरिका ने एक साझा बयान जारी कर कहा था कि "परमाणु युद्ध कभी नहीं जीता जा सकता और कभी नहीं होना चाहिए." ये बात तो सच है लेकिन यही देश सभी वादों के विपरीत कमजोर देशों को युद्ध में झोंक देते हैं और फिर शुरू हो जाता है हथियारों की खरीद फरोख्त. दरअसल सवाल यहां यह है कि अगर युद्ध नहीं होगा तो हथियारों का बाजार उनका कैसे फले फूलेगा. सिप्री के अनुसार, "चीन अपने परमाणु हथियारों में अच्छी-खासी वृद्धि के करीब है. उपग्रह से ली गई तस्वीरें बताती हैं कि उसने मिसाइलों को रखने के लिए 300 नई खतियां बनाई हैं." अमेरिकी रक्षा मंत्रालय का अनुमान है कि 2027 तक चीन के पास 700 वॉर हेड होंगे.

अंत में मन-मस्तिष्क में यह सवाल कौंधता ही है कि यदि दुनिया में युद्ध नहीं होते तो दुनिया कैसी होती? कितनी विकसित होती? सभ्यता और संपन्नता का रूप कितना भव्य होता? विज्ञान कितना उन्नत होता? हर इंसान कितना खुशहाल होता? ये सब विचारणीय विषय हैं. लेकिन इस इक्कीसवीं सदी में एक और फर्क नजर आ रहा है. वह यह कि युद्ध अब विनाश और क्रूरता की सभी हदें लांघ रहे हैं जो सभी के लिए घातक है.



उच्च कोलेस्ट्रॉल के लक्षण

नरेंद्र कुमार करनानी

सेवानिवृत्त वैज्ञानिक, भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र, मुंबई



बढ़े हुए कोलेस्ट्रॉल के कारण होने वाले दर्द से समय रहते हुए सावधानी आवश्यक है।

शरीर में बढ़ते बैड कोलेस्ट्रॉल के लेवल को पहचानना इतना आसान नहीं है, लेकिन अगर शरीर के कुछ हिस्सों में अचानक दर्द उठने लगे तो इसे हल्के में लेना सही नहीं है।

कोलेस्ट्रॉल (Cholesterol) बढ़ना आजकल की सबसे बड़ी समस्या बन गया है। सुस्त जीवनशैली और खाने-पीने की खराब आदतें इसका सबसे बड़ा कारण हैं। वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनाइजेशन (WHO) के अनुसार, दिल के रोगों की वजह से इस दुनिया में सबसे ज्यादा लोगों की मौत होती है। आपको पता होना चाहिए कि दिल से जुड़े रोगों का एक सबसे बड़ा कारण शरीर में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ना है।

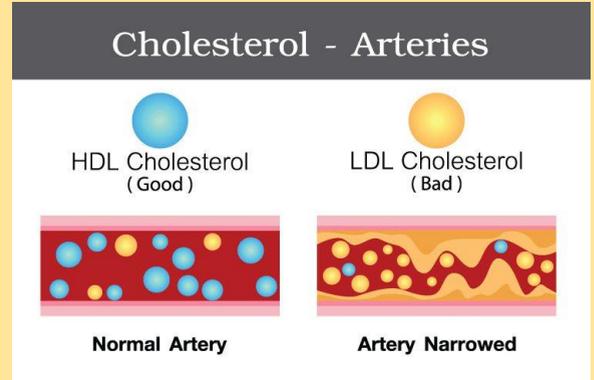
मौजूदा दौर में ज्यादातर लोगों की जीवन शैली ऐसी हो गई है जिससे उनका कोलेस्ट्रॉल बढ़ना आम हो गया है। जैसे-जैसे टेक्नोलॉजी में तरक्की हो रही है, वैसे-वैसे हम पहले के मुकाबले ज्यादा आलसी होते जा रहे हैं, शारीरिक श्रम (फिजिकल एक्टिविटीज) में कमी और तैलीय भोजन (ऑयली फूड) की अधिकता की वजह से हमारे शरीर में वसा (फैट) जमा होने लगती है, यही आगे चलकर उच्च रक्तचाप (हाई ब्लड प्रेशर), मधुमेह (डायबिटीज), दिल का दौरा (हार्ट अटैक), शिरापरक धमनी रोग (कोरोनरी आर्टरी डिजीज), ट्रिपल वेसेल डिजीज (Triple Vessel Disease) जैसी बीमारियों को जन्म देता है।

शरीर में कोलेस्ट्रॉल बढ़ने पर आमतौर पर लक्षण नजर नहीं आते हैं। हालांकि इसके बढ़ने से शरीर में कुछ बदलाव आ सकते हैं, जो दर्द और परेशानी को बढ़ा सकते हैं। दिल से जुड़े रोगों का एक सबसे बड़ा कारण शरीर में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ना है। सही

जीवनशैली और खान-पान के जरिए न केवल कोलेस्ट्रॉल के लेवल को कम करने में मदद मिल सकती है।

आखिर किसे कहते हैं कोलेस्ट्रॉल?

कोलेस्ट्रॉल (Cholesterol) एक चिपचिपा/ मोमी पदार्थ होता है जो खून में पाया जाता है। कोलेस्ट्रॉल दो तरह का होता है अच्छा और खराब। खराब कोलेस्ट्रॉल बीमारियां पैदा करता है और दिल की बीमारियों और मधुमेह का खतरा बढ़ा देता है जबकि अच्छा कोलेस्ट्रॉल शरीर के लिए जरूरी है। अच्छा कोलेस्ट्रॉल स्वस्थ कोशिकाओं के निर्माण के लिए आवश्यक है।

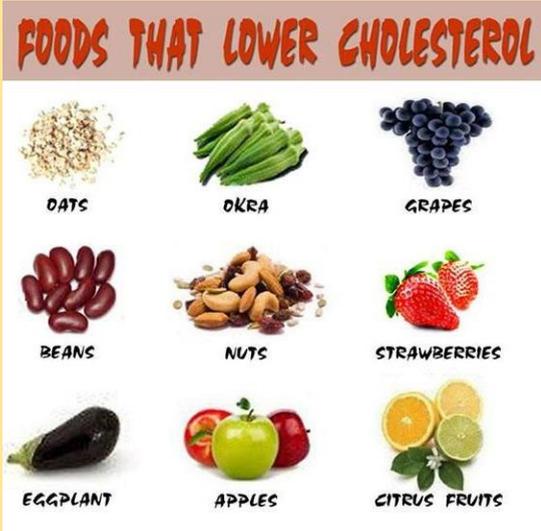


खून में कितना होना चाहिए कोलेस्ट्रॉल?

तय मानको के मुताबिक किसी भी स्वस्थ वयस्क में 200 मिलीग्राम/डीएल तक कोलेस्ट्रॉल होना चाहिए, अगर यही स्तर 240 मिलीग्राम/डीएल के पार पहुंच जाए तो समझ जाएं कि खतरा बढ़ चुका है और आपको अपनी जीवनशैली और खान पान में बदलाव लाने की जरूरत है।

कोलेस्ट्रॉल बढ़ने के लक्षण और पेरिफेरल आर्टरी डिजीज :

खून में अगर कोलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ जाए तो आपको पेरिफेरल आर्टरी डिजीज (Peripheral Artery Disease-PAD) भी हो सकती है. इससे धमनियों को नुकसान पहुंचता है. दरअसल इससे धमनियां सिकुड़ने लगती हैं और रक्त प्रवाह (ब्लड सर्कुलेशन) पर बुरा असर होता है. यह एक सर्कुलेशन से जुड़ी स्थिति जिसमें धमनियां सिकुड़ जाती हैं. इस वजह से अंगों में रक्त का प्रवाह कम हो जाता है. इसका मतलब है कि इससे पीड़ित व्यक्ति के हाथ-पैरों में पर्याप्त रक्त प्रवाह नहीं हो पाता है. माना जाता है कि ऐसा अक्सर एथेरोस्क्लेरोसिस के कारण होता है. इस स्थिति में धमनी की दीवारों में गंदा कोलेस्ट्रॉल और फैट जमा हो जाता है.



PAD होने पर इन तीन हिस्सों में होता है भयंकर दर्द

चूंकि पेरिफेरल आर्टरी डिजीज (PAD) होने शरीर में खून का प्रवाह बाधित होता है जिससे शरीर में बदलाव आना तय है. जब आप व्यायाम या अधिक परिश्रम या हेवी वर्कआउट करते हैं तो जांघों, कूल्हों और पैरों में तेज दर्द होता है. इसलिए इस तरह के दर्द को हल्के में न लें.

अमेरिकन हार्ट एसोसिएशन (AHA) का कहना है कि चलने, सीढ़ियां चढ़ने या व्यायाम करते समय कूल्हों, जांघों या पैर के निचले हिस्से में तेज दर्द होता है. दरअसल इससे मांसपेशियों में ऐंठन आ सकती है जिसकी वजह से दर्द होता है. अगर आपको अक्सर

इन हिस्सों में दर्द रहता है, तुरंत कोलेस्ट्रॉल स्तर (Cholesterol Level) की जांच कराएं.

कोलेस्ट्रॉल को कैसे कम करें :

एक्सपर्ट्स मानते हैं कि सही जीवनशैली और खान-पान के जरिए न केवल कोलेस्ट्रॉल के लेवल को कम करने बल्कि दिल से जुड़े रोगों का खतरा कम करने में भी मदद मिल सकती है. आपको हमेशा नीचे बताई गई बातों का ध्यान रखना चाहिए-

कोलेस्ट्रॉल कम करने के उपाय :

- * रेड मीट और डेयरी उत्पादों में पाए जाने वाले सैचुरेटेड फैट का सेवन सीमित करें
- * ट्रांस फैट का सेवन न करें
- * ओमेगा-3 फैटी एसिड का सेवन बढ़ाएं (समुद्री भोजन)
- * फाइबर वाले खाद्य पदार्थों का अधिक सेवन करें
- * फिजिकल एक्टिविटी ज्यादा करें
- * धूम्रपान या शराब का सेवन न करें.

कोलेस्ट्रॉल से बचने के लिए आपको हेल्दी डाइट लेनी चाहिए और उसके साथ-साथ एक्सरसाइज करनी चाहिए. ध्यान रहे कि यह ऐसी बीमारी है, जो हार्ट अटैक और स्ट्रोक का कारण बनती है, जोकि जानलेवा है.

Cholesterol Levels	
	Desirable Levels
Total cholesterol	Less than 200 mg/dL*
LDL ("bad" cholesterol)	Less than 100 mg/dL
HDL ("good" cholesterol)	40 mg/dL or higher
Triglycerides	Less than 150 mg/dL

Source: Centers for Disease Control and Prevention

डिस्क्लेमर: प्रस्तुतकर्ता स्वास्थ्य सेवाओं से नहीं जुड़े हैं. यह लेख केवल सामान्य जानकारी के लिए है, जोकि इंटरनेट पर उपलब्ध जानकारी पर आधारित है. यह किसी भी तरह से किसी दवा या इलाज का विकल्प नहीं हो सकता. ज्यादा जानकारी के लिए हमेशा अपने डॉक्टर से संपर्क करें.



भारतीय ई-कॉमर्स व्यवसाय : तेजी से बढ़ते क्षेत्रों में एक

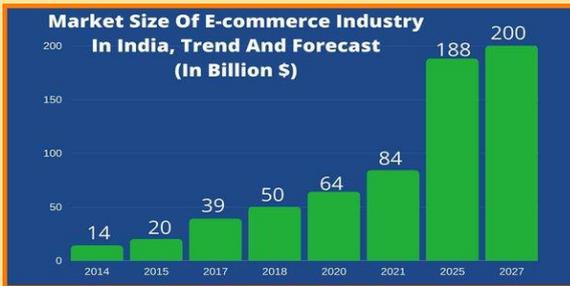


सत्यवान 'सौरभ'

रिसर्च स्कॉलर, कौशल्या भवन, बड़वा (सिवानी) भिवानी, हरियाणा

रिसर्च स्कॉलर, कवि, स्वतंत्र पत्रकार एवं स्तंभकार, आकाशवाणी एवं टीवी पेनालिस्ट.

ई-कॉमर्स मार्केटप्लेस, डिजिटल प्लेटफॉर्म या ऑनलाइन मार्केटप्लेस हैं, जहां कमोडिटी (भौतिक या डिजिटल) या सेवाएं बेची जाती हैं. दरअसल, इलेक्ट्रॉनिक कॉमर्स को ही शॉर्ट फॉर्म में ई-कॉमर्स कहा जाता है. यह ऑनलाइन व्यापार करने का एक तरीका है. इसके अंतर्गत इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम द्वारा इंटरनेट के माध्यम से वस्तुओं और सेवाओं की खरीद-बिक्री की जाती है. ई-कॉमर्स के लिये इंटरनेट सबसे महत्वपूर्ण पहलुओं में से एक है. यह बुनियादी ढाँचे के साथ-साथ उपभोक्ता और व्यापार के लिये कई अवसर प्रस्तुत करता है. इसके उपयोग से उपभोक्ताओं के लिये समय और दूरी जैसी बाधाएँ मायने नहीं रखती हैं. इसमें कंप्यूटर, इंटरनेट नेटवर्क, वर्ल्डवाइड वेब और ई-मेल को उपयोग में लाकर व्यापारिक क्रियाकलापों को संचालित किया जाता है.



आज जब पूरी अर्थव्यवस्था तेजी से डिजिटल होती जा रही है. मैन्युफैक्चरिंग सेक्टर में ऑटोमेशन, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का इस्तेमाल, ऑनलाइन रिटेल, और घटे हुए मानवीय हस्तक्षेप के अन्य संकेतक और अधिक तकनीकी स्वीकृति इसके कुछ उदाहरण हैं. भारतीय ई-कॉमर्स व्यवसाय सबसे तेजी से बढ़ते क्षेत्रों में से एक के रूप में उभरा है, जिसका राजस्व 2017 में 38.5 बिलियन से बढ़कर 2022 तक

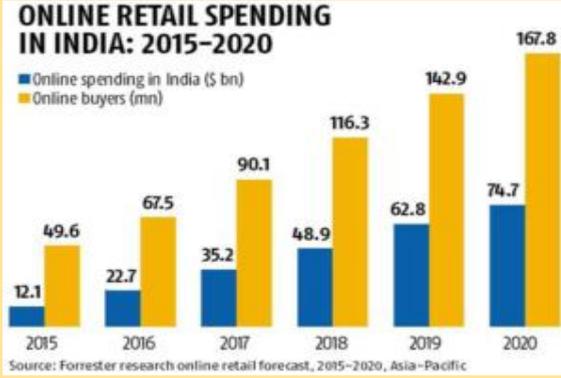
84 बिलियन डॉलर हो गया है, और 2026/27 तक इसके 200 बिलियन डॉलर होने की संभावना है. ई-कॉमर्स अपने उपयोगकर्ताओं और समय रूप से अर्थव्यवस्था को बहुत से लाभ प्रदान करता है. घरेलू विनिर्माताओं/ एमएसएमई/ स्टार्ट-अप्स/ विक्रेताओं/ खुदरा विक्रेताओं को ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म से लाभ होगा. ई-कॉमर्स व्यापारियों या डीलरों और उपभोक्ताओं को भौगोलिक और समय सीमाओं से परे संवाद करने और कनेक्ट करने की अनुमति देता है, जिससे निर्यातकों के लिए नए बाजार खुलते हैं.



कम कीमतों पर उत्पादों की व्यापक रेंज तक पहुंच होने से उपभोक्ताओं को बाजार में बढ़ती प्रतिस्पर्धा से फायदा हुआ है. इस क्षेत्र में एक अन्य लाभ लॉजिस्टिक्स (डिलीवरी पार्टनर्स) का विकास रहा है, जिसने बड़ी संख्या में लोगों के लिए काम तैयार किया है. ई-कॉमर्स सहजीवी विकास की भी अनुमति देता है, क्योंकि पारंपरिक उत्पादों के उत्पादकों को बिक्री के लिए वस्तुओं की निरंतर आपूर्ति प्रदान करने का अवसर देता है.

ई-कॉमर्स द्वारा प्रदान किए जाने वाले सभी लाभों और संभावनाओं के बावजूद, इसे कई तरह के मुद्दों का

सामना करना पड़ता है: हानि पर बिक्री और 'नकदी-बर्निंग', प्रतिस्पर्धा-विरोधी परिणाम हैं; नियामकों को उन संस्थाओं को जवाबदेह ठहराना मुश्किल लगता है, जिनकी भौतिक उपस्थिति करोड़ों मील दूर है; और डेटा दुरुपयोग, कुछ प्रमुख खतरों के नाम पर.



सरकार ने इस क्षेत्र की चुनौतियों का समाधान करने और ई-कॉमर्स क्षेत्र के समग्र विकास के लिए ई-कॉमर्स नीति विकसित की है. यह छह प्रमुख ई-कॉमर्स पारिस्थितिकी तंत्र चुनौतियों का समाधान करता है: डेटा, बुनियादी ढांचा विकास, ई-कॉमर्स मार्केटप्लेस, नियामक मुद्दे, स्थानीय डिजिटल अर्थव्यवस्था को प्रोत्साहित करना, और ई-कॉमर्स के माध्यम से निर्यात को बढ़ावा देना.



यह मौजूदा कानून की भावना का पालन करते हुए डेटा के दुरुपयोग से बचाव के लिए तकनीक स्थापित करता है. यह नीति पूरी तरह से 'मार्केटप्लेस' मॉडल के तहत विदेशी निवेश को बढ़ावा देती है. नतीजतन, मल्टी-ब्रांडेड उत्पादों के छोटे ऑफलाइन विक्रेता विदेशी निवेश को खतरे के रूप में नहीं देखते हैं. इसका उद्देश्य व्यक्तिगत ग्राहकों, एसएमई और स्टार्ट-अप सहित सभी हितधारकों के लिए समान अवसर प्रदान करना है.

इस क्षेत्र में इतनी तेज वृद्धि की वजह क्या है? एक ओर, देश की जनसंख्या तेजी से बढ़ रही है, वहीं दूसरी ओर, स्मार्टफोन और डेटा टैरिफ सस्ते हो रहे हैं. इतना ही नहीं, नेटवर्क कनेक्टिविटी में वृद्धि होना भी इसका एक कारण है. इन्हीं सब वजहों को देखते हुए विशेषज्ञों का मानना है कि यह देश के लिये एक अवसर है. लेकिन जिस तरह से ई-कॉमर्स क्षेत्र की कंपनियाँ लोगों का डेटा कलेक्ट कर रही हैं उससे लोगों की चिंता बढ़ गई है.



ई-कॉमर्स के वादे को पूरी तरह से साकार करने के लिए, उपभोक्ता अनुभव को सुव्यवस्थित करने, उद्योग के निरंतर विकास में तेजी लाने की दिशा में पहल की जानी चाहिए. इस संदर्भ में, इस तेजी से बढ़ते क्षेत्र के लिए स्थानीय ढांचा विकसित करने की दिशा में भारत का कदम सकारात्मक है.

लेखकों से अनुरोध

- ♦ वैज्ञानिक पत्रिका में प्रकाशन के लिए आप विज्ञान संबंधी रचनाएं कभी भी भेज सकते हैं.
- ♦ रचनाएं कृपया वर्ड फाइल में मंगल फॉन्ट में ही भेजें.
- ♦ रचना के साथ अपना फोटो (< 50 KB) भी भेजें
- ♦ भेजते समय यह अवश्य उल्लेख करें कि रचना मौलिक एवं अप्रकाशित है, एवं इसे अन्यत्र प्रकाशन के लिए नहीं भेजा गया है.
- ♦ रचनाएं निम्न ईमेल पर भेजें:

hvsp.sachiv@gmail.com

संपादक

अप्रैल 2012 में योजना आयोग के डिप्टी चेयरमैन ने घोषणा की थी कि 17 अप्रैल 2013 से चाय देश का राष्ट्रीय पेय (नैशनल ड्रिंक) होगा. 17 अप्रैल से ही क्यों? दरअसल 17 अप्रैल को मणिराम दीवान की जयंती होती है. मणिराम दीवान असम के पहले टी प्लांट अर्थात् देश में चाय की पौध रोपने वाले पहले भारतीय थे और चाय के कारोबार में उन्होंने अंग्रेजों को कड़ी टक्कर दी. अतः उनकी जयंती के अवसर पर चाय को राष्ट्रीय पेय घोषित किया गया. वैसे भी देश में सबसे अधिक चाय का उत्पादन असम में ही होता है. राज्य की ग्रामीण अर्थव्यवस्था को उन्नत करने में चाय उद्योग की बड़ी महत्वपूर्ण भूमिका है इसमें संदेह नहीं.

इससे पहले असम के मुख्यमंत्री ने भी चाय को असम का राजकीय पेय घोषित किया था. साथ ही असम की राज्य सरकार चाय को राष्ट्रीय पेय (नैशनल ड्रिंक) घोषित करने की मांग भी कर रही थी और इसीलिए उसने चाय को असम का राजकीय पेय घोषित करने की दिशा में यह कदम उठाया था.

चाय पारंपरिक भारतीय पेय नहीं है, फिर भी भारत में ये एक अत्यंत लोकप्रिय पेय है. बच्चों से लेकर बूढ़ों तक सभी चाय की चुस्कियाँ लेना पसंद करते हैं. हमारे यहाँ प्रायः सभी लोग चाय बनाना जानते हैं. चाय बनाने के अनेक तरीके हैं और कई प्रकार से इसे तैयार किया जाता है. हमारे देश में विशेष रूप से उत्तरी भारत में चाय प्रायः दूध डाल कर तैयार की जाती है. यूरोपीय देशों, रूस और अमेरिका के लोग प्रायः बिना दूध की चाय पसंद करते हैं. तिब्बत की नमकीन चाय का तो स्वाद ही नहीं, बनाने की विधि भी रोचक होती है.

हमारे यहाँ चाय को स्वास्थ्य के लिए हानिकारक तथा लत माना जाता है और इससे बचने की सलाह दी जाती है. सबसे पहले तो चाय के विषय में हमने जो गलत धारणा बना रखी है, उसको दूर करना ज़रूरी है. चाय एक हानिकारक पेय नहीं अपितु यह एक

उपयोगी पेय है. चाय एक पौधे विशेष की पत्तियाँ हैं, जिन्हें सुखाकर एक विशेष रंग और स्वाद दिया गया है.

चाय की प्रमुख किस्में:

रंग के अनुसार चाय की प्रमुख रूप से तीन किस्में तैयार की जाती हैं :

1 हरी चाय (Green Tea)

2 काली चाय

3 ऊलांग चाय

उपरोक्त में से हरी चाय या ग्रीन टी लीटज़ में किसी प्रकार के रंग या स्वाद का मिश्रण नहीं किया जाता. इसमें ताज़ा पत्तियों को मात्र सुखाकर पैक कर दिया जाता है और किसी भी प्रकार की कृत्रिम गंध से इसे मुक्त रखा जाता है. प्राकृतिक पत्तियाँ होने के कारण ही इसे हरी चाय कहते हैं. हरी चाय से पेय तैयार करने के लिए इसमें दूध नहीं मिलाया जाता. पानी उबाल कर उसमें पत्तियाँ डाल कर ढक कर रख देते हैं. पत्तियाँ डालने के बाद इसे उबाला नहीं जाता.



थोड़ी देर में पत्तियों का प्राकृतिक व स्वाभाविक रंग और स्वाद पानी में आ जाता है. इसको छानकर इसमें स्वाद या आवश्यकतानुसार शहद या चीनी मिलाकर इसका सेवन किया जाता है. इस प्रकार से निर्मित चाय न केवल चुस्ती-स्फूर्ति और ऊर्जा प्रदान करती है अपितु औषधीय गुणों से भी भरपूर होती है. वैज्ञानिक शोधों से पता चलता है कि इस प्रकार की चाय में कैंसर-रोधी गुण पर्याप्त मात्रा में मिलते हैं. दूसरे इस प्रकार से तैयार बिना उबाली गई चाय में

कैफीन जैसे अपेक्षाकृत मादक तत्व भी पेय में नहीं आ पाते. दूसरे और तीसरे प्रकार की चाय की पत्ती को तैयार करने के लिए चाय की पत्तियों के अतिरिक्त बाहर से कई और चीजें मिलाकर उसके रंग और स्वाद को बदला जाता है.

यदि ब्लेंडिंग की इस प्रक्रिया में कोई मादक पदार्थ प्रयोग में लाया जाता है तो वह अवश्य ही अपना प्रभाव डालेगा. इस प्रकार आज बाज़ार में अनेक तरह की चाय की पत्तियाँ उपलब्ध हैं. काली या ऊलांग चाय की पत्ती से भी चाय तैयार करने की भी सही विधि यही है कि चाय की पत्तियों को उबलते पानी में भिगोकर थोड़ी देर बाद उसे छान लिया जाए और उसमें गरम दूध और चीनी मिलाकर उसका इस्तेमाल किया जाए. इससे भी हानिकारक तत्व पेय में नहीं आ पाएँगे. कुछ लोग विशुद्ध हरी चाय की पत्ती से तैयार पेय पसंद नहीं करते तो कुछ काली या ऊलांग चाय की पत्ती से तैयार पेय पसंद नहीं करते. इसका सबसे अच्छा उपाय है दोनों प्रकार की पत्तियों को अपनी पसंद के अनुसार मिलाकर प्रयोग किया जाए.

कुछ लोग चाय को बहुत पसंद करते हैं. क्या चाय भारतीय संस्कृति के प्रतिकूल और हानिकारक है? हमारे यहाँ वैदिक काल से ही विभिन्न रोगों के उपचार के लिए क्वाथ या काढ़ा बनाकर पीने का वर्णन मिलता है. आयुर्वेद में विभिन्न प्रकार की जड़ी-बूटियों अथवा वनस्पतिजन्य पदार्थों से क्वाथ बनाने का वर्णन मिलता है. यूनानी चिकित्सा पद्धति में जोशांदा भी विभिन्न प्रकार की जड़ी-बूटियों को उबालकर ही बनाया जाता है.

काली मिर्च, लौंग, बड़ी और छोटी इलायची, सौंठ या अदरक, पीपल, मुलेहटी, उन्नाब, बनक्शा आदि विभिन्न जड़ी-बूटियों और मसालों को उबालकर काढ़ा बनाने का प्रचलन आज भी हमारे यहाँ खूब प्रचलित है. सर्दी-जुकाम के उपचार के लिए तो इससे उपयोगी औषधि हो ही नहीं सकती. इसी प्रकार चाय में भी अनेक औषधीय गुण विद्यमान हैं, जो शरीर को चुस्ती-स्फूर्ति देने के साथ-साथ अनेक प्रकार के रोगों को रोकने अथवा उनका उपचार करने में सक्षम हैं.

चाय का सेवन हमारी याददाश्त को चुस्त-दुरुस्त रखने में भी सहायक होता है. अगर शरीर में पॉलीफिनॉल्स की पर्याप्त मात्रा हो तो इससे याददाश्त की कमी का खतरा कम हो जाता है. ताज़ा अनुसंधानों से ये बात स्पष्ट होती है कि फल, चाय, कॉफी आदि पेय पदार्थ शरीर में पॉलीफिनॉल्स के महत्वपूर्ण स्रोत हैं. इस प्रकार चाय हमारी याददाश्त को चुस्त-दुरुस्त रखने में भी सहायक होती है.

दिनभर में तीन-चार कप चाय पीजिए और हृदय रोगों, स्ट्रोक, त्वचा रोगों तथा कैंसर जैसे रोगों को दूर भगाइए. प्रतिदिन तीन-चार कप चाय पीने से हृदय विकारों की संभावना कम हो जाती है. चाय में उपस्थित एंटीऑक्सीडेंट्स हमारी रोगों से लड़ने की क्षमता में वृद्धि कर हमें निरोग बनाए रखने में सक्षम होते हैं तथा रोग की दशा में शीघ्र रोगमुक्ति में सहायक होते हैं.

चाय में उपस्थित तैलीय तत्व हमारे पाचन में भी सहायक होते हैं. चाय डिहाइड्रेशन दूर करने, दाँतों को मजबूत बनाने तथा कोलेस्ट्रॉल को रोकने में भी सक्षम है. चाय में मौजूद कैफीन तत्व सिरदर्द से मुक्ति प्रदान कर हमें प्रफुल्ल तथा स्वस्थ बनाता है. ग्रीन टी तथा बिना दूध की काली चाय अथवा ब्लैक टी से वजन कम करने और मोटापा रोकने में भी सहायता मिलती है.

चाय को सदैव एक ही तरीके से बनाकर पीने की बजाए अलग-अलग तरीकों से बनाकर पीना अच्छा है. कभी दूध की चाय लें तो कभी बिना दूध की. कभी चाय पत्ती उबाल कर तो कभी बिना पत्ती उबाले बिना दूध के नींबू की चाय आजमाएँ. दिन में एक या दो बार बिना दूध की बिना उबली सादी या नींबू की चाय अवश्य लें, क्योंकि ये एक पेय ही नहीं उत्तम औषधि भी है.

चाय में कभी तुलसी की पत्तियाँ डाल लें तो कभी इलायची; कभी दालचीनी तो कभी सौंफ. गला खराब है तो गरम पानी में नमक डालकर गरारे करें और साथ ही चाय में भी थोड़ा नमक डालकर पीएँ. चाय से मुताल्लिक एक शेर याद आ रहा है:

**एक दोशीजा के लबों की तरह,
इसमें गरमी भी है मिठास भी है.**

सचमुच चाय हानिकारक नहीं अपितु एक लाभदायक पेय है, क्योंकि इसमें गरमी और मिठास के साथ-साथ मौजूद हैं- चुस्ती-स्फूर्ति और उपचार प्रदान करने वाले अनेक तत्व.



एस.एम. प्रसाद

संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं
प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ

हे मानव !

(वनस्पति जगत की मर्मकथा)

हे मानव, न काटो और न कटने दो,
पीपल, बरगद, गूलर, आम, जामुन,
इनको सदा जीवित रहने दो.
हे मानव,
पेड़ पौधे केवल लकड़ी नहीं,
ये हमारे जीवन के धन हैं,
नीम, अशोक, बेल, इमली ही नहीं
यह सब छाया, अनमोल रतन हैं.
हे मानव,
हर पौधा, हर पेड़ की जड़,
तना-पत्ती, फल-फूल, बीज-छाल,
किसी जीव का भोजन जाल,
कहीं पर दवाई है, कहीं पर भलाई.
हे मानव, जिसने स्वार्थ और द्वेष में
की लड़ाई,
इनको काटा और खत्म किया,
वह पापी और कसाई है.
हे मानव,
पेड़ पौधों, जीव-जंतुओं, कागज,
कपड़ा, अन्न और हवा, पानी, आग
का करो न नाश विनाश
हे मानव,
जो न करे प्रायश्चित पापों का
क्षमा न मांगे,
ध्यान न रखे प्रकृति की ओर
खुद ही हो हाल-बेहाल
तन में नाना रोग मचाएं शोर.
हे मानव, खूब जीयो और जीने दो
बना जाओ गुल, गुलशन, गुलफाम
प्रकृति के प्राणी देंगे
दुआएं तुम्हें तमाम.
ज्ञान बिना दुनिया अन्जान,
विज्ञान बिना जीवन बेजान.

डॉ. कुलवंत सिंह

परमाणु ज्ञान

अरब सिंधु तट शोभित,
ज्ञान प्रसार नित मुखरित,
परमाणु अनंत ज्ञान पूरित,
सृजन संसृति निरत प्रहसित.
गिरि पयोधि मध्य सुशोभित,
प्रकृति छटा सघन रंजित,
निखार कन कन आच्छादित,
अभिराम दृष्य से उर पुलकित.
हिंद मुकुट ज्ञान परचम,
लुप्त अज्ञान, मिटे भ्रम,
ज्ञान तीर्थ आलोक उद्गम,
विश्व विख्यात स्थल श्रम.
शक्ति संचरित भारत सबल,
परमाणु शक्ति संपन्न प्रबल,
संपूर्ण देश गौरव सकल,
'भाभा', 'कलाम', 'विक्रम' कर्मस्थल.
केंद्र में 'अप्सरा' अवतरित,
विज्ञानी प्रेम पाश से हर्षित,
गोल गुंबद 'साइरस' निर्मित,
परमाणु ऊर्जा प्रतीक सृजित.
'ध्रुव' से बनी निज पहचान,
भारत का गौरव अभिमान,
पोषित नाना अनुसंधान,
विश्व गाये स्तुति गान.
चिकित्सा क्षेत्र उपयोग महती,
विकिरण निदान उपचार करती,
प्रकृति के रहस्य समझाती,
मानव को नवजीवन देती.
नाना अन्न, फसलें विकसित,
खाद्यान्न, सब्ज, दाल, किरणित,
'कृषक' सुविधा नासिक निर्मित,
जीवन सौंदर्य विज्ञान सिंचित.

प्रो. डॉ. सुबोध भटनागर

अधिष्ठाता, जैव प्रौद्योगिकी
(सेवा निवृत्त)

विनाश लीला

कलकल करती इन नदियों का
तुमने क्यों दम घोट दिया,
इतराती, इठलाती नहरों ने
आखिर क्यों बहना छोड़ दिया.
प्रहार किया पर्वत की जड़ पर
नित नई सुरंग बनाने को,
चीर दिया सीना धरती का
पैसा खूब कमाने को.
झरने का कलरव सुन कर तुम
आनंदित हो जाते थे,
प्रकृति के अनुपम रूपों से
अपना दिल बहलाते थे.
तुमने तो बांध बना डाले और
रोकी नदिया की धारा,
पर्वत का खून बहा डाला
तू तो पूरा ही नाकारा.
अब प्रतिशोध सभी लेंगे
झीलें, पर्वत और नदियां,
हर रोज करेंगी तांडव मिलकर
प्रकृति की सारी सखियां.
तूने खुद ही तो रचा है मानव
निज विनाश का यह मंजर,
अब झेल प्रलय को निर्मोही
जब तूने स्वर्ग किया बंजर.
हर तरफ मची है त्राहि-त्राहि
फिर भी छूटा अभिमान नहीं,
सारे तीरथ बसे पर्वतों पर
हैं कुपित तुझे क्या भान नहीं.
प्रकृति ने ली गर करवट
तो दुनिया कि खैर नहीं,
प्रकृति का रूप निराला है
उसको तो किसी से बैर नहीं.



सुभाष चंद्र लखेड़ा

सिद्धार्थ कुंज, सेक्टर-7, द्वारका, दिल्ली

विज्ञानकु

1. कार्ल सगन - कथन

साक्ष्य की कमी
अस्तित्वहीनता का
प्रमाण नहीं.

मिलेगा हमें
कुछ अद्भुत कभी
कहीं न कहीं.

आप लें जान
आध्यात्मिकता का है
स्रोत विज्ञान.

न सिर्फ ज्ञान
सोच का भी बताये
रास्ता विज्ञान.

करें मनन
कार्ल सगन के हैं
चारों कथन.

2. माइकेल फैराडे - कथन

देव ने लिखी
प्रकृति की किताब
अपने आप.

महान वे जो
जो सुनें चुपचाप
जो भी हो बात.

मुझे चाहिए
जरूरी हो जितना
धन उतना.

देता है ज्ञान
जो लोकप्रिय न हो
वही व्याख्यान.

3. लुई पाश्चर - कथन

बाधाएँ सहे
सफल होगा वही
जो डटा रहे.

सतर्क रहें
मौका जब भी आए
गँवायें नहीं.

नहीं है तोड़
सृष्टि रचयिता का
कार्य बेजोड़.

मेरे प्रयोग
पूजा, प्रयोगशाला
मेरा मंदिर.

4. हिपोक्रेटीस - कथन

भोज्य हो ऐसा
जो शरीर के लिए
हो दवा जैसा.

सही विचार
सभी बीमारियों के
हैं उपचार.

स्वस्थ हो वही
व्यायाम और खाना
जिसका सही.

उत्तम दवा
है चहलकदमी
शुद्ध हो हवा.



हरेन्द्र श्रीवास्तव

पर्यावरण शोधकर्ता, प्रयागराज, उ.प्र.

विज्ञानकु: ओजोन दिवस

जान लें सच
ओजोन की परत
रक्षा कवच.

सदा ये सोखे
पराबैंगनी कण
धरा पे रोके.

हो चुका स्पष्ट
क्लोरीन से ओजोन
हो रही नष्ट.

बढ़ेगा ताप
ओजोन का अगर
होगा विनाश.

शोध से सिद्ध
अंटार्कटिका में है
ओजोन छिद्र.

लीजिए प्रण
ओजोन परत का
न हो क्षरण.

हम लें शिक्षा
ओजोन परत की
करें सुरक्षा.

हम लें शिक्षा
ओजोन परत की
करें सुरक्षा.

विज्ञानकु: सर्पदंश से बचाव

जान लें आप
करैत व कोबरा
विषैले सांप.

वर्षा काल में
दिखते हैं ये सर्प
कई गांव में.

ज्यों वर्षा आये
बढ़ती सर्पदंश
की घटनाएँ
होती हैं मौतें
गांवों में झाड़-फूंक
के ही चलते.

रहे ये ख्याल
ले जाइए पीड़ित
को अस्पताल.

कहे विज्ञान
मात्र एंटीवेनम
ही समाधान.

विज्ञानकु : बाघ संरक्षण

राष्ट्रीय पशु
वन्यप्राणी है बाघ
देश की शान.
घने वनों में
प्रकृति ने दिया है
इन्हें आवास.

खाद्य चक्र के
शीर्ष पिरामिड पे
बाघ का स्थान.

बाघ देते हैं
प्रकृति संतुलन
में योगदान.

मृग सुअर
बाघों के ये सभी हैं
मुख्य आहार.

घटते वन
विलुप्त होते बाघ
घटी तादाद.

बाघों के प्रति
लोग हों जागरूक
करें बचाव.

बाघ रिजर्व
बाघ सुरक्षा हेतु
बना आधार.

बाघों को भी है
प्रकृति में जीने का
पूर्णाधिकार.



लाल देवेन्द्र कुमार श्रीवास्तव

कैतहा, भवानीपुर, बस्ती, उ.प्र.

बाल कविताएँ!

विज्ञान की खोजें...

विज्ञान की खोजें बहुत निराली,
हमें घर घर में दिखती खुशहाली.
टीवी को ऑन ज्यों ही हम करते,
छोटा भीम और डोरेमॉन दिखते.

इंटरनेट से हमें मिलता बहु ज्ञान,
गूगल बाबा सच में बहुत महान.
पैसा झटपट यूँ ट्रांसफर हो जाए,
एटीएम से पैसा निकल भी आए.

आकाश में उड़ता हवाई जहाज,
मशीनों से होता है कितना काज.
टेलीपैथी और टेली-मेडिसिन से,
घर पर बीमारियों का इलाज.

आसमान में जब उड़ता वायुयान,
कहीं भी जाना हो बहुत आसान.
गर्मी में पसीने से हम तर बतर,
पंखा कूलर चले, आ जाए जान.

काम करना हुआ बहुत आसान,
कम्प्यूटर से चलते ढेरों प्रतिष्ठान.
विज्ञान में नित हो रही खोजें,
प्रगति से हम सब का कल्याण.

मन लगाकर खूब पढ़ूँगा-लिखूँगा,
बड़ा होकर सच में डॉक्टर बनूँगा.
दादा व दादी के आँखों का इलाज,
मम्मी-पापा का नाम रोशन करूँगा

पेड़ लगाकर लाएँ खुशहाली...

एक दो वृक्ष लगाएँ हम हर साल,
पानी दें और रखें उनका ख्याल.
धीरे धीरे वो वृक्ष बड़े हो जाएँगे,
फलों से भर जाएँगे पेड़ों के डाल.

पेड़ देख गर्मी में राही रुक जाएँगे,
छाया में बैठ कर वो सुस्ताएँगे.
निकट काम कर रहे होंगे मजदूर,
पेड़ के नीचे वो खाना खाएँगे.

पेड़ों से मिलता हमें ऑक्सीजन,
जिससे चलता मनुज का जीवन.
पेड़ नहीं, तो सांसें रुक जाएँगी,
जीवन के लिए पेड़ होते संजीवन.

पेड़ नहीं तो जीना होगा मुश्किल,
आओ पेड़ लगाएँ हम सब मिल.
पेड़ हमें फल, फूल और ईंधन देते,
फूलों की खुशबू से मन जाता खिल.

अगर पेड़ नहीं लगाया हर साल,
आने वाली पीढ़ी करेगी सवाल.
पेड़ काटकर, महल तो बनाए,
बिन पेड़ों के जीवन होगा बदहाल.

पेड़ों से चारों ओर है हरियाली,
आओ! पेड़ लगाकर लाएँ खुशहाली.

अद्भुत आविष्कार मोबाइल...

इक्कीसवीं सदी में यह मोबाइल,
सूचना क्रांति का नया अवतार है.
पूरी दुनिया को इक पल में जोड़े,
सचमुच अद्भुत! अविष्कार है.

ज्ञान-विज्ञान, दर्शन एवं साहित्य,
मोबाइल से हमें झट पता चले.
सृष्टि के अनगिनत गूढ रहस्य,
क्षण में उसका हमें हल मिले.

पहले हाल-चाल नाते रिश्ते में,
चिट्ठी लिख कर दिया करते.
मोबाइल से ही सुख-दुःख,
तुरंत ही हमको पता चलते.

मोबाइल लाभदायक सिद्ध हुआ,
पर इसने थोड़ा नुकसान किया.
पढ़ने-लिखने व खेल-कूद में,
बच्चों का मन लगना बंद हुआ.

घंटों भर अब मोबाइल लेकर,
बच्चे खूब गेम खेलते रहते हैं.
जिसको देखो वही घर में ही,
मोबाइल से चिपके रहते हैं.

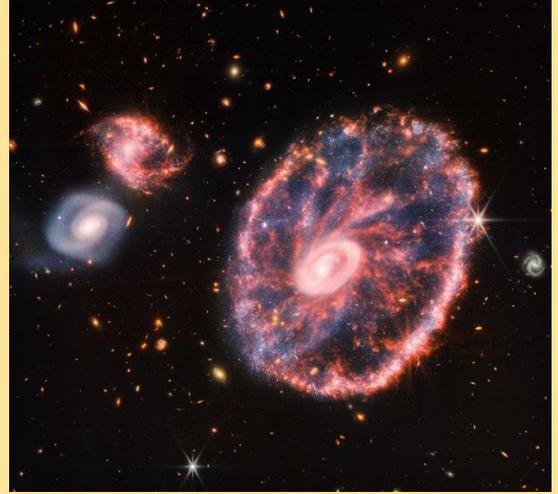
अंतरिक्ष के शुरुआत की झलक

अमेरिकी स्पेस एजेंसी नासा ने जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप से मिली तस्वीरें जारी की हैं। यह सबसे हाई रिजॉल्यूशन वाली ब्रह्मांड की रंगीन तस्वीरें हैं। अमेरिकी राष्ट्रपति जो बाइडेन ने कहा- आज एक ऐतिहासिक दिन है। यह अमेरिका और पूरी मानवता के लिए ऐतिहासिक है। नासा के हेड बिल नेल्सन ने इस कामयाबी पर कहा- हम 13 अरब साल पीछे मुड़कर देख रहे हैं। इन छोटे कणों में से एक पर आप जो प्रकाश देख रहे हैं, वह 13 अरब साल से यात्रा कर रहा है। अमेरिका की उप राष्ट्रपति कमला हैरिस ने कहा- यह हम सभी के लिए बेहद रोमांचक क्षण है। आज ब्रह्मांड के लिए एक नए अध्याय की शुरुआत हुई है।



नासा के वेब टेलिस्कोप ने ब्रह्मांड की अभी तक सबसे दूर की इन्फ्रारेड छवि प्रदान की है

नासा के जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप को पिछले साल 25 दिसंबर को एरियन रॉकेट के जरिए फ्रेंच गुयाना स्थित लॉन्चिंग बेस से लॉन्च किया गया था। इस टेलिस्कोप को नासा, यूरोपियन स्पेस एजेंसी और कैनेडियन स्पेस एजेंसी ने तैयार किया है। इस पर करीब 75 हजार करोड़ रुपए का खर्च आया।



नासा के जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप द्वारा कार्टव्हील गैलेक्सी की छवि. बाईं ओर दो पड़ोसी आकाशगंगाएँ.



नासा जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप द्वारा कैरिना नेबुला



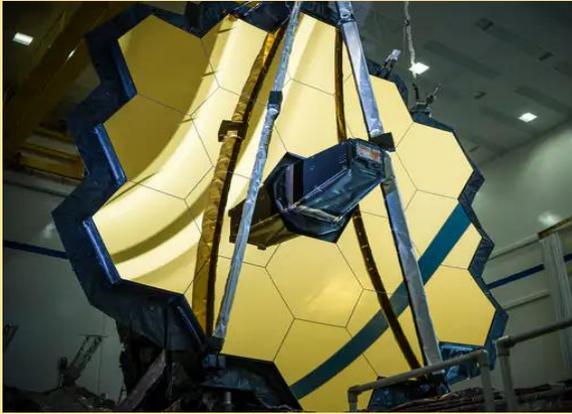
नासा के जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप ने गैलेक्सी इवोल्यूशन, ब्लैक होल पर प्रकाश डाला

यह दुनिया का सबसे ताकतवर टेलिस्कोप है. इसकी क्षमता का अंदाजा इसी बात से लगाया जा सकता है कि यह अंतरिक्ष से धरती पर उड़ रही चिड़िया को भी आसानी से पहचान सकता है.



नासा के वेब स्पेस टेलिस्कोप ने मरते सितारे के अंतिम 'प्रदर्शन' के सूक्ष्म विवरण को कैद किया

यह प्रोग्राम अमेरिका के इतिहास का सबसे बड़ा इंटरनेशनल स्पेस साइंस प्रोजेक्ट है. इसका नाम नासा के दूसरे हेड 'जेम्स वेब' के नाम पर रखा गया है. नासा ने इस टेलिस्कोप में समय के साथ कई एडवांस टेक्नोलॉजी जोड़ी हैं. इससे ब्रह्मांड के कई रहस्य सामने आ सकते हैं.



जेम्स वेब टेलिस्कोप

जेम्स वेब स्पेस टेलिस्कोप 1990 में भेजे गए हबल टेलिस्कोप के मुकाबले 100 गुना ज्यादा शक्तिशाली है. इसके जरिए ब्रह्मांड के शुरुआती काल में बनी गैलेक्सी, उल्कापिंड और ग्रहों का पता लगाया जा सकता है. यह टेलिस्कोप ब्रह्मांड के रहस्यों को उजागर करने के साथ ही एलियन की मौजूदगी का

भी पता लगाएगा. इसके जरिए वैज्ञानिक ब्रह्मांड के कई अनसुलझे रहस्यों को सुलझाने की कोशिश करेंगे.

ब्लड टेस्ट से पता चलेगा ब्रेस्ट कैंसर

अब ब्लड टेस्ट के जरिए भी पता चलेगा ब्रेस्ट कैंसर है या नहीं! यह ब्लड टेस्ट 99 प्रतिशत सटीकता के साथ रोगियों में स्तन कैंसर के शुरुआती चरणों का पता लगा सकता है. दुनिया में हर साल करीब 2.1 मिलियन महिलाएं ब्रेस्ट कैंसर से पीड़ित होती हैं. भारत में भी अब ब्लड टेस्ट के जरिए ब्रेस्ट कैंसर का पता लगाया जा सकता है. रिपोर्ट के मुताबिक यह ब्लड टेस्ट 40 साल से ऊपर की महिलाओं में शुरुआती दौर में ब्रेस्ट कैंसर का पता लगाने में मदद कर सकता है.



भारत में अब ब्रेस्ट कैंसर का पता ब्लड टेस्ट के जरिए लगाया जा सकेगा. अपोलो अस्पताल ने ईजी-चेक नामक ब्लड टेस्ट पेश किया. इसे दातार कैंसर जेनेटिक्स के सहयोग से लॉन्च किया गया है. इस परीक्षण के जरिए ब्रेस्ट कैंसर के चरण 0 और चरण 1 तक का पता लगाया जा सकता है और इसे 90% तक ठीक भी किया जा सकता है. यह टेस्ट 15 से अधिक देशों में उपलब्ध है. इस टेस्ट को WHO ने भी मान्यता दी है. ईजी-चेक के रूप में ब्रांडेड इस परीक्षण की कीमत 6,000 रुपये होगी. नवंबर 2021 में इसे अमेरिका के फूड एवं ड्रग कंट्रोल विभाग से मान्यता मिल चुकी है. इससे स्तन कैंसर का समय पर पता लगने से इसका तत्काल इलाज कर पीड़ितों की जिंदगी को बचाया जा सकेगा.

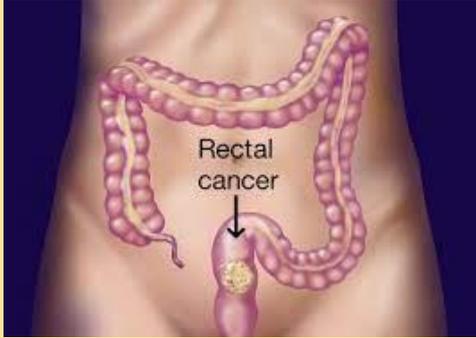
‘यह मैमोग्राम का प्रतिस्थापन नहीं है, लेकिन जो महिला इस नई तकनीक का उपयोग करके स्तन

कैंसर के लिए पोसिटिव परीक्षण करती है, वह पारंपरिक स्क्रीनिंग परीक्षण के लिए जा सकती है और सीधे बायोप्सी के लिए जा सकती हैं और कैंसर के इलाज की योजना बना सकती हैं,' एक डॉक्टर ने कहा.

रेक्टल कैंसर का इलाज

वैज्ञानिकों ने रेक्टल कैंसर (Rectal Cancer) यानी मलाशय की कोशिकाओं में होने वाले कैंसर का इलाज खोज निकाला है. अध्ययन में पाया कि एक दवा डोस्टरलिमैब (Dostarlimab) के इस्तेमाल से रेक्टल कैंसर के 18 मरीजों में बीमारी को 100% ठीक करने में मदद मिली. अलग-अलग तरह के कैंसर के लिए कई अलग-अलग उपचार और दवाएं मौजूद हैं लेकिन ऐसा पहली बार हुआ है, जब किसी तरह के कैंसर को बिना रेडिएशन, कीमोथेरेपी, ऑपरेशन या किसी जटिल उपचार के 100 फीसदी ठीक किया गया है.

अमेरिका के मैनहट्टन स्थित मेमोरियल स्लोन केटरिंग कैंसर सेंटर केंद्र के शोधकर्ताओं ने अपने एक छोटे अध्ययन में पाया कि एक खास दवा डोस्टरलिमैब (Dostarlimab) के इस्तेमाल से रेक्टल कैंसर के मरीजों में बीमारी को ठीक करने में मदद मिली. यह अध्ययन द न्यू इंग्लैंड जर्नल ऑफ मेडिसिन में प्रकाशित हुआ है.



इस ट्रायल में 18 मरीज शामिल थे और सब ठीक हो गए. इस दवा को मैसाचुसेट्स की कंपनी टेसरो ने बनाया था और इसका ब्रांड नाम जेंपार्ली (Jemparli) है. बताया जा रहा है कि मरीजों को छह महीनों तक यह दवा दी गई और हर मरीज को इससे फायदा हुआ और वो पूरी तरह कैंसर से मुक्त हो गए. इस दवा से पहले मरीजों का कीमोथेरेपी, रेडिएशन और सर्जरी आदि के जरिए भी इलाज किया गया था. इस

दवा के इस्तेमाल के बाद उन्हें आगे इलाज की जरूरत नहीं पड़ी.

विशेषज्ञों के अनुसार, इस दवा को लैब में बनाया गया है, जिसमें मोनोक्लोनल शामिल हैं और यह मानव शरीर में एंटीबॉडी के रूप में कार्य करती है. इसका मतलब यह दवा एंटीबॉडी के रूप में बीमारियों से लड़ने का काम करती है. बताया जा रहा है कि ट्रायल के दौरान मरीजों में इस दवा को लेने से कैंसर अन्य हिस्सों में नहीं फैला. इस दवा को पीडी-1 नामक कैंसर सेल्स में एक स्पेशल प्रोटीन को ब्लॉक करने के लिए बनाया गया है.

डोस्टरलिमैब का इस्तेमाल यूट्रस लाइनिंग (एंडोमेट्रियल कैंसर) के कैंसर के इलाज के लिए किया जाता है. इस का उपयोग कुछ प्रकार के ट्यूमर के इलाज के लिए भी किया जाता है. यह इम्यून सिस्टम की क्रिया को बदलकर काम करता है, इसे कैंसर/ट्यूमर कोशिकाओं पर हमला करने के लिए निर्देशित करता है. इस दवा को 17 अगस्त, 2021 में FDA से मंजूरी मिल गई थी. यह मंजूरी उन वयस्क रोगियों के लिए मिली, जो सॉलिड ट्यूमर से पीड़ित थे.

वैज्ञानिक कामयाब रहे तो नहीं रहेगी इंसुलिन इंजेक्शन की जरूरत

ऑस्ट्रेलिया की मोनाश यूनिवर्सिटी में हुए इस अध्ययन में एक ऐसा रास्ता खोजा गया है जिसके जरिए ऐसी प्रक्रिया तैयार की जा सकती है कि पैंक्रियाटिक स्टेम कोशिकाओं में इंसुलिन अपने आप बनने लगे. अगर ऐसा हो पाता है तो टाइप-1 और टाइप-2 डायबिटीज के इलाज में यह क्रांतिकारी कदम साबित हो सकता है. इस शोध में शोधकर्ताओं ने टाइप-1 डायबिटीज के मरीज द्वारा दान की गई पैंक्रियाज कोशिकाओं पर अध्ययन किया. उन्होंने अमेरिका के फूड एंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन द्वारा मंजूरशुदा एक दवा का इस्तेमाल किया, जो अभी डायबिटीज के इलाज में प्रयोग नहीं की जाती. शोधकर्ता इस दवा के जरिए पैंक्रियाज स्टेम कोशिकाओं को दोबारा सक्रिय करने और 'इंसुलिन एक्सप्रेसिंग' बनाने में कामयाब रहे.

शोधकर्ताओं का कहना है कि अभी इस दिशा में और शोध की जरूरत है, लेकिन कामयाब होने पर इसका इलाज डायबिटीज को ठीक करने में हो सकता है. इस

तरीके से टाइप-1 डायबिटीज के कारण नष्ट हो गईं कोशिकाओं की जगह नई कोशिकाएं ले लेंगी जो इंसुलिन का उत्पादन कर सकेंगी.



ऑस्ट्रेलिया की मोनाश यूनिवर्सिटी में डायबिटीज विशेषज्ञ प्रोफेसर सैम अल-ओस्ता और डॉ. इशांत खुराना ने यह शोध किया है. पूरी तरह कामयाब होने पर यह शोध डायबिटीज के मरीजों की इंसुलिन का इंजेक्शन लेने की जरूरत को खत्म कर सकता है. सिर्फ ऑस्ट्रेलिया में ही हर रोज औसतन सात बच्चों में डायबिटीज का पता चलता है जिसके कारण उन्हें नियमित रूप से खून की जांच और इंसुलिन इंजेक्शन पर निर्भर रहना पड़ता है, क्योंकि उनका पैंक्रियाज ठीक तरह से काम नहीं कर पाता और इंसुलिन नहीं बना पाता.

नेचर पत्रिका में छपे इस शोध के मुताबिक पैंक्रियाज की मरी हुई कोशिकाओं की जगह नई कोशिकाओं को सक्रिय करने के लिए शोधकर्ताओं को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ा. आमतौर पर माना जाता है कि एक बार खराब हो जाने के बाद पैंक्रियाज को ठीक नहीं किया जा सकता. प्रोफेसर अल-ओस्ता बताते हैं कि जब तक किसी व्यक्ति में टाइप-1 डायबिटीज (टी1डी) का पता चलता है, तब तक इंसुलिन बनाने वाले उसकी बहुत सारी पैंक्रियाज बीटा कोशिकाएं नष्ट हो चुकी होती हैं.

भारतीय मूल प्रोफेसर को चिकित्सा में शोध पुरस्कार

भारतीय मूल के प्रोफेसर डॉ. सुदीप शेखर पाथब्रेकिंग अंतःविषय अनुसंधान के लिए वैश्विक पुरस्कार जीतने वाले पहले कनाडाई बन गए हैं. ब्रिटिश कोलंबिया विश्वविद्यालय के विज्ञान संकाय में इलेक्ट्रिकल और कंप्यूटर इंजीनियरिंग विभाग में एसोसिएट प्रोफेसर डॉ. सुदीप शेखर को कॉम्पैक्ट बायोमेडिकल सेंसर जो चिकित्सा निदान को बहुत तेज कर सकता है, पर अपने शोध के लिए 2.5 मिलियन डॉलर प्राप्त होगा. विज्ञप्ति के अनुसार कॉम्पैक्ट बायोमेडिकल सेंसर चिकित्सा निदान पहले से कहीं ज्यादा आसान और सस्ता है.



क्रेडिट कार्ड जितनी लंबाई की किट डॉ. सुदीप शेखर शिम्ट साइंस पॉलीमैथ्स पुरस्कार के 2022 कोहोर्ट के लिए चुने गए 10 शोधकर्ताओं में से एक हैं. कॉम्पैक्ट बायोमेडिकल सेंसर में एक फोटोनिक चिप का उपयोग होता है. इसका आकार एक क्रेडिट कार्ड जितना हो सकता है. सुदीप शेखर ने बताया कि उनका उपकरण कई बायोमार्करों का पता लगाने और क्वांटिटेटिव रिडिंग के लिए रक्त, लार या मूत्र जैसे तरल पदार्थों का उपयोग करता है. इसे रीडआउट और डिस्प्ले के लिए स्मार्टफोन से जोड़ा जा सकता है.

ब्रिटिश कोलंबिया विश्वविद्यालय ने इसे एक सस्ती क्रेडिट-कार्ड-आकार की चिकित्सा परीक्षण किट के रूप में वर्णित किया है, जो वायरस, हृदय, तंत्रिका संबंधी और अन्य बीमारियों के लिए डेटा एकत्र कर सकता है. डॉ. सुदीप शेखर का संबंध बिहार के पटना जिले से है. उन्होंने अपनी पढाई आईआईटी खड़गपुर में की है. सुदीप ने कहा, 'हमें वास्तव में लगता है कि इस तरह के डिवाइस का ग्रामीण समुदायों और घरेलू उपयोग पर बहुत बड़ा प्रभाव पड़ेगा.' उन्हें उम्मीद है कि डिवाइस की कीमत कम ही रहेगी. शेखर इस साल शिमड्ट सूची में शामिल होने वाले भारतीय मूल के एकमात्र वैज्ञानिक हैं.

प्रस्तुति: डॉ. कुलवंत सिंह

अंतरिक्ष में नया आयाम: एसएसएलवी का सफल प्रक्षेपण

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने अपने पहले स्मॉल सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (Small Satellite Launch Vehicle-SSLV), 7 अगस्त 2022 को देश का नया रॉकेट लॉन्च कर दिया। SSLV को आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन स्पेस सेंटर से सफलतापूर्वक लॉन्च किया गया। एसएसएलवी में EOS-02 और आजादी सैटेलाइट्स को भेजा गया। लॉन्चिंग सफल रही। रॉकेट ने सही तरीके से काम करते हुए दोनों ही सैटेलाइट्स को उनकी निर्धारित कक्षा में पहुंचा दिया। लेकिन थोड़ी देर बाद सैटेलाइट्स से डेटा मिलना बंद हो गया।

SSLV को छोटे सैटेलाइट्स की लॉन्चिंग के लिए इस्तेमाल किया जाएगा। यह स्मॉल-लिफ्ट लॉन्च व्हीकल है। इसके जरिए धरती की निचली कक्षा में 500 किलोग्राम तक के सैटेलाइट्स को स्थापित किया जा सकता है। एसएसएलवी मिनी, माइक्रो, या नैनोसैटेलाइट्स (10 से 500 किलोग्राम द्रव्यमान) को 500 किमी प्लेनर कक्षा में लॉन्च करने में सक्षम है। एसएसएलवी मांग के आधार पर अंतरिक्ष में लांच के लिए कम लागत में साधन प्रदान करता है। एसएसएलवी-डी की लंबाई 1 34 मीटर, और व्यास 2 मीटर है।



ISRO प्रमुख एस. सोमनाथ ने कहा कि जांच में पता चला है कि सैटेलाइट एक सेंसर की गड़बड़ी की वजह से सर्कुलर के बजाय इलिप्टिकल ऑर्बिट में सेट हो गए। अब दोनों ही सैटेलाइट किसी काम के नहीं रहे। हालांकि रॉकेट के सभी स्टेज ने सही से काम किया। गलत ऑर्बिट में जाने की वजह से डेटा लॉस हो गया है। हमने फिर भी लगातार सैटेलाइट्स से संपर्क करने का प्रयास किया। EOS-02 एक अर्थ ऑब्जरवेशन सैटेलाइट है। जो 10 महीने के लिए अंतरिक्ष में काम

करता। इसका वजन 142 किलोग्राम है। इसमें मिड और लॉन्ग वेवलेंथ इंफ्रारेड कैमरा लगा है। जिसका रेजोल्यूशन 6 मीटर है। यानी ये रात में भी निगरानी कर सकता था। AzaadiSAT सैटेलाइट्स स्पेसकिड्ज इंडिया नाम की देसी निजी स्पेस एजेंसी का स्टूडेंट सैटेलाइट है।

विद्यार्थी-उपग्रह

आजादीसेट, विद्यार्थी-उपग्रह, जिस पर 75 अलग-अलग पेलोड हैं, जिन्हें ग्रामीण भारत के विभिन्न हिस्सों की छात्राओं द्वारा विकसित किया गया। इसका उद्देश्य भारत की स्वतंत्रता के 75 वर्ष को दर्शाना है, जिसे सरकार द्वारा 'आजादी का अमृत महोत्सव' के रूप में मनाया जा रहा है। 8 किलो वजनी इस उपग्रह को 'स्पेस किड्ज इंडिया' की छात्र टीम द्वारा एकीकृत किया गया था।



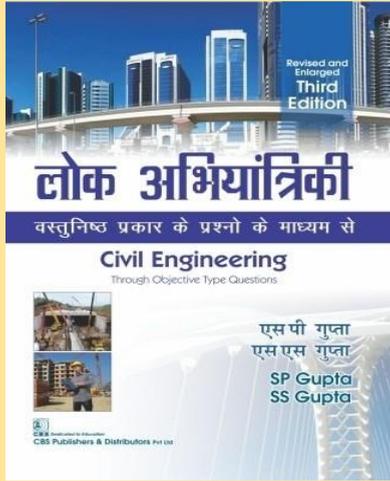
SSLV रॉकेट की जरूरत

स्मॉल सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (Small Satellite Launch Vehicle - SSLV) की जरूरत इसलिए पड़ी क्योंकि छोटे-छोटे सैटेलाइट्स को लॉन्च करने के लिए इंतजार करना पड़ता था। उन्हें बड़े सैटेलाइट्स के साथ असेंबल करके एक स्पेसबस तैयार करके उसमें भेजना होता था। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर छोटे सैटेलाइट्स काफी ज्यादा मात्रा में आ रहे हैं। उनकी लॉन्चिंग का बाजार बढ़ रहा है। इसलिए ISRO ने इस रॉकेट को बनाने की तैयारी की।

SSLV लॉन्च पर लागत

स्मॉल सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (SSLV) रॉकेट के एक यूनिट पर 30 करोड़ रुपये का खर्च आएगा। जबकि PSLV पर 130 से 200 करोड़ रुपये आता है। यानी जितने में एक पीएसएलवी रॉकेट जाता था। अब उतनी कीमत में चार से पांच SSLV रॉकेट लॉन्च हो पाएंगे। इससे अंतरराष्ट्रीय सैटेलाइट अधिक संख्या में अंतरिक्ष में छोड़े जा सकेंगे।

प्रस्तुति: नरेंद्र कुमार करनानी



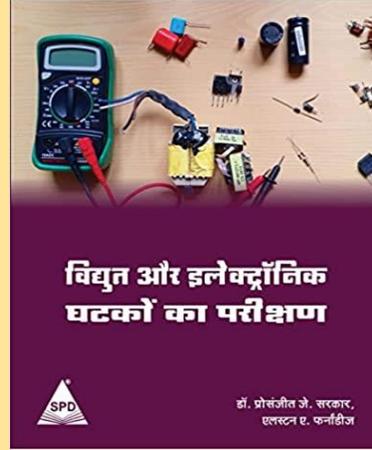
लोक अभियांत्रिकी

मूल्य : ₹ 345/-

लेखक : एस.पी. गुप्ता एवं एस.एस. गुप्ता

प्रकाशक : सी.बी.एस.

वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के माध्यम से सिविल इंजीनियरिंग पुस्तक के इस संस्करण को संशोधित और विस्तारित किया गया है, जिसमें यूपीएससी द्वारा आयोजित सिविल सेवा और इंजीनियरिंग सेवाओं के लिए प्रतियोगी परीक्षाओं में शामिल होने वाले प्रश्न शामिल हैं और साथ ही गेट द्वारा आयोजित परीक्षा के लिए भी यह पुस्तक सहायक है. पुस्तक में वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के माध्यम से सिविल इंजीनियरिंग से संबंधित प्रायः सभी महत्वपूर्ण सिद्धांतों, तथ्यों व अन्य जानकारी को सरल एवं संक्षिप्त रूप में प्रस्तुत किया गया है. पाठकों की जानकारी एवं परीक्षा की तैयारी हेतु सभी अध्यायों में अभ्यास प्रश्नों का संकलन विभिन्न उच्चस्तरीय प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे जा रहे प्रश्नों को ध्यान में रखकर किया गया है. इसमें साक्षात्कार और प्रवेश परीक्षा के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार के सिविल इंजीनियरिंग के प्रश्न और उत्तर हैं और सिविल इंजीनियरिंग की समस्याओं को कैसे हल किया जाए, आप अभ्यास सहित सिविल इंजीनियरिंग पर आधारित सभी प्रकार के प्रश्नों को आसानी से हल कर सकते हैं. यह पुस्तक बी.टेक. में मदद करने के लिए एक त्वरित संदर्भ के रूप में भी कार्य करती है.



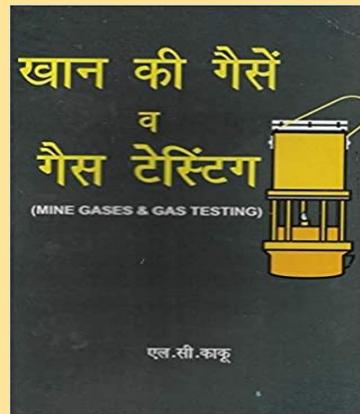
विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक घटकों का परीक्षण

मूल्य : ₹300

लेखक : डॉ. पी.जे. सरकार, एलस्टन ए. फर्नांडीज

प्रकाशक : श्रॉफ पब्लिशर्स

यह अपनी तरह की पहली किताब नहीं है, लेकिन यह नौसिखियों और पेशेवर दोनों को ध्यान में रखकर लिखी गई है. यह पुस्तक विद्युत और इलेक्ट्रॉनिक घटकों में दोषों की पहचान करने और संदिग्ध घटक का पता लगाने और साबित करने की क्षमता प्रदान करती है कि घटक दोषपूर्ण है या नहीं. यह पुस्तक सामूहिक व्यावहारिक अनुभव और शिक्षण से समर्थित है. यह पुस्तक निश्चित रूप से कॉलेज में स्नातक के विद्यार्थियों को विभिन्न घटकों के साथ प्रयोग करने और काम करने में मदद करेगी, और साथ ही योग्य इंजीनियरों और शौकियों के लिए भी, उनके काम के माहौल में समस्या निवारण प्रणाली के रूप में कार्य करेगी.



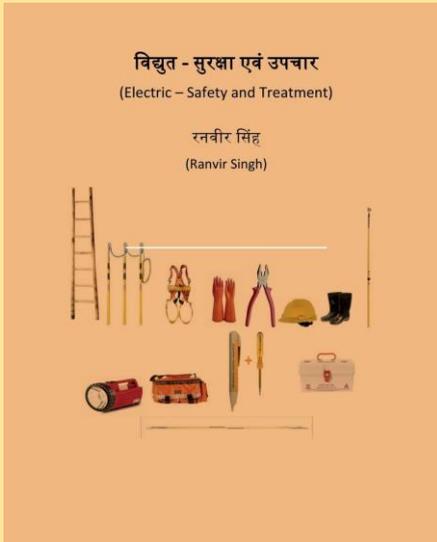
खान की गैसों व गैस टेस्टिंग

मूल्य : ₹200

लेखक : एल सी कालू

प्रकाशक : लवली पब्लिशर

जमीन के नीचे काम करने वाले व्यक्ति को खान गैसों और उनसे निपटने का ज्ञान होना चाहिए. इसके लिए एक परीक्षा निर्धारित की गई है. परीक्षा को पास करने के लिए DGMS ने अनिवार्य कर दिया है. सभी खान प्रबंधक, ओवरमैन, फोरमैन, इत्यादि जो योग्यता प्रमाण पत्र के लिए आवेदन कर रहे हैं, उन्हें भी आवेदन पत्र के साथ गैस टेस्टिंग परीक्षा उत्तीर्ण प्रमाण पत्र प्रस्तुत करना होगा. ताकि भविष्य के लिए उनके जीवन को सुरक्षित किया जा सके. उनके लिए यह पुस्तक बड़े काम की चीज है.



विद्युत - सुरक्षा एवं उपचार

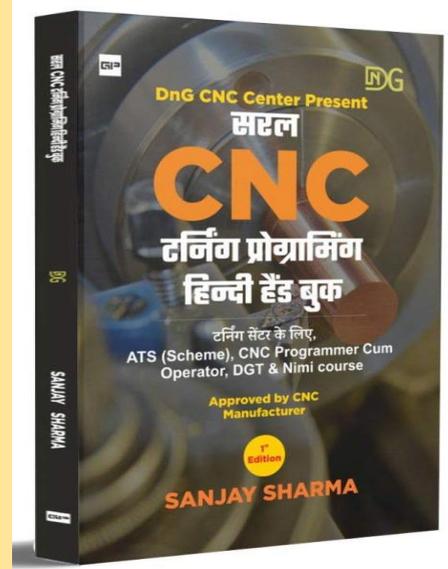
मूल्य : ₹216.00,

लेखक : रनवीर सिंह

प्रकाशक : नोशन प्रेस

पुस्तक के संबंध में : सुरक्षा संबंधी बिंदु - दुर्घटना का कारण मुझे दिखाई नहीं दे रहा है. मैं नहीं सुनूंगा. मैं नहीं मानता, सावधानी नहीं बरती, हादसा हुआ. आज की सतर्कता कल का जीवन है. 'सुनने' से कितने ही सवाल सुलझ जाते हैं, न सुनने से हम फिर वहीं उलझ जाते हैं. सावधानी से भरोसा करें - क्योंकि कभी-कभी आपके अपने दांत भी आपकी ही जीभ काट लेते हैं. जब हम किसी पर उंगली उठाते हैं, तो हमारे हाथ की तीन उंगलियां हमारी तरफ इशारा करती हैं. एक अद्भुत बात जो पेड़ ने कहा- रोज मेरे से पत्ते गिरते हैं, फिर भी हवाओं से मेरे रिश्ते नहीं बदलते. हमेशा

सुरक्षा नियमों का पालन करें. सुरक्षा नियमों के अनुसार काम करना अपने आप में एक इनाम है. सुरक्षा का नाम, विवेक से काम लें.



सरल सी.एन.सी. टर्निंग प्रोग्रामिंग- हिंदी हैंड बुक

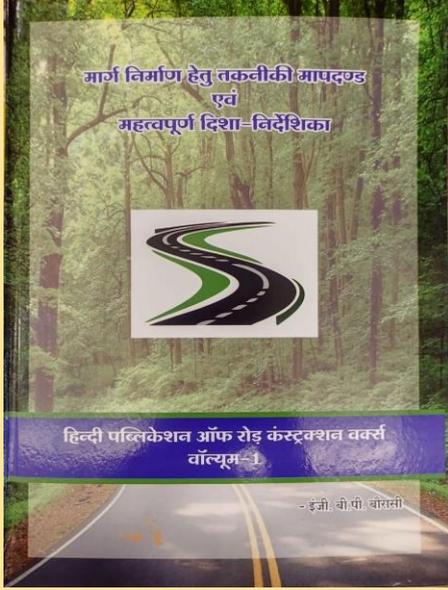
मूल्य : ₹ 999

लेखक : संजीव शर्मा

प्रकाशक : गुरुकुल पब्लिशिंग

यह पुस्तक CNC बेसिक प्रोग्रामिंग के लिए एक व्यापक मार्गदर्शक प्रदान करती है. ITI, Diploma, B.Tech इत्यादि, टेक्निकल कोर्स-ज-ATS (Scheme), CNC Programmer Cum Operator, DGT & Nimi (राष्ट्रीय शिक्षण मीडिया संस्थान) कोर्स के छात्रों एवं अन्य तरह के उद्योगों में कार्यरत मशीन ऑपरेटर, मशीन की सेटिंग करने वाले एवं सुपरवाइजर इत्यादि के उपयोग हेतु इसे लिखा गया है. इस पुस्तक में प्रोग्राम को लिखने के लिए विधि का उपयोग किया है, जिसमें लेखक ने प्रत्येक G और M कोड का इस पुस्तक में विस्तार से वर्णन किया है. सरल भाषा में कोर्डिनेट सिस्टम को विस्तार से समझाया गया है. इसके लिए इसमें सभी कोर्डिनेट सिस्टम का अभ्यास करने के लिए जगह छोड़ी गई है. जो इस अध्याय को आसानी से समझने में मदद करेंगे. इसमें ज्यादातर मशीनिंग सेंटर, मशीनों के फंक्शन, मशीन के काम करने का तरीका और मशीन के मुख्य भाग, कंट्रोल पैनल, ऑपरेटर पैनल से संबंधित बटनों के बारे में विस्तार से वर्णन किया गया है. प्रोग्राम बनाने की सरल विधि उदाहरणों के साथ बताई गई है. इसमें अधिकांश

मशीनिंग प्रक्रियाओं को कवर करने की कोशिश की गई है. उसे समझने में मदद करने के लिए विभिन्न प्रकार की मटेरियल और विस्तृत चित्र शामिल किए गए हैं.



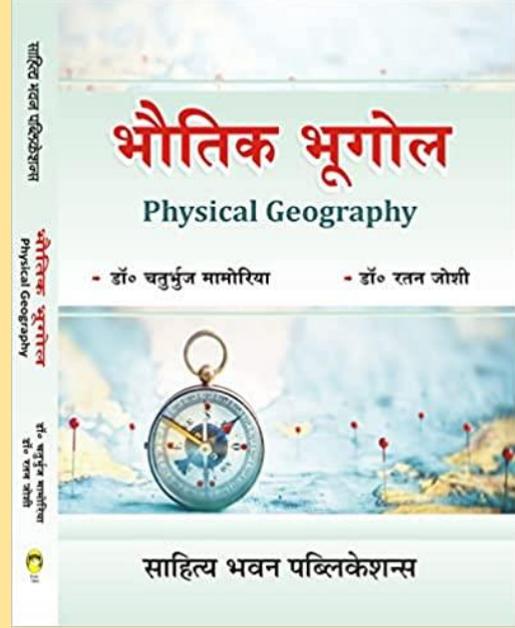
रोड कन्सट्रक्शन वर्क्स- हिंदी

मूल्य : ₹ 999

लेखक : इंजीनियर बी.पी. बौरासी

प्रकाशक : टॉच फीचर्स एन्ड पब्लिकेशंस

पुस्तक भारत में राजमार्गों के लचीले और कठोर फुटपाथ के लिए निर्माण तकनीक, कार्यप्रणाली और महत्वपूर्ण दिशानिर्देशों पर आधारित है. इस पुस्तक में बिटुमिनस और कंक्रीट सड़कों की निर्माण प्रक्रिया, सड़कों का रखरखाव कार्य, सड़कों को लंबे समय तक अच्छी स्थिति में कैसे बनाए रखा जाए, भूमि अधिग्रहण कार्य, सड़क गुणवत्ता परीक्षण प्रोफार्मा, ब्लैक स्पॉट, यातायात नियंत्रण आदि की समृद्ध सामग्री है. सबसे अच्छी बात इस पुस्तक का है, यह बी.पी. बौरासी द्वारा लिखी गई है, जिन्हें जिन्हे आरडीसी और पीडब्ल्यूडी में 30 वर्षों से अधिक राजमार्गों का व्यावहारिक ज्ञान है. साथ ही यह पुस्तक हिंदी भाषा में प्रकाशित की गई है, जो सभी के लिए समझने में आसान है. इस क्षेत्र के सभी इच्छुक तकनीकी और गैर तकनीकी व्यक्तियों को इस पुस्तक से अपने ज्ञान संवर्द्धन में सहायता मिलेगी.



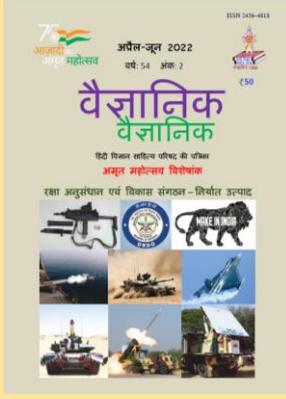
भौतिक भूगोल

मूल्य : ₹ 300

लेखक : डॉ. चतुर्भुज मामोरिया एवं डॉ. रतन जोशी

प्रकाशक : साहित्य भवन पब्लिकेशन

इस पुस्तक में भौतिक भूगोल की प्रकृति एवं अध्ययन क्षेत्र, ब्रम्हांड की उत्पत्ति एवं सौरमण्डल, सौरमण्डल एवं पृथ्वी की उत्पत्ति, भू- वैज्ञानिक समय मापनी: भारत के संदर्भ में भू-वैज्ञानिक समय मापनी, पृथ्वी की आन्तरिक संरचना, महाद्वीप एवं महासागरों की उत्पत्ति, भू-सन्तुलन, भूकम्प, ज्वालामुखी, भूसन्नति, प्लेट विवर्तनिकी की अवधारणा, चट्टाने, वालन एवं भ्रंश, अपक्षय, अपरदन, डेविस और पेंक का चक्र, अपवाह प्रतिरूप, नदी-सम्बन्धी स्थलाकृतियां, कार्स्ट स्थलाकृतियां, वायु द्वारा निर्मित स्थलाकृतियां, हिमानिकृत स्थलाकृतियां, तटीय स्थलाकृतियां, वायुमण्डल का संघटन एवं संरचना, सूर्यातप, वायुमण्डलीय दबाव एवं पवनें, वायुराशियां एवं वाताग्र, चक्रवात एवं प्रतिचक्रवात, आर्द्रता वर्षा और वर्षा के प्रकार, महासागरीय नितल, समुद्री जल का संघटन: तापमान एवं लवणता, महासागरीय जल का संचलन: तरंगे, धाराएं व ज्वार-भाटा, महासागरीय निक्षेप, प्रवाल एवं प्रवाल द्वीप, जीवमण्डल, जैविक अनुक्रमण, जीवोम तथा विश्व के प्राणी-भौगोलिक प्रदेश विषयों पर चर्चा की गई है.



मनोगत



सर, बहुत ही सुंदर और रोचक, विशेषकर आपका आर्टिकल. मेरी डिफेंस क्षेत्र में बहुत ही ज्यादा रुचि है. एनसीसी में सीनियर अंडर ऑफिसर रह चुका हूँ. आपके डीआरडीओ पर आधारित आर्टिकल ने मन मोह लिया. आपको धन्यवाद कहने से रोक नहीं पाया. सादर,

रमेश रस्तोगी, CDAC

बहुत ही अच्छा एवं ज्ञान वर्धक अंक है. विज्ञान के प्रसार में संयुक्त रूप से क्या योगदान दिया जा सकता है? सादर,

कुंवर राज अस्थाना, संपादक, विज्ञान संप्रेषण

सुन्दर और रोचक अंक. हार्दिक बधाई.
के. के. मिश्रा, मुम्बई

सूर्य, धरती, पर्यावरण, क्वांटम, पुनर्चक्रण जैसे विषयों पर ज्ञानवर्धक जानकारी.

अरुण कुमार तिवारी

बहुत सुंदर अंक और उपयोगी भी. बधाई.
मोहन सगोरिया

बहुत नया जानकारी वाला लेख "मानव पुस्तकालय".

धर्मेन्द्र हिन्दुस्तानी

बहुत सुंदर अंक. हार्दिक बधाई सर.

सरला सिंह

सादर नमन. अत्यंत ज्ञानवर्धक पत्रिका. शुभकामनाएं. **आकुल.**

नमस्कार सर,

वैज्ञानिक साहित्य के आधार पर प्रकाशित यह पत्रिका बहुत बेहतरीन बनी है. आपकी पूरी टीम को और इस पत्रिका के सभी माननीय लेखकों को बहुत बहुत बधाई. आपको भी बधाई. आपने इसे मुझे शेयर किया आभार.

विज्ञान पर प्रकाशित हिंदी पत्रिका तारीफे काबिल है.

डा. वासुदेवन शेष, तिरुअनंतपुरम

सुंदर एवं संग्रहणीय अंक. बधाई. धन्यवाद. सभी लेख उपयोगी हैं. इसे सभी सहकर्मियों को भेज रहा हूँ.

संजय चौधरी

पत्रिका देखी. बहुत सार्थक लगी. बहुत-बहुत बधाइयाँ और शुभकामनायें.

अंकुश्री

कुलवंत जी आपको बहुत-बहुत बधाई और धन्यवाद, समय से वैज्ञानिक पत्रिका का यह अंक निकालने के लिए.

दीना नाथ सिंह

अर्थपूर्ण पत्रिका. सुंदर कलेवर. बधाई और शुभकामनाएं.

ज्योति खरे

बहुत बहुत बधाई, वैज्ञानिक का वृहद अंक निकालने के लिए आप प्रशंसा के पात्र हैं.
नरेंद्र कुमार करनानी.

प्रिय डॉ. सिंह, पत्रिका प्रेषित करने के लिए साधुवाद. यदि में किसी कार्य आ सकूं तो बताइएगा. सादर,
प्रो. डॉ. सुबोध भटनागर, अधिष्ठाता, जैव प्रौद्योगिकी (सेवा निवृत्त).

वैज्ञानिक पत्रिका का अप्रैल-जून 2022 अंक प्राप्त हुआ. एक अच्छी पत्रिका. सुन्दर लेख सामग्री से परिपूर्ण. अच्छी पत्रिका के लिए आपको हार्दिक बधाई. मेरा अभिवादन. धन्यवाद.
वर्णा श्रीवास्तव

वैज्ञानिक का नया अंक मिला. बहुत ही सुरुचिपूर्ण और नवीन जानकारी के साथ उत्कृष्ट लेखों से परिपूर्ण. आपका आभार. सादर,
शिप्रा वर्मा.

पत्रिका का नया अंक मिला. सभी लेख विविधतापूर्ण और नयी जानकारी के साथ हैं. पारकर सौर प्रोब - सूर्य को चुने का अभियान सारगर्भित जानकारी के साथ. आपके अथक परिश्रम के लिए आपका हार्दिक अभिनन्दन. सादर, **अंजुरी श्रीवास्तव.**

डॉ. कुलवंत जी,
वैज्ञानिक पत्रिका का अप्रैल-जून 2022 अंक मिला. पत्रिका भेजने के लिए धन्यवाद. इस अंक में अत्यंत ज्ञानवर्धक, रोचक एवं स्तरीय सामग्री का समावेश किया गया है, जिसके लिए पत्रिका की पूरी टीम बधाई की पात्र है. पत्रिका के उज्ज्वल भविष्य की कामना के साथ. सादर,
डॉ. प्रदीप कुमार मुखर्जी.

बढ़िया अंक. बहुत-बहुत मुबारकबाद.
जाहिद के. खान.

प्रिय डॉ. कुलवंत,
वैज्ञानिक पत्रिका के लिए धन्यवाद. महती प्रयास! यह बहुत ही रोचक है, इसे पढकर अच्छा लग रहा है. एक बार फिर से धन्यवाद,
संगीता डी. कुमार, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई.

वैज्ञानिक के अच्छे नवीनतम अंक और पौध संरक्षण पर मेरा लेख प्रकाशित करने के लिए धन्यवाद कुलवंत जी. शुभकामनाएँ,
प्रो. रमेश सोमवंशी

आदरणीय महोदय, नमस्कार, वैज्ञानिक का नवीनतम अंक प्राप्त हुआ. आपके सुझाव के अनुसार मैं इसे विभिन्न विद्यालयों में भिजवाऊंगा और स्वयं भी इसका लाभ उठाऊंगा. सादर,
डॉ. सैयद मासूम रजा.

आदरणीय मुख्य सम्पादक डॉ. कुलवंत सिंह जी, नमस्कार. आपका ईमेल व साथ में संलग्न हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की राष्ट्रीय स्तर पर लोकप्रिय और राजभाषा हिंदी में प्रसिद्ध विज्ञान पत्रिका 'वैज्ञानिक' का अप्रैल-जून 2022 अंक मिला. विगत 54 वर्ष से निरन्तर सफलता पूर्वक प्रकाशित हो रही राष्ट्रीय विज्ञान पत्रिका में समर्पित वैज्ञानिकों व लेख रचनाकारों को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद उत्तर प्रदेश की ओर से व मेरी ओर से हार्दिक बधाई और शुभकामनाएं स्वीकार करें. विगत लगभग 40 वर्षों से मैं विज्ञान लेखन, विज्ञान लोकप्रियकरण, वैज्ञानिक व्याख्यान, पत्रकारिता व जनसंपर्क के कार्यों से जुड़ा, विभाग का समस्त मीडिया कार्य भी पूर्ण कर रहा हूँ. सस्नेह.
एस.एम. प्रसाद, संयुक्त निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, लखनऊ.

आपके ईमेल और पत्रिका के लिए बहुत धन्यवाद, डॉ. कुलवंत सिंह. पत्रिका में योगदान देना सम्मान की बात होगी. धन्यवाद. सादर,
डॉ. मेघाश्री दलवी.

आदरणीय महोदय,

मैंने नवीनतम अंक के सभी लेख पढ़े हैं। मैं बिना किसी झिझक के कह सकता हूँ कि सारी सामग्री उत्कृष्ट है। पत्रिका के सभी लेखकों को मेरी हार्दिक बधाई। अगर मैं अब पत्रिका की तुलना 2 साल पहले से करूँ, तो अंतर बहुत और स्पष्ट रूप से समझ में आता है। और यदि 20 साल पहले से तुलना करूँ तो यह और भी उत्कृष्ट और काफी बेहतर है। इन सभी के लिए आपको पुनः बधाई। संपादकीय, महान लेखक विजन कुमार पांडे का लेख और डॉ. कुलवंत सिंह का लेख और कविताएँ सभी शानदार हैं। वास्तव में, डीआरडीओ तब से महान हो गया जब से डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम (दिवंगत) को महानिदेशक बनाया गया था। 22 मई 1989 से अग्नि-1 का सफलतापूर्वक परीक्षण करने के बाद विभाग ने जबरदस्त असाधारण प्रगति की और कभी पीछे मुड़कर नहीं देखा। यह दिखाता है कि शीर्ष प्रतिभाओं का सर्वोत्तम उपयोग कैसे करें और किसी विभाग में सभी स्तरों पर पुनर्गठन कर दक्षता में वृद्धि करके परिणाम कैसे प्राप्त करें।

डॉ. विजन कुमार पांडे हिंदी में विज्ञान के कठिन विषयों पर लेखन में सिद्धहस्त हैं, जिससे गूढ़ विषयों को आसानी से समझा जा सकता है। यह गुणवत्ता बहुत कम लोगों के पास होती है। वह बहुत मेहनत और उत्कृष्ट मानसिक क्षमता के साथ बड़े अध्याय के लेख लिखते आ रहे हैं। अच्छी चीजों की सराहना की जानी चाहिए। वह लगभग एक दशक से वैज्ञानिक में नहीं लिख रहे थे। सभी को बधाई। अंदर की तस्वीरें शानदार हैं। सादर, सलाहुद्दीन अहमद, मुंबई।

प्रिय डॉ. कुलवंत सिंह, वैज्ञानिक पत्रिका के लिए धन्यवाद। आपके शानदार काम के लिए आपको बधाई। आपका लेख अच्छा है। वास्तव में, अन्य सभी लेख भी अच्छे हैं। इसे जारी रखें और शुभकामनाएँ। सादर, डॉ. प्रमोद भागवत, पूर्व अध्यक्ष, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, परमाणु नगर, इंदौर।

आपके रचनात्मक कार्यों की अत्यधिक सराहना करते हैं। संपादकीय बोर्ड के सभी सदस्यों को बधाई।

अनिल कुमार, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई।

आदरणीय डॉ. साहब

सादर अभिवादन ! पत्रिका के ताज़े अंक का पीडीएफ प्राप्त हुआ। धन्यवाद ! वैज्ञानिक विषयों की यह पत्रिका विज्ञान संबंधी जानकारीयाँ जिस बोधगम्यता के साथ लोगों तक पहुँच रही है और प्रेरणाएँ जगा रही है, हार्दिक और बौद्धिक रूप से अत्यंत प्रशंसनीय कार्य है। क्वांटम फिजिक्स और आर्टिफिशल इंटेलिजेंस जैसे विषयों में मेरी जिज्ञासा रहती है। एतद् विषयक सामग्री आपके यहाँ से ही मिल सकती है। आप कविताओं के माध्यम से विज्ञान-चेतना को रागात्मकता का आयाम दे रहे हैं, यह भी अच्छी बात है। बहुत-बहुत बधाई और शुभकामनाएँ ! आपका, केशव शरण, वाराणसी।

माननीय डॉ. कुलवंत सिंह जी,

'वैज्ञानिक' पत्रिका का अप्रैल-जून-2022 अंक प्राप्त हुआ। सभी लेख बहुत ही सूचनावर्धक एवं ज्ञानवर्धक हैं। इसके लिए सभी लेखक धन्यवाद के पात्र हैं।

शुभकामनाओं एवं सद्भावना सहित।

विज्ञानरत्न लक्ष्मण प्रसाद, अलीगढ़।



Patrick Collis · Nov 29, 2021

@patrickc

Google, Microsoft, Adobe, IBM, Palo Alto Networks, and now Twitter run by CEOs who grew up in India.

Wonderful to watch the amazing success of Indians in the technology world and a good reminder of the opportunity America offers to immigrants. 🇮🇳🇺🇸 (Congrats, @paraga!)



Elon Musk

@elonmusk

USA benefits greatly from Indian talent!

11:55 PM · Nov 29, 2021





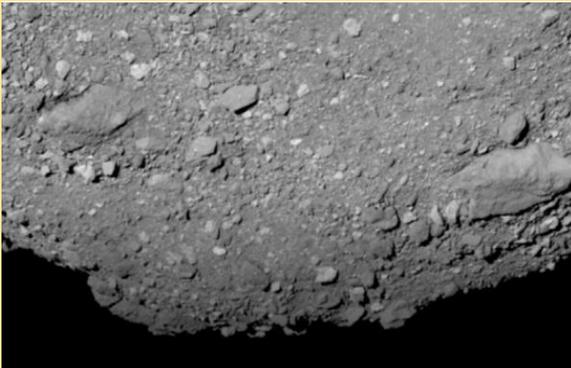
क्षुद्रग्रह पर धूल का घूँघट



डॉ. रश्मि वाष्णीय

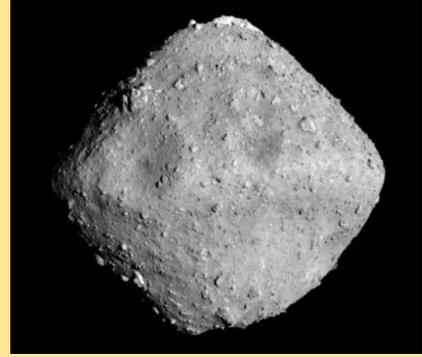
क्षुद्रग्रह (ग्रहिका) के चारों तरफ धूल के बारीक कण उड़ते रहते हैं, जिससे वह खुरदरा और असम दिखाई देता है. ये सूक्ष्म कण जितना अधिक बाहर निकलते हैं, उतनी ही तेजी से क्षुद्रग्रह आगे बढ़ता है. इसी के साथ इसके आकार में भी परिवर्तन होता जाता है.

बेन्नु नामक क्षुद्रग्रह की यात्रा करने पर नासा के अंतरिक्षयान ओसिरिस रेक्स ने पाया था कि यह खुरदरा और धूल से भरा हुआ है. उसकी बाहरी सतह पर बड़े-बड़े पत्थर भी पड़े हुए हैं. रयुगु (Ryugu) क्षुद्रग्रह पहुँचने वाले जापानी यान ने भी वहाँ ऐसा ही पाया था. क्षुद्रग्रह 162173 रयुगु एक हीरे के आकार की अंतरिक्ष चट्टान है, जिस पर जापानी अंतरिक्ष यान हायाबुसा-2 पहुंचा, जिसने पृथ्वी पर भेजने के लिए क्षुद्रग्रह की सतह से नमूना लिया था. यह सामग्री वैज्ञानिकों को सौर मंडल की उत्पत्ति और संभवतः हमारे ग्रह पर जीवन को बेहतर ढंग से समझने में मदद करेगी. कंप्यूटर पर अनुकार विश्लेषण, निदर्श और प्रयोगशाला में किए गए प्रयोगों के माध्यम से भी क्षुद्रग्रह को समझने का प्रयास किया गया है. संभवतः इन सूक्ष्म कणों को स्थैतिक विद्युत जैसा बल क्षुद्रग्रह से दूर तथा अंतरिक्ष में फैकता रहता है, जबकि बड़े भारी पत्थरों पर इसका प्रभाव नहीं पड़ता है और वे क्षुद्रग्रह पर बने रहते हैं.



बेन्नु क्षुद्रग्रह की चट्टानी सतह

क्षुद्रग्रह समय के साथ ठंडे हो कर ठोस हो गए प्रतीत होते हैं, लेकिन इन पिंडों का विकास जीवनपर्यंत होता है. क्षुद्रग्रह लगातार गोल-गोल घूमता रहता है, जिससे उसकी सतह सूर्य के प्रकाश-छाया-प्रकाश के क्रम से गुजरती है तथा गर्म-ठंडा-गर्म होने की इस अंतहीन प्रक्रिया से बड़ी-बड़ी चट्टानों की सतह पर ऐसा तनाव उत्पन्न होता है, जिससे उनमें दरार पड़ने लग जाता है और वे छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाते हैं. ऐसा प्रतिदिन होता है और होता रहता है.



रयुगु (Ryugu) क्षुद्रग्रह



रयुगु (Ryugu) क्षुद्रग्रह की सतह पर चट्टान

प्रयोगशाला के निर्वात कक्षों में अंतरिक्ष के धूल के कणों के विलक्षण गुणधर्म का पता लगाया है, जो सूर्य किरणों से ऋणात्मक आवेश ग्रहण करके फट कर बिखर जाते हैं. इस प्रक्रिया को "स्थिर-वैद्युत उत्कक्षण" कहते हैं. कुछ मामलों में ये कण 20 मील प्रति घंटा (या 8 मील प्रति घंटा से अधिक) की गति

से उड़ते हैं. यह स्थिति निर्मित होने में हजारों वर्ष लग जाते हैं. ये कण बड़े क्षुद्रग्रहों के गुरुत्वाकर्षण से मुक्त होने लायक गति अर्जित नहीं कर पाते हैं, जबकि छोटे क्षुद्रग्रहों में गुरुत्वाकर्षण कणों को रोक पाने में सक्षम नहीं होता है.



निर्वात कक्ष में स्थिर-वैद्युत उत्कृष्ण के दौरान धूल के कणों का कालांतर (Time-lapse) चित्र

धूल के अलग हो जाने पर, क्षुद्रग्रह की सतह का फिर से अपरदन होता है और यह क्रम चलता रहता है. इस तरह उसकी सतह चट्टानी रह जाती है. लेकिन ईरोस जैसे क्षुद्रग्रह में धूल विद्यमान है. धूल के झड़ते रहने के कारण छोटे क्षुद्रग्रहों की कक्षा खिसकती है, जिसमें सूर्य के विकरण की भूमिका भी होती है.



विघटित होते क्षुद्रग्रह के टुकड़े

कभी-कभी ये कण उड़ते हुए और अंतरिक्ष में यात्रा करते हुए खतरनाक ढंग से पृथ्वी की तरफ लपकने लगते हैं. भारत की आजादी के अमृत महोत्सव के अवसर पर क्षुद्रग्रहों के दल का शामिल होना इस वर्ष की सबसे बड़ी प्राकृतिक घटना मानी जाएगी. इनमें सबसे महाकाय क्षुद्रग्रह 14 अगस्त, 2022 को प्रातः 03:23 बजे पृथ्वी के 4.7 मिलियन किलोमीटर तक की दूरी के दायरे से इस पर्व का विहंगावलोकन करने वाला 110 फीट चौड़ा-2022 ओटी1 है. इसमें सम्मिलित होने के लिए इसने 5.7 किलोमीटर प्रति सेकेन्ड (20,520 किलोमीटर प्रति घंटा) की गति से

यात्रा की है. दूसरा सबसे बड़ा क्षुद्रग्रह 100 फीट चौड़ा 2022 पीके1 दिनांक 11.08.2022 को महज 5.2 मिलियन किलोमीटर की दूरी से गुजरा था. अन्य क्षुद्रग्रह हैं : 12 अगस्त को गुजरने वाला 53 फुट 2015 एफएफ, 14 अगस्त को गुजरने वाला 2022 ओटी1, 14 अगस्त को गुजरने वाला 71 फुट 2022 ओए4, तथा 16 अगस्त को गुजरने वाला 93 फुट 2022 पीडब्ल्यू.



पृथ्वी की तरफ आता क्षुद्रग्रह

इसके बाद क्षुद्रग्रहों का आगमन वर्ष 2025 और 2066 को होगा. फिलहाल, नासा ने अपने दोहरे क्षुद्रग्रह पुनर्निर्देशन परीक्षण (डार्ट) नामक मिशन के माध्यम से युगल क्षुद्रग्रह का अध्ययन करने का बीड़ा उठाया है. इस तरह के अध्ययन क्षुद्रग्रह के रहस्यों पर से पर्दा उठाने में अत्यंत सहायक सिद्ध होते हैं. तब तक क्षुद्रग्रह पर पड़े धूल के घूँघट की ओट से ही उसका झीना अवलोकन करते हुए संतोष करना पड़ेगा.

संदर्भ:

1. <https://phys.org/news/2022-07-space-asteroids-rougher.html>, Hopping space dust makes asteroids look rougher, by Daniel Strain, University of Colorado at Boulder, 11.07.2022
2. <https://www.news18.com/news/buzz/popcorn-like-dust-hopping-around-asteroids-makes-space-rocks-look-rougher-study-finds-5539597.html>, Popcorn-like Dust Hopping Around Asteroids Makes Space Rocks Look Rougher, Study Finds, By: Buzz Staff, July 12, 2022.
3. <https://weather.com/en-IN/india/space/news/2022-08-12-110-feet-wide-asteroid-to-zoom-past-earth-on-aug-14>, 5 Back-to-Back Space Rock Fly-bys Expected In 5 Days, By TWC India Edit Team, 12.08.2022.
4. <https://tech.hindustantimes.com/tech/news/take-cover-a-53-feet-scary-asteroid-is-zooming-towards-the-earth-today-nasa-confirms-71660285545061.html>, By: HT TECH, Aug 12 2022.

कचरे को धन 'में बदलने की कारगर पहल करते हुए गुजरात के बनासकांठा जिले की बनास डेयरी गोबर को बायोगैस और स्लरी में परिवर्तित कर रही है। वाहनों में ईंधन के रूप में उपयोग करने के लिए बायो-गैस को बायो सीबीजी (संपीडित बायोगैस) और बायो सीएनजी (संपीडित प्राकृतिक गैस) में शोधित किया जाता है। स्लरी को कृषि क्षेत्रों में उपयोग करने के लिए जैविक खाद में परिवर्तित किया जाता है, जिससे पर्यावरण की सुरक्षा होती है और साथ ही कचरा प्रबंधन को बढ़ावा मिलता है।

कचरे को धन में बदलने की नई पहल के तहत, उन्होंने फरवरी 2020 में एक बायोगैस प्लांट की स्थापना की है। इस दिशा में, डेयरी ने 254 डेयरी किसानों से 1 रुपए प्रति किलोग्राम की दर से गोबर की खरीद शुरू की। इस बायो-गैस प्लांट में प्रतिदिन 40 टन गोबर और आलू के कचरे के उपचार करने की क्षमता है। गोबर इकट्ठा करने के लिए, प्रत्येक दिन ट्रैक्टरों को तौल उपकरणों सहित किसानों के घरों में भेजा जाता है। एक बार जब गोबर प्लांट तक पहुँच जाता है, तो इसे 1:1 के अनुपात में पानी के साथ मिलाया जाता है और 2-3 घंटों के बाद एक डाइजेस्टर या एक बंद टैंक में डाला जाता है, जहाँ इसे 35 दिनों तक रखा जाता है। गैस को बड़े गुब्बारे के आकार के टैंकों में संग्रहित किया जाता है, जहाँ स्लरी को ठोस और तरल भागों में अलग किया जाता है। ठोस भाग अब वर्मी-कम्पोस्टिंग के लिए उपयोग किया जाता है और तरल भाग को संयंत्र में रिसाइकिल किया जाता है या सीधे खेतों में उपयोग के लिए किसानों को बेचा जाता है।

रिपोर्टों के अनुसार, इस संयंत्र से उत्पादित बायोगैस, जर्मन तकनीक का उपयोग करके एक दिन में 100 वाहनों को सीएनजी की आपूर्ति कर सकती है, जिससे अधिक लाभ मिलता है।

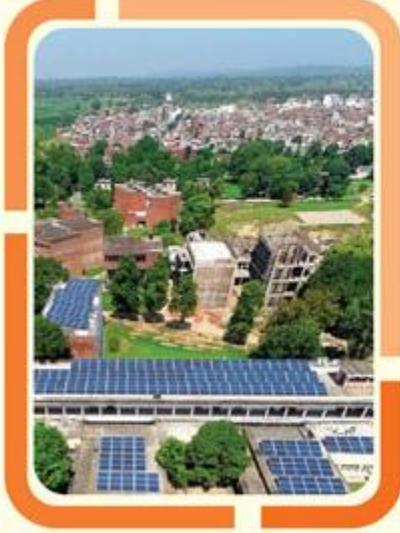


प्रस्तुति: डॉ. कुलवंत सिंह

सन्दर्भ: पेयजल और स्वच्छता विभाग

सोलर रूफटॉप योजना

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



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



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

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

सोलर रूफटॉप योजना

अपने घर में सोलर पैनल लगाएं
पर्यावरण और पैसे बचाएं



- अपने घर की छत पर सोलर पैनल लगाएं और बिजली पर होने वाले खर्च को 30 से 50 प्रतिशत तक कम करें।
- सोलर पैनल से बिजली 25 साल तक मिलेगी और इसको लगाने के खर्च का भुगतान 5-6 वर्षों में हो जाएगा। इसके बाद अगले 19-20 वर्षों तक सोलर से बिजली का लाभ मुफ्त मिलेगा।
- 1 kW सौर ऊर्जा के लिए 10 वर्ग मीटर जगह की जरूरत होती है।
- 3 kW तक के सोलर प्लांट पर 40 प्रतिशत की सब्सिडी और 3 kW के बाद 10 kW तक 20 प्रतिशत की सब्सिडी केंद्र सरकार द्वारा मिलेगी।



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

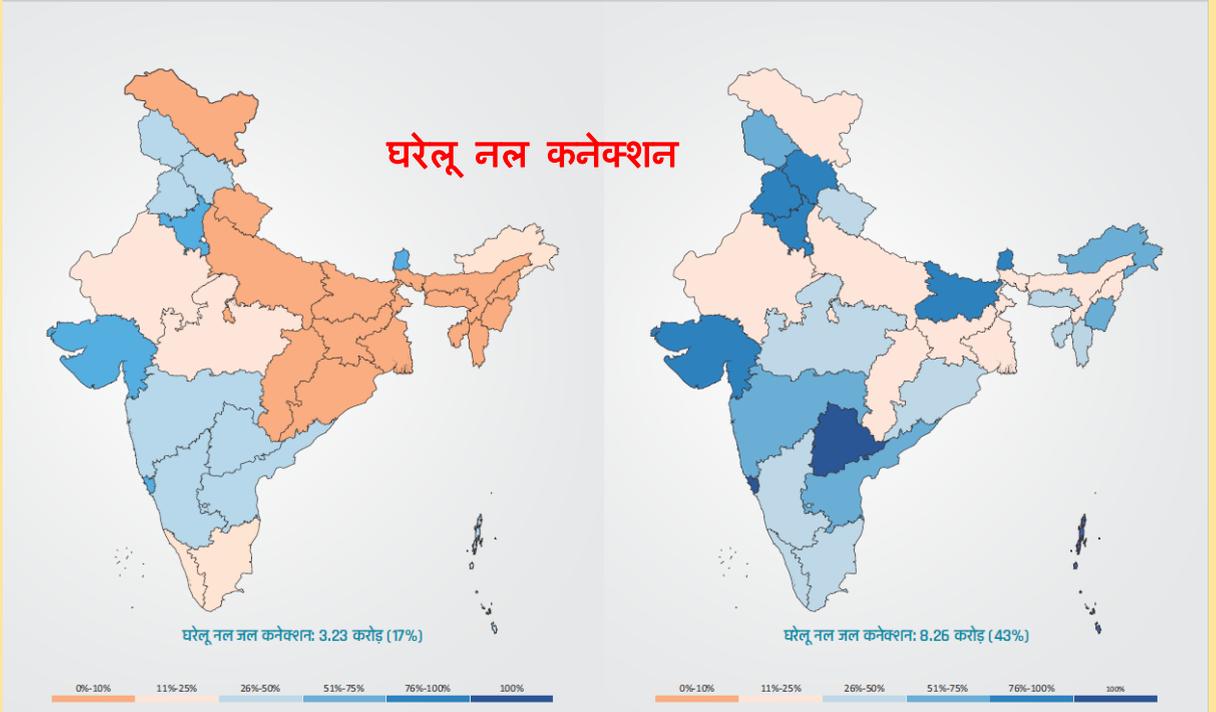
अधिक जानकारी के लिए <https://mnre.gov.in> विजिट करें।



सिक्किम: विश्व का पहला 100% जैविक राज्य

15 अगस्त, 2019 की स्थिति

2 अक्टूबर, 2021 की स्थिति



*वैज्ञानिक' में लेखकों द्वारा व्यक्त विचारों से संपादन मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है. *वैज्ञानिक में प्रकाशित सामग्री के सर्वाधिकार हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के पास सुरक्षित हैं. *वैज्ञानिक' एवं 'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद' से संबंधित सभी विवादों का निर्णय मुंबई न्यायालय में ही होगा. *वैज्ञानिक' में प्रकाशित सामग्री का आप बिना अनुमति उपयोग कर सकते हैं, परन्तु इस बात का उल्लेख करें कि अमुक सामग्री वैज्ञानिक से साभार ली गई है. (चित्र विकिमीडिया से साभार.)

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, 2601, विंग-3, लोढा अमारा, कोलशेट रोड, ठाणे-400607 के लिए डॉ. कुलवंत सिंह द्वारा संपादित एवं प्रकाशित. मुख्य व्यवस्थापक: श्री धर्मराज मौर्य. मुद्रण: ऑनलाइन.