

ISSN 2456-4818

जनवरी-मार्च 2021



वर्ष-53 अंक - 1

मूल्य
₹ 20

प्रतियोगिता विशेषांक

वैज्ञानिक वैज्ञानिक

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका
भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र के सौजन्य से प्रकाशित



विज्ञान को समर्पित वैज्ञानिक पत्रिका



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस की शुभकामनाएं



कोविड-19 के टीकाकरण में भारत का सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन



क्रिकेट में विज्ञान

अखिल भारतीय हिंदी विज्ञान सम्मेलन नवंबर 28-30, 2019 की कुछ झलकियां



परिषद के अध्यक्ष श्री कवीन्द्र पाठकजी का प्रस्ताविक अभिभाषण

स्वागत कक्ष में मुख्य अतिथि वर



परिषद के सक्रिय कार्यकारी सदस्य श्री राजेश कुमार मुख्य अतिथि को वैज्ञानिक पत्रिका के बारे में बताते हुए

संगोष्ठी के सह संयोजक श्री प्रवीण दुबे का अवलोकन



माननीय डॉ. चिदंबरम सर विज्ञान प्रदर्शनी को समझते हुए

उद्घाटन समारोह के अवसर पर सम्माननीय अतिथि श्री सुब्रह्मण्यम रामदोराई - चेयरपरसन, गवर्निंग बोर्ड, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ सोशल साइंसेस, मुंबई एवं माननीय डा. आर. चिदंबरम, होमी भाभा चेयर प्रोफेसर, पूर्व मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार, भारत सरकार एवं पूर्व अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग उपस्थित थे। तीन दिनों का यह कार्यक्रम दस सत्रों में सम्पन्न हुआ।

वैज्ञानिक

वर्ष - 52

अंक - 1

जनवरी-मार्च 2021

◆ मुख्य सम्पादक ◆

श्री दीनानाथ सिंह

◆ सम्पादन मंडल ◆

श्री राजेश कुमार मिश्र
श्री विपुल सेन
डॉ. संजय पाठक
श्री अनिल कुमार
श्री प्रवीण दुबे
श्री बी एन मिश्र

◆ मुख्य व्यवस्थापक ◆

श्री दीनानाथ सिंह

◆ व्यवस्थापन मंडल ◆

श्री संजय गोस्वामी
श्री कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ठ
श्री राजीव गुप्ता
श्री योगेंद्र सिंह

सदस्यता शुल्क आजीवन

व्यक्तिगत : रु.1000

संस्थागत : रु.2000

भुगतान हेतु स्टेट बैंक आफ इंडिया खाता संख्या :

34185199589, IFSC : SBIN0001268

कृते : हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद'

Pay to : Hindi Vigyan Sahitya Parishad

कृपया सदस्यता हेतु ई-भुगतान की रसीद अथवा चेक

भुगतान अपने पूरे पते के साथ व्यवस्थापक के पते पर भेजें.

कार्यालय

'वैज्ञानिक', हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद,

सूचना प्रभाग, सेंट्रल कॉम्प्लेक्स,

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्राम्बे, मुंबई-400 085

Email : dinanathsingh@rediffmail.com

cc: hvsp@barc.gov.in

सभी पद अवैतनिक हैं

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

मूल्य : 20 रुपये

अनुक्रमणिका

सम्पादकीय लेख	- 5
1. वैज्ञानिकों का पसंदीदा नैनो पदार्थ -ग्राफीन -डॉ. मीनाक्षी पाठक	- 7
2. भविष्य में जल संकट की घड़ी - विजय लक्ष्मी गिरि	- 10
3. जीएम फूड पर कृषि वैज्ञानिकों की भूमिका - उत्तम सिंह गहरवार	- 14
4. ग्लोबल वार्मिंग के दुष्प्रभाव - डॉ. सरोज शुक्ला	- 19
5. टॉक्सोप्लाज्मा एवं मनोरुग्णता: एक समीक्षा - डॉ. सुभाष दोन्दे	- 25
6. कोरोना महामारी में भारत के नवाचारों की भूमिका - डॉ. मनीष मोहन गोरे	- 26
7. एलर्जी के कारण व बचाव - पिकी गोस्वामी	- 30
8. कोरोनावायरस वैक्सीन में भारत ने बाजी मारी - श्री दीनानाथ सिंह	- 31
9. विज्ञान शिक्षा और नवाचार - संजय गोस्वामी	- 32
10. गाय का दूध इस लोक का अमृत है - डॉ. दया शंकर त्रिपाठी	- 35
11. जलवायु परिवर्तन की मार से बेहाल सागर - पंकज चतुर्वेदी	- 41
12. गाय का दूध इस लोक का अमृत है - डॉ. जगदीश गांधी	- 40
13. व्यायाम पर शोध - बी एन मिश्र	- 43
14. विभिन्न धातुओं के गुण व संक्षारण रोधन - नीरव रावत	- 44
15. क्रिकेट में विज्ञान - संजय गोस्वामी	- 46
16. लेजर की संकल्पना - आर. पी. कुशवाहा	- 49
17. 'वेटलैंड - समृद्ध जैव-विविधता का परिचायक' - डॉ. दीपक कोहली	- 54
18. प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाए हर्बल टी - विजय लक्ष्मी गिरि	- 57
19. हिमालय देवभूमि को सुरक्षित रखना समय की जरूरत है - प्रियंका सौरभ	- 58
20. इलेक्ट्रान का ज्ञान - अनिरुद्ध सिंह	- 60
21. सांख्यिकीय परीक्षण में टी वितरण के बढ़ते उपयोग - डॉ. संजय कुमार	- 62
21. उत्तराखंड के चमोली जिले में भारी आपदा - विजय लक्ष्मी गिरि	- 64
22. भारत में विज्ञान के बढ़ते कदम - नवीन त्रिपाठी	- 65
23. जारी है SARS-CoV-2 के संक्रमण	- 66
24. कोविड-19 के प्रकोप का अध्ययन - दीनानाथ सिंह	- 68
25. कोविड-19 और मानसिक स्वास्थ्य की नयी चुनौतियाँ - राजेश कुमार मिश्रा	- 69
26. विज्ञान समाचार	- 72
27. विज्ञान संचार में वैज्ञानिक त्रैमासिक का योगदान	- 76
28. गीत-1	
1. जीवन में उजियारा भर लो! 2. अणु का साथ न छोड़ेंगे हम! - डॉ. देवकी नंदन	- 42
29. कविता इस धरती को स्वर्ग बनाएं -श्वेता त्रिपाठा	- 65
30. विज्ञान वर्ग पहेली	- 81



स्वच्छ भारत अभियान

एनआरबी स्वच्छ भारत मिशन कार्यक्रम

एनआरबी, बी ए आर सी, मुम्बई में हाल के कुछ वर्षों में स्वच्छता कार्यक्रम चालू किया गया और इस कार्यक्रम में स्वच्छता विशेषज्ञों को बुलाया गया और उनके द्वारा सफाई अभियान के बारे में जानकारी दी गई.



श्री केके एम हनीफ पूर्व जीएम , एनआरबी व श्री एच आर पिंपरकर, जी एम, आई एन आर पी ई डी डी, व श्री नीरव रावत सीनियर वैज्ञानिक अधिकारी, पी एंड एम, कार्यक्रम में शामिल हुए



स्वच्छता के विशेषज्ञों का मार्गदर्शन व सम्मान





सम्पादकीय

विज्ञान संचार हेतु लेखकों को सम्मानित करना आवश्यक है

आदरणीय महोदय,

वैज्ञानिक का यह अंक जनवरी-मार्च 2021 है। इस अंक में डॉ होमी भाभा विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2020 के पुरस्कृत रचनाओं का समावेश किया गया है। इन रचनाओं में विविध वैज्ञानिक विषयों का समावेश किया गया है। डॉ मिनाक्षी पाठक द्वारा ग्राफीन और श्रीमती वी एल गिरि द्वारा जल संकट पर और जीएम फूड पर उत्तम सिंह का लेख बहुत ही वैज्ञानिक और ज्ञानवर्धक है। 22 मार्च को विश्व जल दिवस मनाया जाता है। इसका उद्देश्य विश्व के सभी विकसित देशों में स्वच्छ एवं सुरक्षित जल की उपलब्धता सुनिश्चित करवाना है साथ ही यह जल संरक्षण के महत्व पर ध्यान केंद्रित करता है। ग्राफीन दुनिया का सबसे पहला टू डार्मेशनल पदार्थ है। इसके जरिए पूरी दुनिया से पानी की समस्या को समाप्त किया जा सकता है। इससे कागज की तरह मुड़ने वाला मोबाइल फोन भी बनाया जा सकता है। ग्राफीन विद्युत का तेज संचालक है। शोधकर्ताओं का मानना है कि ग्राफीन भविष्य में बनने वाले इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में क्रांतिकारी बदलाव ला सकता है। जो पारदर्शी होने के बावजूद भी स्टील से 300 गुना अधिक मजबूत होता है। साथ ही इसके जरिए समुद्र के खारे पानी को भी मीठे जल में बदला जा सकता है। इसका मतलब ग्राफीन के जरिए पूरी दुनिया से पानी की समस्या को समाप्त किया जा सकता है। साथ ही ग्रेफी आर्सेनिक जल के कारण कैसर जैसी बीमारी से भी आम लोगों को निजात मिल सकती है। 28 फरवरी को देश में विज्ञान दिवस के रूप में मनाया जाता है। यही वह दिन है जब देश के महान वैज्ञानिक सीवी रमन ने 'रमन प्रभाव' का आविष्कार किया था इस कार्य के लिए उनको 1930 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

हिन्दी भाषियों में विज्ञान लेखकों में कमी आना एक चिंता का विषय है हिन्दी भाषियों में विज्ञान में महारत रखने वाले अधिकतर लोग हिन्दी में आदतन नहीं लिखते हैं। चूँकि पेशेवर वैज्ञानिक दिनभर अंग्रेजी में काम कर रहे हैं। उनके शोध पत्र अंग्रेजी में छपते हैं, उनके पास हिन्दी में लिखने का वक्त कम होता है। धीरे-धीरे वे हिन्दी में लिखने की क्षमता खो बैठते हैं। हिन्दी में ज्यादातर विज्ञान लेखन उनके द्वारा हो रहा है, जो खुद वैज्ञानिक नहीं हैं। वैज्ञानिकों का लिखा अक्सर अंग्रेजी से अनुवादित मिलता है। आने वाली पीढ़ियों में पढ़े-लिखे लोगों में भारतीय भाषाओं में विज्ञान पढ़ने-लिखने वाले लोग कम होते जा रहे हैं। यह सवाल उठाया जाए तो हमें बुनियादी तौर पर अलग ढंग से इस मुद्दे पर सोचना पड़ेगा कि विज्ञान क्या है? इसकी भाषा कैसी होनी चाहिए? इन सवालों के जवाब हमें पढ़ने या सीखने वाले को ध्यान में रखकर सोचना चाहिए। अपनी भाषाओं में विज्ञान पढ़ने-लिखने की रुचि लगातार कम होती रही है। दूरदराज इलाकों में भी बिजली पानी से लेकर शिक्षा और मनोरंजन तक हर पहलू में नई टेक्नोलॉजी हमारे चारों ओर विकसित है। हालाँकि वैज्ञानिक सोच के बारे में ऐसा नहीं कहा जा सकता, पर नई टेक्नोलॉजी में आधुनिक विज्ञान की भाषा है। इसलिए अगर हमारी भाषाओं में विज्ञान लेखन नहीं होगा, तो ये भाषाएँ जिन्दा नहीं रह पाएँगी। चूँकि विदेशी शब्द अपने इतिहास और संस्कृति में हमसे सीधे तुरन्त नहीं जुड़ते हैं इसलिए लम्बे समय तक हमारा मानसिक विकास पिछड़ा रहेगा। इसलिए पहली बात तो यह है कि भाषाओं में विज्ञान लेखन का अनुपात बढ़ना चाहिए। इस वक्त हिन्दी के अखबारों में विज्ञान पर कोई विशेष पन्ना नहीं मिलता है। यह चिन्ता की बात है। विज्ञान संबंधित सम्पादकों की सोच की यह बहुत बड़ी समस्या है। देश भर में हजारों समर्पित लोग अपनी भाषाओं में विज्ञान लेखन कर रहे हैं। लेकिन उन्हें लेख प्रकाशन में उचित स्थान व सम्मान नहीं मिला रहा है। जो कुछ मानदेय मिलता है उससे संतोष करना पड़ता है। चंद रूपये मिलने भर से क्या होता है? हम सभी इस बात पर ध्यान दें। कुछ विज्ञान संचारक जो विभिन्न संस्थानों द्वारा सम्मानित हुए हैं, उन्हें विज्ञान लेखन में प्रोत्साहित करने के लिये उनके सम्मान को हम इस अंक में प्रकाशित कर रहे हैं। श्री नरसिंह राम, संयुक्त निदेशक (राजभाषा), भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के प्रयास से भापअ केंद्र, मुंबई को नवी मुंबई नराकास से 2019-20 का राजभाषा



शील्ड प्राप्त हुआ. इसके लिए बहुत-बहुत बधाई एवं शुभकामनाएं! कुछ समय पहले उत्तराखंड के चमोली में आपदा आयी कई मौतें हुईं और अनेक घायल हुए. हम सभी उनके मौत के लिए संवेदना प्रकट करते हैं. आज हर व्यक्ति पर्यावरण की बात करता है, प्रदूषण से बचाव के उपाय सोचता है. व्यक्ति स्वच्छ और प्रदूषण-मुक्त पर्यावरण में रहने के अधिकारों के प्रति सजग होने लगा है और अपने दायित्वों को समझने लगा है. वर्तमान में विश्व ग्लोबल वार्मिंग के सवालों से जूझ रहा है. इस सवाल का जवाब जानने के लिए विश्व के अनेक देशों में वैज्ञानिकों द्वारा प्रयोग और खोजें हुई हैं. उनके अनुसार अगर प्रदूषण फैलने की रफ्तार इसी तरह बढ़ती रही तो अगले दो दशकों में धरती का औसत तापमान 0.25 डिग्री सेल्सियस प्रति दशक के दर से बढ़ेगा. यह चिंताजनक है. तापमान की इस वृद्धि में विश्व के सारे जीव-जंतु बेहाल हो जाएंगे और उनका जीवन खतरे में पड़ जाएगा. पेड़-पौधों में भी इसी तरह का बदलाव आएगा. सागर के आस-पास रहने वाली आबादी पर इसका सबसे ज्यादा असर पड़ेगा. जल स्तर ऊपर उठने के कारण सागर तट पर बसे ज्यादातर शहर इन्हीं सागरों में समा जाएंगे. हाल ही में कुछ वैज्ञानिक अध्ययन बताते हैं कि जलवायु में बिगाड़ का सिलसिला इसी तरह जारी रहा, तो कुपोषण और विषाणुजनित रोगों से होने वाली मौतों की संख्या में भारी बढ़ोत्तरी हो सकती है. जलवायु परिवर्तन से हर साल पचास लाख लोग बीमार पड़ रहे हैं. इस पारिस्थितिक संकट से निपटने के लिए मानव को सचेत रहने की जरूरत है. दुनिया भर की राजनीतिक शक्तियां इस बहस में उलझी हैं कि गरमाती धरती के लिए किसे जिम्मेदार ठहराया जाए. अधिकतर राष्ट्र यह मानते हैं कि उनकी वजह से ग्लोबल वार्मिंग नहीं हो रही है. लेकिन सच यह है कि इसके लिए कोई भी जिम्मेदार हो भुगतना सबको है. क्रिकेट के खेल से हम कौन से वैज्ञानिक सिद्धांत सीख सकते हैं? सबसे पहले, क्रिकेट के खेल में विशेष रूप से भौतिक सिद्धांत शामिल है. एक तेज गेंदबाज गेंद को फेंकने से पहले दौड़ता है ताकि गति प्राप्त की जा सके जो भौतिकी में सिद्धांत अपनाने के कारण गेंद वेग के साथ फेंका जाता है. इसे समझने के लिए क्रिकेट और विज्ञान का लेख बहुत ही रोचक है.

अंत में महान वैज्ञानिक डॉ. सतेन्द्रनाथ बोस का स्मरण भी इस अंक में किया गया है. अतः हमेशा की तरह आप की बेबाक प्रतिक्रिया/सुझावों का हम स्वागत करते हैं. यह अंक आपको कैसा लगा? इस पर भी आपके सुझावों का हमें इंतजार रहेगा. वर्ष 2021 की हार्दिक शुभकामनाओं सहित

सस्नेह!
दीनानाथ सिंह

आभार!

वैज्ञानिक के प्रकाशन में इन महानुभावों ने बहुमूल्य मार्गदर्शन व योगदान दिया है,
परिषद इन सभी महानुभावों का आभार प्रकट करती है!



डॉ. ए. के. मोहांती
निदेशक, भापअ केंद्र
व संरक्षक, हिंदी विज्ञान
साहित्य परिषद



श्री के जयकुमार
नियंत्रक,
भापअ केंद्र, मुंबई



डॉ. जी रवि कुमार
अध्यक्ष,
वैज्ञानिक सूचना संसाधन
प्रभाग, भापअ केंद्र, मुंबई



श्री मनोज सिंह
अध्यक्ष,
सूचना संसाधन प्रबंधन
अनुभाग, एसआईआरडी,
भापअ केंद्र, मुंबई

होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2020 में प्रथम पुरस्कार प्राप्त लेख

वैज्ञानिकों का पसंदीदा नैनो पदार्थ - ग्राफीन

डॉ मीनाक्षी पाठक

फ्लैट-13, 14-क्लीवलैंड स्ट्रीट, ग्लासगो

पिन कोड - G37AE

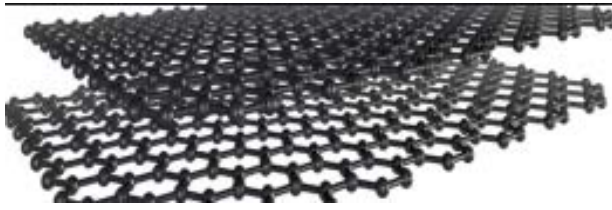
आज ग्राफीन वैज्ञानिकों और इंजीनियरों का पसंदीदा अति सूक्ष्म (नैनो) सामग्री बन चुका है। स्वाभाविक सवाल है कि इस ग्राफीन में ऐसा क्या है कि हर कोई इसके पीछे भाग रहा है ? दुनियाभर की प्रयोगशालाओं में वैज्ञानिक इन सवालों का जवाब खोजने में लगे हैं। ग्राफीन का पहला इस्तेमाल कंप्यूटर चिप्स हो सकता है। आज के चिप्स सिलिकॉन पर आधारित हैं, लेकिन अब हम सिलिकॉन चिप्स की क्षमता की चरम सीमा के नजदीक पहुंच चुके हैं। कंप्यूटरों की क्षमता बढ़ाने के लिए सिलिकॉन चिप्स से आगे चलना होगा। ग्राफीन में इलेक्ट्रॉन सिलिकॉन की तुलना में 100 से 1000 गुना ज्यादा तेज़ रफ्तार से दौड़ते हैं। इसलिए ग्राफीन पर आधारित कंप्यूटरों को कम बिजली की जरूरत पड़ेगी। ग्राफीन में इलेक्ट्रॉन की ज्यादा स्पीड की बदौलत इससे ऐसे छोटे कंप्यूटर बन सकते हैं, जो आज के कंप्यूटर से तेज़ चलेंगे। ग्राफीन की विधिवत पहचान वर्ष 2003 में हुई और बड़ी तेजी से यह विज्ञान परिदृश्य पर छा गया। ग्राफीन हीरे से भी ज्यादा कड़ा है, बिजली और ताप का

तांबे से भी बेहतर संवाहक है और रबड़ से भी ज्यादा लचीला है। इससे ऐसी स्क्रीन बनाई जा सकती है जिसे आप मोड़ कर रख सकें और ऐसी बैटरी भी जो आज के मुकाबले कहीं ज्यादा चलेगी।

ग्राफीन सामान्य तापमान पर दूसरे पदार्थों की तुलना में इलेक्ट्रॉन का संचार बेहतर ढंग से कर सकता है। वैज्ञानिकों को ग्राफीन का इस्तेमाल कर तेज रफ्तारवाले ट्रांजिस्टर बनाने में कामयाबी मिल चुकी है। ऐसा एक ट्रांजिस्टर वायरलेस कम्यूनिकेशन में एक साथ तीन अलग ट्रांजिस्टरों का काम कर सकता है। इससे स्मार्ट फोन जैसे उपकरणों की क्षमता बढ़ जाएगी। ग्राफीन की एक विशेषता यह है कि वह किसी केमिकल रिएक्शन को इलेक्ट्रॉनिक सिग्नल में बदल सकता है।

खोज में कुछ-न-कुछ नयापन होता है, पर कंप्यूटर जैसी दुनिया की तस्वीर लेने वाली खोजें कभी-कभी ही होती हैं। शुद्ध कार्बन का एक अवतार ग्राफीन वैज्ञानिकों की नज़र में एक ऐसी ही खोज साबित हो सकता है। ग्राफीन को आनेवाले समय का करिश्माई मटीरियल माना जा रहा है। वैज्ञानिक पिछले काफी समय से कार्बन के सूक्ष्म रूपों की पड़ताल कर रहे हैं। 1985 में वैज्ञानिकों को कार्बन की नन्ही गेंद जैसी सूरत का पता चला, जिसे उन्होंने बकीबाल का नाम दिया। छह साल बाद वैज्ञानिकों ने कार्बन की सूक्ष्म नली (नैनो टब) को लेकर प्रयोग शुरू किए। लेकिन कार्बन अणुओं की पतली इकहरी परत बनाने का कोई तरीका वैज्ञानिकों को समझ नहीं आ रहा था। उनके पास कोई ऐसा औजार नहीं था, जिससे किसी चीज को एक अणु जितना पतला छीला जा सके। वे किसी रासायनिक तरीके से भी कार्बन की इकहरी परत नहीं बना सकते थे।





ब्रिटेन की मैनचेस्टर यूनिवर्सिटी में आंद्रे गाइम और कॅन्सटेंटिन नोवोसेलोव ने 2003 में ग्रेफाइट के एक टुकड़े पर टेप चिपका कर बार-बार उससे परतें उतारना शुरू कर दिया. इस प्रोसेस को बार-बार दोहराने पर कार्बन परमाणुओं की सबसे पहली इकहरी परत निकली तो इसे ग्राफीन का नाम दिया गया. गाइम और नोवोसेलोव को इसके लिए वर्ष 2010 के नोबेल पुरस्कार के साथ साथ नाइटहुड से भी सम्मानित किया गया.

सन 2008 में कोलंबिया यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने यह साबित किया कि ग्राफीन दुनिया का सबसे मजबूत पदार्थ है. प्लास्टिक की पन्नी जितनी मोटी ग्राफीन की झिल्ली कार जितना वजन (करीब 1500 किलो) उठा सकती है. ग्राफीन की बेजोड मजबूती का इस्तेमाल मिश्रित पदार्थ (कंपोजिट) बनाने के लिए भी किया जा सकता है. ग्राफीन मिलाए जाने के बाद बने कंपोजिट मटीरियलों का इस्तेमाल मजबूत और हल्के उत्पाद तैयार करने में किया जा सकता है. इनमें विमान से लेकर टेनिस के रैकेट तक शामिल हैं. आज बोइंग 787 का 50 फीसदी ढांचा कार्बन फाइबर मिले कंपोजिट से बनाया जाता है. इससे विमान ज्यादा हल्का होने के साथ-साथ ईंधन को ज्यादा किफायत के साथ इस्तेमाल करता है. अब ग्राफीन के इस्तेमाल से और भी ज्यादा हल्के और मजबूत कार्बन फाइबर वाले कंपोजिट बनाए जा सकते हैं. इससे और हल्के व मजबूत विमान बन सकेंगे जिनमें ईंधन कम जलेगा तो वायुमंडल में कार्बन का उत्सर्जन भी कम होगा.

इस वक्त दुनिया में इस नए और आश्चर्यजनक पदार्थ के व्यापारिक पैमाने पर उत्पादन और इस्तेमाल की होड़ मची है. माना जाता है कि ग्राफीन इलेक्ट्रॉनिक्स से लेकर सौर पैनल और चिकित्सा उपकरणों तक, हर क्षेत्र में क्रांति कर सकता है. इसका विकास ब्रिटेन में हुआ, लेकिन इसके इस्तेमाल के अधिकार या पेटेंट के मामले में ब्रिटेन अपने प्रतिद्वंद्वियों से काफी पीछे है.

ब्रिटिश सरकार ने ग्राफीन शोध के लिए 10 करोड़ डॉलर की राशि का प्रावधान किया है. दुनिया के और देशों में भी ऐसे केंद्र स्थापित हो रहे हैं. सिंगापुर में नेशनल यूनिवर्सिटी ने एक विशाल ग्राफीन प्रयोगशाला बनाई है. ग्राफीन का व्यावसायिक इस्तेमाल करने के लिए पहला जरूरी कदम है इसका पेटेंट हासिल करना. दक्षिण कोरिया की नामी इलेक्ट्रॉनिक्स कंपनी सैमसंग अब तक इस तरह के 400 पेटेंट हासिल कर चुकी है.

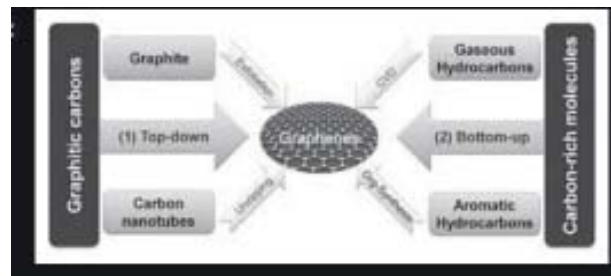
ग्राफीन के सबसे ज्यादा पेटेंट (दो हजार से भी ज्यादा) चीन के पास हैं.

ग्राफीन ने बैटरी और अति संवाहकों के क्षेत्र में क्रांति पैदा कर दी है. ग्राफीन के इस्तेमाल से बिजली के स्टोरेज के तरीकों में भारी बदलाव आ सकता है. टैक्सस की ग्राफीन एनर्जी, ग्राफीन से बने नए अल्ट्रा कैपिसिटर्स का इस्तेमाल बिजली को ट्रांसमिट और स्टोर करने के लिए कर रही है. अल्ट्रा कैपिसिटर ऐसी बैटरी होती है जो कम अवधि में बहुत बड़ी मात्रा में बिजली की सप्लाई कर सकती है. उससे बिजली के अचानक तेज बहाव का इस्तेमाल भारी सामान उठाने वाली क्रेनों में किया जा सकता है.

ग्राफीन की बड़ी खूबी यह है कि यह बिजली का अच्छा संवाहक है. मजबूत, लचीली और लाइट-सेंसिटिव ग्राफीन सोलर सेलों, एलईडी (लाइट एमिटिंग डायोड) की क्षमता को सुधारने के साथ-साथ नई पीढ़ी के लचीले टच-स्क्रीन, फोटो डिटेक्टर और अल्ट्राफास्ट लेजर के निर्माण में मदद कर सकती है. यह प्लैटिनम और इरेडियम जैसे महंगे और दुर्लभ मटीरियल की जगह ले सकती है. कुछ वैज्ञानिकों का कहना है कि ग्राफीन डेटा स्टोरेज कपैसिटी में सुधार कर सकती है. अमेरिका की राइस यूनिवर्सिटी की टीम ने 2008 में एक नई फिल्म की ग्राफीन आधारित स्टोरेज मेमरी तैयार की थी, जो मौजूदा स्टोरेज टेक्नोलॉजी से ज्यादा डेंस है.

ग्राफीन की खोज करने वाले वैज्ञानिक गाइम का कहना है कि ग्राफीन के जरिए हाई स्पीड क्वांटम पार्टिकल के साथ ऐसे - ऐसे प्रयोग मुमकिन हैं, जिनके बारे में जिनीवा के पास सीईआरएन लैबोरेट्री के वैज्ञानिकों ने भी नहीं सोचा होगा. चूंकि ग्राफीन सिर्फ दो आयामी (टू-डी) है, इलेक्ट्रॉन इसकी जालीदार संरचना से बिना किसी रुकावट के गुजर जाते हैं.

ग्राफीन पर हो रहे अनुसंधान का मुख्य फोकस अब इस बात पर है कि इसे कम-से-कम समय में कम खर्च पर बड़े पैमाने पर किस तरह तैयार किया जाए ? कुछ पहले तक वैज्ञानिक मानते थे कि ग्राफीन आधारित कंप्यूटरों को हकीकत में बदलने में कम-से-कम 10 साल लग सकते हैं. सबसे बड़ी दिक्कत यह थी कि इंडस्ट्रियल लेवल पर ग्राफीन का उत्पादन कैसे किया जाए. ग्रेफाइट पर टेप चिपका कर ग्राफीन की परतें





छीलने का बहुत ही आसान तरीका निकाला था. प्रयोगशाला में यह तरीका चल सकता है. बड़ी कंपनियों ग्राफीन तैयार करने के लिए ऐसा तरीका नहीं अपना सकतीं.

यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्सस के प्रोफेसर रॉडनी रुओफ ने ग्राफीन के बड़े पीस तैयार करने के लिए एक केमिकल पेपर मेथड विकसित किया है. वह मीथेन (जिसमें कार्बन का एक ही अणु होता है) को हाइड्रोजन के साथ 1040 डिग्री सेल्सियस पर गर्म करते हैं और इनके रसायनों को एक कॉपर शीट के साथ रिएक्शन करने के लिए छोड़ देते हैं. इस तरीके से ग्राफीन की परत बनती है. आईबीएम जैसी कंपनियों ने इस तरीके को अपनाने में दिलचस्पी दिखाई है.

एक ताज़ातरीन रिपोर्ट के अनुसार ब्रिटेन के एक विश्वविद्यालय में अनुसंधान कार्य कर रहे वैज्ञानिकों ने रोबोट में 'इलेक्ट्रॉनिक त्वचा' के रूप में इस्तेमाल करने योग्य उच्च-गुणवत्ता की ग्राफीन को आसानी से और कम लागत से बनाने की एक आधुनिक नई तकनीक का विकास करने में सफलता प्राप्त की है. एक्सेटर विश्वविद्यालय की प्रोफेसर मोनिका क्रासियन के नेतृत्व में शोधकर्ताओं ने इस आश्चर्यजनक पदार्थ को बनाने के लिए रासायनिक वाष्प जमाव (सीवीडी) नामक एकदम नई तकनीक का इस्तेमाल किया है. प्रोफेसर क्रासियन के अनुसार नई खोज की बदौलत 'एक ग्राफीन औद्योगिक क्रांति' का रास्ता खुल सकता है.

कार्बन के एक रूप ग्रेफाइट से बने ग्राफीन एक अणु की मोटाई वाली सामान्य कार्बन की एक पतली परत है. यह सबसे पतला पदार्थ है, जो बंधित कार्बन परमाणुओं की एक परमाणु के बराबर पतली झिल्ली (शीट) होती है. ग्राफीन कार्बन की ही एक फॉर्म है और ये एक मटेरियल 2 (पदार्थ) है. अब ये मटेरियल 2D कैसे है, वो ऐसा है कि इस मटेरियल को मोटाई नहीं है. ये सिर्फ एक एटम की फ्लैट लेयर (सपाट परत) होती है और इसे दुनिया का सबसे मजबूत मटेरियल माना गया है. ये स्टील से भी 100 गुणा ज्यादा मजबूत है. और सबसे बड़ी बात यह है कि इसका भार (वेट) बिलकुल नहीं है. इसकी 1 वर्ग मीटर की शीट का वजन 0.77 Gms होती है और की हीट एनर्जी को 0% क्षय के साथ हीट ट्रांसफर कर सकता है और इसकी जो फ्लेक्सिबल है वो बहुत ही ज्यादा है बहुत ही आसानी से खिंच सकते हैं और इस मटेरियल में इतने फीचर्स हैं की हम सोच भी नहीं सकते हैं ये मटेरियल एक तरह से पूरी दुनिया को बदल सकता है, क्योंकि इसमें इतने फीचर्स हैं कि इसका उपयोग हर जगह हर फील्ड में किया जा सकता है.

ऐसे मटेरियल से हम बहुत से प्रोडक्ट बना सकते हैं. अब हम इसका इस्तेमाल किस लिए कर सकते हैं इसका उपयोग उद्योग में बहुतायत में किया जाता है. जैसे:

1. **जंग रोधक में** : अगर किसी भी पेंट में ग्राफेन मिला कर किसी चीज को पेंट किया जाये चाहे वो फिर कोई कार हो ऐसी कोई भी चीज जिसे जंग लग जाता है अगर उसे इसके साथ पेंट किया जायेगा तो वो चीज हमेशा के लिए जंगरहित हो जायेगी उसे कभी भी जंग नहीं लगेगा.

2. **पानी को निथारना में** : ये दिखने में एक जाल के जैसा है लेकिन ये जल के जैसा ऐसे नहीं दिखता सामान्य रूप से देखने पर इसमें आपको छिद्र दिखाई नहीं देते. लेकिन ये होल इसमें होते हैं जिसकी मदद से इसके पानी को साफ़ करना इसके लिए बहुत आसान सा काम है.

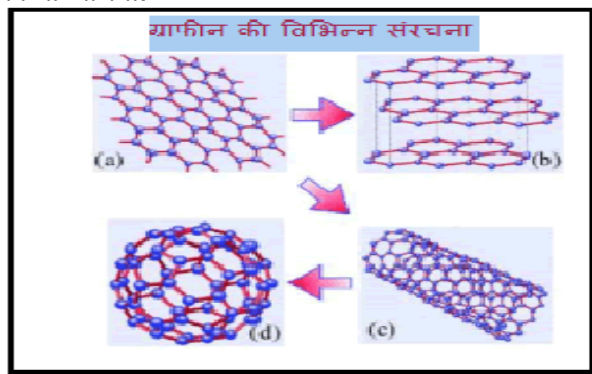
3. **ऑडियो टेप में** : ग्राफीन का इस्तेमाल ऑडियो टेप में उपयोग किया जाता है जब इलेक्ट्रिक एनर्जी देंगे तो ये बहुत बढ़िया क्वालिटी की साउंड प्रोड्यूस करेगा और ये बहुत ही छोटे इयर फोन में भी बहुत ही बढ़िया साउंड बन सकेगा.

4. **कृत्रिम मांसपेशिया के निर्माण में** : यह एक लचीला मैटेरियल है रोबोट के लिए लचीला मैटेरियल उपयुक्त होता है अतः इसे रोबोट बनाने के काम में लिया जाता है.

5. **सुपर कैपिसिटर** : सुपर कैपिसिटर एक ऐसी तकनीक है जिसकी मदद से आप अपने फोन को सिर्फ 5-10 मिनट तक चार्ज करें और फिर 10-15 दिन तक उसे इस्तेमाल करें. उसे बार बार चार्ज करने की जरूरत नहीं पड़ेगी. ये कैपिसिटर बैटरी की जगह इस्तेमाल होंगे और आपको फास्ट चार्जिंग का नया फीचर मिलेगा.

6. **इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में** : जब इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में ग्राफीन का इस्तेमाल होगा तो उनका साइज़ भी कम हो जायेगा और जो हीटिंग की दिक्कत होती है बहुत ही कम हो जाएगी और जो हमारे कंप्यूटर मोबाइल की स्पीड है वो भी बहुत ज्यादा हो जाएगी.

ये बहुत थोड़ी सी एप्लीकेशन है जंहा पर ग्राफेन का इस्तेमाल किया जायेगा ऐसी ही बहुत सारी एप्लीकेशन है जंहा पर इसका इस्तेमाल किया जायेगा. डिस्प्ले, कैमरा, शीट, बुलेट प्रूफ जैकेट्स और भी बहुत सारी एप्लीकेशन में इसका इस्तेमाल किया जायेगा.





होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2020 में द्वितीय पुरस्कार प्राप्त लेख

विश्व जल दिवस (22 मार्च, 2021) पर विशेष

भविष्य में जल संकट की घड़ी

विजय लक्ष्मी गिरि

करुण्य निवास, फ्लैट संख्या 401,3 वीं मंजिल,
संहिता सरोवर रोड, हॉरमवु अगारा, बेंगलुरु

भविष्य में भारत में शुद्ध पानी को लेकर जल संकट की स्थिति बन सकती है। पानी की वार्षिक प्रतिव्यक्ति उपलब्धता 1951 में लगभग 5,177 क्यूबिक मीटर से घटकर 2020 में लगभग 1,720 क्यूबिक मीटर रह गई है। दिल्ली, बेंगलुरु, चेन्नई और हैदराबाद सहित इक्कीस शहर 2021 तक भूजल से बाहर हो जाएंगे, जिससे 100 मिलियन लोग प्रभावित होंगे। मेगा शहरों के अलावा, कई तेजी से बढ़ते छोटे और मध्यम शहर जैसे कि जमशेदपुर, कानपुर, धनबाद, मेरठ, फरीदाबाद, विशाखापत्तनम, मदुराई और हैदराबाद भी इस सूची में शामिल हैं। इनमें से ज्यादातर शहरों में मांग-आपूर्ति का अंतर 30 फीसदी से लेकर 70 फीसदी तक है। सुरक्षित पानी की अपर्याप्त पहुँच के कारण हरसाल लगभग दो लाख लोगों की मृत्यु हो जाती है, लगभग तीन-चौथाई घरों में पीने का पानी नहीं पहुंचता है और लगभग 70 प्रतिशत पानी दूषित होता है। भूजल निष्कर्षण की दर इतनी गंभीर है कि नासा के निष्कर्ष बताते हैं कि भारत की जल तालिका प्रतिवर्ष लगभग 0.3 मीटर की दर से खतरनाक

रूप से घट रही है।

नीति आयोग की रिपोर्ट में कहा गया था कि भारत, इतिहास में अपने जल संकट का सामना कर रहा है। गर्मियों में नल सूख जाते हैं, जिससे अभूतपूर्व जल संकट पैदा हो जाता है। एशियाई विकास बैंक के एक पूर्वानुमान के अनुसार, भारत में 2030 तक 50 प्रतिशत पानी की कमी होगी। हाल ही के अध्ययनों में कम पानी की उपलब्धता के मामले में मुंबई और 27 सबसे कमजोर एशियाई शहरों में शीर्ष पर मुंबई और दिल्ली शामिल हैं। यूएन-वॉटर का कहना है कि 'जलवायु परिवर्तन के पानी के प्रभावों को अपनाने से स्वास्थ्य की रक्षा होगी और जीवन की रक्षा होगी'। साथ ही, पानी का अधिक कुशलता से उपयोग करने से ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन कम होगा। हालांकि, कोविड-19 महामारी के जवाब में, हाथ धोने और स्वच्छता पर अतिरिक्त ध्यान केंद्रित किया गया है। कमी की इस दर पर, भारत में 2050 में उपलब्ध प्रतिव्यक्ति वर्तमान पानी का केवल 22 प्रतिशत होगा, संभवता देश को पानी आयात करने के लिए मजबूर होना पड़ेगा। 140 मिलियन हेक्टेयर में अनुमानित भारत की अंतिम सिंचाई क्षमता का लगभग 81 प्रतिशत पहले ही निर्मित हो चुका है और इस प्रकार बड़े पैमाने पर सिंचाई के बुनियादी ढाँचे के विस्तार की गुंजाइश सीमित है। जलवायु विशेषज्ञों ने भविष्यवाणी की है कि भविष्य में कम बारिश के दिन होंगे लेकिन उन दिनों में अधिक बारिश होगी। भू-जल पर लगातार बढ़ती निर्भरता और इसका निरंतर अत्यधिक दोहन भू-जल स्तर को कम कर रहा है और पेयजल आपूर्ति की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है, जो एक जटिल चुनौती है। जलस्रोतों के सूखने, भू-जल तालिका में तेजी से कमी, सूखे की पुनरावृत्ति और विभिन्न राज्यों में बिगड़ते जल प्रबंधन, विभिन्न प्रकार की चुनौतियाँ पेश कर रहे





हैं। बंद पड़े बोरपंपों, जलापूर्ति करनेवाली पाइपलाइनों की मरम्मत समय पर नहीं हो पा रही है, जिससे क्षेत्र विशेष में पेयजल संकट विद्यमान हो गया है। औद्योगीकरण और शहरीकरण के दबाव के कारण पानी के स्रोत नष्ट होते चले गए। इस चिंतनीय पक्ष को लगातार विभिन्न सरकारों द्वारा नजरअंदाज किया गया। ग्रामीण भारत में न केवल पेयजल अपर्याप्त है बल्कि देशभर में इसका असंतुलन बहुत व्यापक है। दुनिया के 30 देशों में जलसंकट एक बड़ी समस्या बन चुकी है और अगले एकदशक में वैश्विक आबादी के करीब दो-तिहाई हिस्से को जल की अत्यधिक कमी का सामना करना पड़ेगा। वास्तविक अर्थों में भारत में जलसंकट एक प्रमुख चुनौती बन चुका है।

जनसंख्या विस्फोट का एक संयोजन, शहर की अनियोजित वृद्धि और कुछ पारंपरिक जलग्रहण क्षेत्रों में इसका विस्तार और बड़े-पैमाने पर वनों की कटाई ने पानी के प्राकृतिक प्रवाह में कमी ला दी है। जलवायु परिवर्तन, सर्दियों के महीनों के दौरान बहुत कम वर्षा के परिणाम स्वरूप पानी का प्राकृतिक प्रवाह और पुनर्भरण तेजी से गिर गया है। अनियोजित विकास और जलसंसाधनों के दोहन की जांच करने के लिए पानी की मात्रा और गुणवत्ता के प्रबंधन स्तर पर प्रयास किया गया है वनस्पति पैटर्न बदल गया है, पेड़ों का आवरण सिकुड़ रहा है और पानी की धाराओं में मलबे का अवैज्ञानिक डंपिंग व्याप्त है। साथ ही नलकूपों की बढ़ती संख्या के कारण भूजल का क्षय हुआ। खेती के पैटर्न में बदलाव से सिंचाई के लिए अधिक पानी की खपत होती है और उर्वरकों के उपयोग के कारण मिट्टी की रूप रेखा भी बदल जाती है। उत्तरप्रदेश, हरियाणा और झारखंड जैसे राज्य सबसे निचले स्थान पर हैं जो अधिकांश कृषि उपज के साथ भारत की लगभग आधी आबादी का घर है।

भारत की पारंपरिक जलसंचयन संरचनाओं को बनाए रखने में भी रुचि की कमी जल संकट का मुख्य कारण है। प्राचीन भारत में अच्छी तरह से प्रबंधित कुएँ और नहर प्रणालियाँ,

करेज, बावली, वाव आदि थीं। आज हमें स्थानीय स्तर पर स्वदेशी जल संचयन प्रणालियों को पुनर्जीवित और संरक्षित करने की आवश्यकता है। शहरी और ग्रामीण दोनों क्षेत्रों में सभी प्रकार के भवनों के लिए वर्षा जल संचयन के गहरे खोदना अनिवार्य किया जाना चाहिए। गैर-पीने योग्य पानी को ताजे पानी में परिवर्तित करने में सक्षम प्रौद्योगिकियों, आसन्न जलसंकट के संभावित समाधान की पेशकश करने की आवश्यकता है। विश्व बैंक का वाटर स्कोर्स सिटीज़ एक एकीकृत दृष्टिकोण को बढ़ावा देना चाहता है, जिसका उद्देश्य जलवायु परिवर्तन लचीलापन बनाने के आधार के रूप में जल-संसाधन वाले शहरों में जल संसाधनों और सेवा वितरण का प्रबंधन करना है। मजबूत डेटा संग्रह के माध्यम से भूजल निष्कर्षण पैटर्न को बेहतर ढंग से समझने की आवश्यकता है। आज भारत ही नहीं, तीसरी दुनिया के अनेक देश सूखा और जलसंकट की पीड़ा से त्रस्त हैं। आज मनुष्य मंगल ग्रह पर जल की खोज में लगा हुआ है, लेकिन भारत सहित अनेक विकासशील देशों के अनेक गाँवों में आज भी पीने योग्य शुद्ध जल उपलब्ध नहीं है। दुनिया के क्षेत्रफल का लगभग 70 प्रतिशत भाग जल से भरा हुआ है, परंतु पीने योग्य मीठा जल मात्र 3 प्रतिशत है, शेष भाग खारा जल है। इसमें से भी मात्र एक प्रतिशत मीठे जल का ही वास्तव में हम उपयोग कर पाते हैं। धरती पर उपलब्ध यह संपूर्ण जल निर्दिष्ट जलचक्र में चक्कर लगाता रहता है। सामान्यतः मीठे जल का 52 प्रतिशत झीलों और तालाबों में, 38 प्रतिशत मृदा नाम, 8 प्रतिशत वाष्प, 1 प्रतिशत नदियों और 1 प्रतिशत वनस्पति में निहित है। आर्थिक विकास, औद्योगीकरण और जनसंख्या विस्फोट से जल का प्रदूषण और जल की खपत बढ़ने के कारण जलचक्र बिगड़ता जा रहा है। तीसरी दुनिया के देश इससे ज्यादा पीड़ित हैं। यह सच है कि विश्व में उपलब्ध कुल जल की मात्रा आज भी उतनी है जितनी कि 2000 वर्ष पूर्व थी, बस फर्क इतना है कि उस समय पृथ्वी की जनसंख्या आज की तुलना में मात्र 3 प्रतिशत ही थी। सूखा अचानक नहीं पड़ता, यह भूकंप के समान अचानक घटित न होकर शनैः शनैः आगे बढ़ता है। जनसंख्या विस्फोट, जलसंसाधनों का अतिउपयोग/दुरुपयोग, पर्यावरण की क्षति तथा जलप्रबंधन की दुर्व्यवस्था के कारण भारत के कई राज्य जलसंकट की त्रासदी का सामना कर सकता हैं। स्वतंत्रता के 74 वर्षों के बाद देश ने काफी वैज्ञानिक एवं तकनीकी प्रगति की है। सूचना प्रौद्योगिकी में यह एक अग्रणी देश बन गया है। लेकिन समय रहते यही ध्यान नहीं दिया गया तो सभी के लिए जल की व्यवस्था करने में भविष्य में शुद्ध जल उपलब्ध कराने में परेशानी हो सकती है। आज भी देश में कई बीमारियों का एक मात्र कारण प्रदूषित जल है।



जलसंकट का एकमात्र कारण यह नहीं है कि वर्षा की मात्रा निरंतर कम होती जा रही है। इजराइल जैसे देशों में जहां वर्षा का औसत 25 से.मी. से भी कम है, वहां भी जीवन चल रहा है। वहां जलकी एक बूंद व्यर्थ नहीं जाती। वहाँ जल प्रबंधन तकनीक अति विकसित होकर जल की कमी का आभास नहीं होने देती। भारत में 15 प्रतिशत जल का उपयोग होता है, शेष जल बहकर समुद्र में चला जाता है। शहरों एवं उद्योगों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थ नदियों के जल को प्रदूषित करके पीने योग्य नहीं रहने देते। जल की माँग निरंतर बढ़ती जा रही है। प्रति व्यक्ति मीठे जल की उपलब्धि जो सन् 1994 में 6000 घनमीटर थी, घटकर सन् 2000 में मात्र 2300 घनमीटर रह गई है। जनसंख्या की वृद्धि दर और जल की बढ़ती खपत को देखते हुए यह आंकड़ा सन् 2025 तक मात्र 1600 घनमीटर हो जाने का अनुमान है। अंतरराष्ट्रीय खाद्यनीति अनुसंधान संस्था ने अनुमान लगाया है कि अगले 29 वर्षों में ही भारत में जल की माँग 50 प्रतिशत बढ़ जाएगी। विभिन्न वर्षों में अर्धव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में जल की माँग को निम्न तालिका में दर्शाया गया है।

विभिन्न वर्षों एवं विभिन्न क्षेत्रों में भारत में जल की माँग (बिलियन क्यूबिक मीटर) : उपर्युक्त तालिका से स्पष्ट है कि अर्धव्यवस्था के हर क्षेत्र में जल की माँग निरंतर बढ़ती जा रही है। आनेवाले वर्षों में जलसंकट बढ़ से बढ़ते होने वाला है। राष्ट्रीय जलनीति 1987 के अनुसार, जल प्रमुख प्राकृतिक संसाधन है। यह मनुष्य की बुनियादी आवश्यकता है और बहुमूल्य संपदा है। प्रकृति ने हवा और जल प्रत्येक जीव के लिए निःशुल्क प्रदान किए हैं। लेकिन आज अमीर व्यक्तियों ने भूजल पर अपना अधिकार स्थापित कर लिया है। भारत में बढ़ते हुए जलसंकट के कुछ मुख्य कारण निम्नानुसार हैं :

1. भारत में कानून के तहत भूमि के मालिक को जल का भी मालिकाना हक दिया जाता है जबकि भूमिगत जल साझा संसाधन है।
2. बोरवेल प्रौद्योगिकी से धरती के गर्भ से अंधाधुंध जल खींचा जा रहा है। जितना जल वर्षा से पृथ्वी में समाता है, उससे अधिक हम निकाल रहे हैं।
3. साफ एवं स्वच्छ जल भी प्रदूषित होता जा रहा है।
4. जल संरक्षण, जल का सही ढंग से इस्तेमाल, जल का पुनः इस्तेमाल और भूजल की रिचार्जिंग पर समुचित ध्यान नहीं दिया जा रहा है।
- 5 जलसंसाधन वृद्धि योजनाओं पर करोड़ों रुपए खर्च करने के बावजूद समस्याग्रस्त गाँवों की संख्या उतनी की उतनी ही बनी रहती है।

एक आँकड़े के अनुसार यदि हम अपने देश के जमीनी

क्षेत्रफल में से मात्र 5 प्रतिशत में ही गिरने वाले वर्षा के जल का संग्रहण कर सकें तो एक बिलियन लोगों को 100 लीटर पानी प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन मिल सकता है। हमारे देश की औसत वर्षा 1170 मि.मी. है जो विश्व के समृद्धशाली भाग पश्चिमी अमेरिका की औसत वर्षा से 6 गुण ज्यादा है। यह तथ्य सिद्ध करता है कि किसी क्षेत्र की समृद्धि वहाँ की औसत वर्षा की समानुपाती नहीं होती। प्रश्न यह है कि आनेवाली वर्षा के कितने भाग का हम प्रयोग करते हैं, और कितने भाग को हम बेकार जाने देते हैं। बारिश के पानी को जितना ज्यादा हम जमीन के भीतर जाने देकर भूजल संग्रहण करेंगे उतनाही हम जलसंकट को दूर रखेंगे और मृदा अपरदन रोकते हुए देश को सूखे और अकाल से बचा सकेंगे। अतः आवश्यकता है वर्षा की एक-एक बूँद का भूमिगत संग्रहण करके भविष्य के लिए एक सुरक्षा निधि बनाई जाए। वर्तमान में वर्षा का 85 प्रतिशत जल बरसाती नदियों के रास्ते समुद्र में बह जाता है। इससे निचले इलाकों में बाढ़ आ जाती है। यदि इस जल को भू-गर्भ की टंकी में डाल दिए जाए तो दोतरफा लाभ होगा। एक तो बाढ़ का समाधान होगा, दूसरी तरफ भूजल स्तर बढ़ेगा। अतः जलसंग्रहण के लिए ठोस नीति एवं कदम की आवश्यकता है। इस संदर्भ में अमेरिका में टैनेसीवैलीअथॉरिटा ने ऐसा ही कर दिखाया है। वहां बांध में मिट्टी के भराव की समस्या थी। ऊपर से मिट्टी कटकर आ रही थी। इससे तालाबकी क्षमता घट रही थी। इसे रोकने के लिए वहां की सरकार ने कानून बनाया कि हर किसान अपने खेत पर अमुक ऊंचाई की मेढ़ बंदी करेगा। परिणाम यह हुआ कि वर्षा का जल हर खेत में ठहरने लगा। मिट्टी हर खेत में रुक गई और केवल साफ पानी बाँध में आया। हमारे यहां भी इस प्रकार का कानून बनना चाहिए कि हर किसान अमुक ऊंचाई तक मेढ़ बंद करेगा। इसकी ऊंचाई इतनी हो कि फसल को नुकसान न हो। इससे वर्षा का जल अधिक समय तक खेत पर रुकेगा और भूजल स्तर भी बढ़ेगा। हमारे देश में भी अनेक समाजसेवी सरकारी सहायता की अपेक्षा के बिना ही जल संरक्षण एवं जलसंग्रहण जैसे पुनीत कार्य में जुट गए हैं। औरंगाबाद (महाराष्ट्र) जिले केराले गाँव सिद्धी के श्री अन्ना हजारे, हिमालय क्षेत्र के श्री सुन्दरलाल बहुगुणा और उनका अभियान तथा रेमनमैगसे से पुरस्कार से सम्मानित तरुण भारत संघ, राजस्थान के श्री राजेन्द्र सिंह आदि के अथक प्रयासों ने यह सिद्ध कर दिखाया है कि जलसंकट के समाधान में पूरे समुदाय की संलग्नता से कोई भी कार्य असंभव नहीं है। श्री राजेन्द्र सिंह और उनके समूह ने 1985 से आज तक 45000 से अधिक जलसंरक्षण क्षेत्र बनाए हैं। जन जागरूकता अभियान, जलसंरक्षण के लिए कर प्रोत्साहन और प्रौद्योगिकी इंटर फेस का उपयोग भी पानी की समस्या को दूर करने में एक लंबा रास्ता तय कर



सकता है. जल परियोजनाओं के लिए सार्वजनिक-निजी भागीदारी मॉडल को अपनाने जैसा एक सहयोगी दृष्टिकोण मददकर सकता है. जल निकायों के प्रदूषण और भूजल के प्रदूषण को रोकने के लिए निरंतर उपाय किए जाने चाहिए. घरेलू और औद्योगिक अपशिष्ट जल का उचित उपचार सुनिश्चित करना भी आवश्यक है. भारत में मुख्य रूप से पानी का महत्व नहीं है. 'लोगों को लगता है कि यह मुफ्त है'. बाढ़ आमतौर पर अचानक नहीं आती, साथ ही यह और कुछ विशेष क्षेत्रों और वर्षा ऋतु में ही आती है. बाढ़ तब आती है जब नदी जल-वाहिकाओं में इनकी क्षमता से अधिक जल बहाव होता है और जल, बाढ़ के रूप में मैदान के निचले हिस्सों में भर जाता है. सामान्यतः भारी बारिश के बाद जब प्राकृतिक जल संग्रहण स्रोतों की जलधारण करने की क्षमता का संपूर्ण दोहन हो जाता है, तो पानी उन स्रोतों से निकलकर आस-पास की सूखी भूमि को डूबा देता है और बाढ़ की स्थिति पैदा कर देता है. किसी इलाके में जब पानी की उपलब्धता मानव की आवश्यकताओं से कम हो जाती है तो उस स्थिति को सूखा कहते हैं. भारत में वर्षा और जलवायु परिस्थितियों में स्थानिक विविधताओं की वजह से अलग-अलग राज्यों में सूखे का खतरा बना रहता है लगभग हर वर्ष सूखा पड़ता ही है. पानी की कमी होने से अकाल की स्थिति पैदा हो जाती है सूखे की वजह से कृषि में

किसानों की आमदनी में नुकसान और लोगों को पानी की कमी से घरेलू कामों में काफ़ि परेशानी होती है जिससे कृषि उत्पादन में कमी, घरेलू और औद्योगिक प्रयोग के लिए पानी की कमी, कुपोषण और अन्य बिमारियाँ पैदा होती हैं बाढ़ और सूखे की प्रबंधन के लिए बाढ़ के पानी के अत्यधिक अपवाह को रोकने के लिए अनेकों नदियों और नहरों पर बाढ़ नियंत्रण बांध बनाए जाएं तथा जलनीति और विनियम नव जल सुरक्षा योजना को शक्ति से लागू की जाए. सूखा की निगरानी हेतु मौसम संबंधित जानकारी का पालन करना चाहिए बाढ़ की रोक थाम के लिए बाढ़ की निगरानी करना जरूरी है जिसके लिए वर्षा जलसंग्रहण, जल बेसिन का निर्माण, बाउन्ड्री प्लानिंग, कृत्रिम नदी तट बनाए जाएं. भारत की पानी की समस्याओं को मौजूदा ज्ञान, तकनीक और उपलब्ध धन से हल किया जा सकता है. भारत की जल स्थापना को स्वीकार करना होगा कि अब तक की गई रणनीति ने काम नहीं किया है. आये दिन जलवायु बदल रही है और बदलती रहेगी, जो मुख्य रूप से जल के माध्यम से समाज को प्रभावित करती है. जलवायु परिवर्तन बुनियादी मानव आवश्यकताओं के लिए पानी की उपलब्धता, गुणवत्ता और मात्रा को प्रभावित करेगा, जिससे संभावित रूप से लोगों के लिए स्वच्छता व पानी के लिए मानव अधिकारों के प्रभावी उपयोग को खतरा होगा.

म नो ग त

'कोरोना विशेषांक' बहुत सुंदर और उपयोगी अंक

आपकी प्रतिष्ठित, उच्च स्तरीय, लोकप्रिय पत्रिका 'वैज्ञानिक' का वर्ष 52, अंक-4 प्राप्त हुआ. आभारी हूँ. 'कोरोना विशेषांक' बहुत सुंदर और उपयोगी अंक है. कोरोना पर सभी लेख बहुत अच्छे हैं. इनके अतिरिक्त अनेक सामयिक विषयों पर भी बड़े सुंदर लेख हैं. किसी विशेषांक में अन्य विषयों पर भी इतने अच्छे लेख हैं, इसके लिए आपके चुनाव और प्रस्तुतिकरण में कठोर श्रम और तपस्या करनी पड़ी होगी. सतरंगी चित्र लेखों का आकर्षण और उपयोगिता में श्रीवृद्धि करते हैं. कविताएं सुंदर और सामयिक हैं.

मुखपृष्ठ आकर्षक है. कवर के तीसरे पृष्ठ पर डॉ. रामन के विषय में जो कुछ लिखा गया है, बहुत अच्छा लगा. कुल मिलाकर अंक बहुत बढ़िया है. प्रकाशन से जुड़े सभी व्यक्ति बधाई के पात्र हैं.

आपको और सह व्यवस्थापक श्री संजय गोस्वामी जी को विशेष रूप से साधुवाद.

प्रेमचंद्र श्रीवास्तव, प्रयागराज, उत्तरप्रदेश

जानकारीपरक पत्रिका

वैज्ञानिक सितम्बर-दिसम्बर 2020 अंक आकर्षक और नई सामग्री से संपन्न है. पत्रिका का कवर बेहद आकर्षक है. सभी लेख बेहद पठनीय और जानकारीपरक हैं. विज्ञान संबंधी लेख अच्छी लगे जिस तरह विज्ञान की हर विधा को समाहित किया गया है, वह प्रशंसा के योग्य है. जिसे पढ़कर मन विज्ञान से हर्षित हो गया. अक्सर अच्छे विज्ञान लेखक विज्ञान के बारे में बहुत कुछ लिख सकते हैं. पत्रिका के माध्यम से हिंदी में विज्ञान के प्रति अभिरुचि पैदा करने का कार्य किया जा रहा है जो बहुत सराहनीय कार्य है. संपादकीय की पूरी टीम को मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनाएं। धन्यवाद!

उत्तम सिंह गहरवार

205, समता कालोनी, रायपुर. 492001

(छ.ग.)

होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2020 में तृतीय पुरस्कार प्राप्त लेख

जीएम फूड पर कृषि वैज्ञानिकों की भूमिका

उत्तम सिंह गहरवार

205, समता कालोनी, रायपुर (छ.ग.)

सर्वप्रथम यह जानना आवश्यक है कि जेनेटिकली मोडीफायड (जीएम) फूड क्या बला है? किसी भी जीव-जंतु या पेड़-पौधों के दो अलग-अलग प्रजातियों के जीन को साथ-साथ प्रयोग करके जिस तीसरे बीज का निर्माण किया जाता है, उसे जैव संवर्द्धित (जेनेटिकली मोडीफायड या जीएम) बीज कहा जाता है। नया बीज तैयार करने के लिये यह जरूरी नहीं कि पौधे में पौधे के जीन ही मिलाये जायें। किसी पौधे के जीन के साथ किसी जानवर के जीन को मिलाकर भी तीसरा बीज तैयार किया जा सकता है।

उदाहरण के लिए, बैंगन की नस्ल सुधारने के नाम पर उसके जीन के साथ बिच्छू के जीन का सम्मिश्रण कर नया बीज बनाया जाये। कल्पना कीजिए कि बैंगन के काटने पर उसमें से अर्द्ध विकसित बिच्छू निकले! यह विज्ञान का राक्षसी रूप है, जिसे मुनाफाखोर कंपनियां निजी फायदे के लिये बढ़ावा दे रही हैं। यह जीन प्रायः मकड़ी, बिच्छू आदि विभिन्न जहरीले जंतु स्रोतों से लिया जाता है। इस जीन की मदद से उन पौधों में खुद-ब-खुद ऐसे कीटनाशक पैदा होंगे, जो उन पौधों में लगने वाले कीटों को मार देंगे। इन बीजों से उपजे पौधों में उत्पन्न जहरीले रसायन किसी खास कीट को तो नष्ट कर देते हैं, लेकिन शेष कीटों को मारने के लिए फिर से अन्य जहरीले रसायनों का प्रयोग करना पड़ता है। इनके पौधे जहरीले होने के कारण चारे के रूप में इन्हें खाकर पशु बीमार पड़ जाते हैं और कई बार मर भी जाते हैं।

जिन सब्जियों व अनाजों के बीजों को जीएम तकनीक के अंतर्गत तैयार किया जा रहा है, उनमें फूलगोभी, पत्तागोभी, आलू, मटर, टमाटर, बैंगन, चावल, ज्वार, काबुली चना, मूंगफली, मक्का, सरसों, भिंडी, शलजम व अरहर दाल आदि शामिल हैं। कुछ ही महीनों में पहली जीएम सब्जी 'बीटी बैंगन' आपकी थाली पर होगी।

निर्वश कृषि- 'टर्मिनेटर बीज' : विश्व में ऐसी प्रौद्योगिकी विकसित की गई है जिसके अनुसार किसी भी पौधे में इस प्रकार के जीन डाले जा सकते हैं, जिससे उसके बीज अंकुरण की क्षमता खोकर अपने ही अंकुरों का वध या समापन कर देंगे। पौधों के बंध्याकरण की यह तकनीक प्रकृति के नैसर्गिक चक्र के विरुद्ध एक दुष्चक्र है। ऐसी खेती को 'निर्वश कृषि' व बीजों को 'हीजड़ा बीज' कह सकते हैं, क्योंकि ये बीज बोये जाने पर उगेंगे ही नहीं। इन बीजों को बेचने से पहले 'टेट्रासाइक्लिन' के सम्पर्क में लाया जाता है, जिससे इनमें बंध्यता की क्षमता आरंभ हो जाती है। ऐसे बीजों से अगली फसल बोने के लिए किसानों को बीज निर्माता कंपनी पर निर्भर रहना होगा। टेट्रासाइक्लिन उपचारित बीज बार-बार बोए जाने पर मिट्टी में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाएंगे, जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति स्वमेव घट जायेगी। इन पौधों से प्राप्त बीज पौष्टिक भी होंगे या नहीं, इसमें संदेह है? अमेरिकी कंपनी 'मोन्सेंटो' ने सबसे पहले यह टर्मिनेटर बीज बनाने आरंभ किए थे। जिन





खेतों में निर्वेश बीजों का प्रयोग होता है, उसके आस-पास की दूसरी फसलों पर भी इनके पराग फैल जाते हैं और उन फसलों के बीजों को भी निर्वेश कर देते हैं। टर्मिनेटर बीज बनाने वाली बड़ी-बड़ी कंपनियां मूलतः रसायन बनाने वाली कंपनियां हैं। आज दुनिया भर के जीएम बीजों का अधिकांश व्यापार इन्हीं कंपनियों के हाथों में है। ये कंपनियां नौकरशाहों और कृषि वैज्ञानिकों को आर्थिक लाभ पहुंचाकर अपने पक्ष में फैसले करवाने के लिए कुख्यात हैं। एक ओर ये जीएम बीज बनाकर उनका पेटेंट करा रही हैं, दूसरी ओर बीजों का एकाधिकार कायम करने के लिए निर्वेश बीजों के द्वारा हमारे बीजों के भंडार तथा हमारी जैव-विविधता को नष्ट कर रही हैं। बीटी काटन की तर्ज पर बैंगन की एक नव-प्रजाति विकसित की गई है 'बीटी बैंगन'। यह एक पराजीनी प्रजाति है जो एक प्रकार का विष बनाता है, जो बैंगन में 'ब्रिजलफ्रूट', 'शूट बोरर' और 'फ्रूटबोरर' जैसे कीटों के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करता है। बैंगन पर पलने वाले इन कीटों के शरीर में जब बीटी विष प्रवेश करता है तो विष के प्रभाव से कीटों की पाचन-क्रिया भंग हो जाती है और अंत में कीट मृत हो जाते हैं। विचार करें, ऐसे बीजों से उत्पादित फल-सब्जियों के खाने से हमारे स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

भारत दुनिया का सबसे बड़ा बैंगन उत्पादक देश है। हमें बैंगन की बीटी किस्म की आवश्यकता क्या है, जब हम सामान्य बैंगन ही इतना उगा रहे हैं कि उसे फेंकना पड़ जाता है? न ही बीटी बैंगन उत्पादकता और उत्पादन बढ़ाता है। प्रश्न यह है कि आखिर जीएम फसलों के लिए बीटी बैंगन को ही क्यों चुना गया, जबकि देश में इसका भरपूर उत्पादन हो रहा है और इससे देश की खाद्य सुरक्षा का सीधा सम्बन्ध भी नहीं है। बीटी बैंगन का मकसद तो आपके खाने की मेज पर 'भारत का पहला जैव परिवर्तित खाद्य पदार्थ' पेश करना है। यह 'मोन्सैंटो'

जैसी बहुराष्ट्रीय कम्पनियों की कुटिल चाल है। वे बीटी बैंगन की आड़ में अनेकों जीएम बीज एशिया के बाजार में लाने की तैयारी कर रहे हैं। वास्तव में हमें विभिन्न बीमारियों से बैंगन को बचाने की जरूरत है, न कि जीएम किस्म की, जो सिर्फ एक कीट से ही सुरक्षा देता है। बीटी बैंगन उगाने के लिए भी भारी मात्रा में कीटनाशकों की जरूरत पड़ेगी, जैसा बीटी कॉटन के मामले में हो रहा है। बीटी बैंगन व्यावसायिक खेती की अनुमति पाने वाली भारत ही नहीं, दुनिया की पहली खाद्य फसल होगी। अब तक भारत में बीटी कॉटन ही एकमात्र ऐसी फसल रही है, जिसका व्यावसायिक उत्पादन हो रहा है, पर यह खाद्य फसल नहीं है।

यदि भारत में बीटी बैंगन जारी कर दिया जाता है तो स्वाभाविक है कि निर्माता कंपनी 'मोन्सैंटो' का वर्चस्व एक बार पुनः स्थापित हो जायेगा और भारतीय कृषकों पर बीटी कपास की भांति दुहरी मार पड़ेगी, क्योंकि यह प्रजाति भी समापन तकनीक (निर्वेश बीज) से लैस है, अर्थात्, अगली बार बोए जाने के लिए किसानों को बीज विक्रेता कंपनी पर ही निर्भर रहना पड़ेगा।

सबसे गंभीर समस्या यह है कि एक बार बीटी बैंगन के बाजार में पहुंच जाने पर, इसमें और साधारण बैंगन में अंतर करना संभव नहीं रह जाएगा। एक बार जैव प्रौद्योगिकी का जिन्न बाहर निकल आएगा, तो इसको वापस भेजने का कोई रास्ता नहीं है। इसीलिए कहा गया है कि बीटी तकनीक एटम बम से भी अधिक खतरनाक है। बीटी बैंगन के मामले में अरबपति कंपनियों ने गलत ढंग के परीक्षणों व प्रचार से पलड़ा अपने पक्ष में करने का कुप्रयास किया। बीटी बैंगन के जो भी परीक्षण भारत में हुए, वे मोन्सैंटो की अनुषंगी कंपनी 'म्हायको' द्वारा किए गये, जो देश में इन बीजों के विपणन का कार्य करती है।





मोन्सेंटो इंडिया के पूर्व निदेशक टी. जगदीशन ने भी स्वीकार किया है कि कंपनी के समक्ष इसके फील्ड ट्रायल को लेकर और उसके परिणामों की बाबत जो आंकड़े पेश किए थे, वे नकली थे. देश के अनेकों पर्यावरणविदों, कृषि व स्वास्थ्य विशेषज्ञों ने बीटी बैंगन पर प्रतिबंध लगाने के लिये जोरदार अभियान छेड़ा हुआ है. बैंगन उत्पादक सभी बड़े राज्यों यथा प. बंगाल, बिहार, कर्नाटक, हि. प्र., उत्तराखण्ड, म. प्र. और कई अन्य राज्यों (कुल 11) ने भी इसका तीव्र विरोध किया. अतः तत्कालीन पर्यावरण मंत्री जयराम रमेश ने देश में बीटी बैंगन के जारी करने पर पाबंदी लगायी थी. अब एशिया में पुनः बीटी बैंगन लॉबी सक्रिय है, बीटी बैंगन को अनुमति देने की एशिया के देशों में पूरी तैयारी कर ली गई है. किसी भी दिन यह जहरीला बैंगन आपकी थाली में होगा, उसके पश्चात एक के बाद एक सभी जीएम सब्जियां व फल भी बाजार में छाये होंगे.

100 वर्ष पहले अमेरिका जिस ग़लत राह पर चला था, एशिया भी औद्योगीकरण के चरम के बाद आज अमेरिका में सिर्फ 7 लाख किसान रह गए हैं. यह अमेरिका की आबादी का मात्र एक प्रतिशत है. वहां किसानों को खेती में बनाए रखने के लिए भारी सब्सिडी दी जाती है, फिर भी किसान खेती से विमुख हो रहे हैं. वहां खेती अब किसान नहीं कार्पोरेशन करते हैं, प्रसंस्करण भी वही करते हैं. इससे वहां जंक फूड का दौरा चल पड़ा है, जो वहां नंबर वन किलर है.

'मोन्सेंटो' जैसी अपनी दैत्याकार कम्पनियों को लाभ पहुंचाने के लिए अमेरिका और उसके पिछलग्गू देश अपने-अपने तरीके से भारत में 'जीएम फूड' को बढ़ावा देने की अपनी मुहिम पर काम कर रहे हैं. 'जीएम फूड' प्रकृति विरोधी काम तो है ही, भोजन शृंखला पर कम्पनियों का एकाधिकार स्थापित करने का गहरा षडयंत्र भी है. इन कम्पनियों ने आनुवंशिक तकनीक की मदद से तैयार जीएम बीज के रूप में 'जहर' धरती की कोख में उतार दिया है. यह बीज अत्यंत मंहगे भी हैं, कम्पनियां अपनी मर्जी से बीजों की कीमतें तय करती हैं. उदाहरण के लिए टमाटर का बीज 76000 रुपये प्रति किलो तक की दर से बेचा जा रहा है.

कठोर पर्यावरणीय मानदंडों के चलते जीएम बीजों का परीक्षण कार्य पश्चिमी देशों में संभव नहीं हो पा रहा है, इसलिए पश्चिमी देश जीएम फसलों के बाजार की व्यापक संभावनाओं को देखते हुए उनका परीक्षण भारत में करना चाहते हैं. बहुराष्ट्रीय कम्पनियों की सोच है कि यदि वे भारत व चीन में अपना बाजार तैयार कर लें तो फिर तीसरी दुनिया में उनका प्रभुत्व अपने आप स्थापित हो जाएगा. एक बार बीटी बैंगन को अनुमति मिली तो रास्ता खुल जायेगा और सैकड़ों

किस्म के फल-सब्जियों के बीजों पर बहुराष्ट्रीय कम्पनियों के एकाधिकार का रास्ता साफ हो जायेगा.

आज 'जैनेटिक इंजीनियरिंग' खेती पर बहुराष्ट्रीय कम्पनियों के कब्जे का सबसे बड़ा औजार बन गई है. शीर्ष 10 कृषि जैव प्रौद्योगिकी कम्पनियों की वैश्विक बीज बाजार में 67 प्रतिशत हिस्सेदारी है. पेटेंट के जरिए वैश्विक बीज कारोबार चंद हाथों में सिमटता जा रहा है. बीजों के बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) पर कुछ मुद्दी भर शक्तिशाली बहुराष्ट्रीय कम्पनियों का नियंत्रण स्थापित होने का देश के छोटे किसानों पर बेहद बुरा असर पड़ेगा. कैंसर व हार्ट अटैक के विरुद्ध बीमा कवर तथा कब्ज, डायबिटीज, आर्थराइटिस, अस्थमा को नियंत्रित करने हेतु सन् 1901 में अमेरिका के मिसुरी प्रान्त में स्थित सेन्ट लुइस नगर में स्थापित हुई यह कम्पनी अब दुनिया भर में 'जैविक तानाशाह' के नाम से विख्यात है. इस कम्पनी का पिछले सौ सालों का सफर बड़ा ही चौकाने वाला है. कृत्रिम मिठास वाली सैक्रीन, कैफीन और वेनिलिन जैसे अखाद्यों और सल्फ्यूरिक अम्ल जैसे घातक रसायनों के माध्यम से पहले दवा उद्योग और फिर रसायन उद्योग में प्रविष्ट हुई 'मोन्सेंटो' शीघ्र ही चर्चा में तब आई, जब इसने प्लास्टिक, पॉलिथिन और सिंथेटिक फाइबर का उत्पादन शुरू किया. पॉलिथिन से हुई बर्बादी को दुनिया झेल ही रही है). सन् 1970 के दशक में वियतनाम युद्ध के दौरान, वियतनाम के जंगलों को नष्ट करने के उद्देश्य से 'एजेण्ट ऑरेंज' नाम का हर्बीसाइड (जहर) मोन्सेंटो कम्पनी द्वारा ही अमेरिकी सेना को सप्लाई किया गया था. मोन्सेंटो द्वारा लगभग एक करोड़ गैलन से अधिक मात्रा में सप्लाई किया गया. यह हर्बीसाइड (जहर) वियतनाम के जंगलों में छिड़के जाने से वियतनाम की लगभग 40 लाख हैक्टेयर भूमि प्रदूषित और बंजर हो गई, पानी जहरीला हो गया, फसलें और हरियाली नष्ट हो गई. इतना ही नहीं इस हर्बीसाइड के प्रभाव से स्थानीय निवासियों में आनुवंशिक विकृतियां भी उत्पन्न हुईं. जैव तकनीक का 'माइक्रोसाफ्ट' अब मोन्सेंटो के नाम है. जैविक इंजीनियरिंग, पौध उत्पादन आणुविक जीव विज्ञान, खाद्य प्रसंस्करण, दवा उद्योग, हर्बीसाइड, पैस्टीसाइड के क्षेत्रों में कार्यरत अनेक बड़ी कम्पनियों को अपनी विशाल पूंजी और स्टॉक मार्केट की तकनीक के बल पर हथिया कर अपना एकछत्रा राज्य स्थापित करने में मोन्सेंटो कंपनी को महारथ हासिल है. अपनी खालिस व्यापारिक कूटनीति, तरह-तरह के दांव-पेचों और गलत तरीकों से अर्जित अकूत सम्पत्ति के सहारे 'मोन्सेंटो' दुनिया की बड़ी से बड़ी कम्पनियों को खरीद/विलय कर तथा व्यापारिक समझौते करके आज दुनिया की विशाल दैत्याकार कम्पनी बन चुकी है. तेजी से अब यह कंपनी कृषि, बीज और खाद्य आपूर्ति के क्षेत्र में एकाधिकार प्राप्त



करती जा रही है।

मोन्सेंटो दुनिया की सर्वाधिक हर्बीसाइड (जहर) का उत्पादन करने वाली कम्पनी है। इसका उद्देश्य दुनिया को भ्रमित करके सभी की भूख मिटाने का नारा देकर, अपने बीजों का कारोबार बढ़ाना है। दुनिया की सबसे बड़ी बीज कंपनी मोन्सेंटो की वैश्विक बीज बाजार में 23 प्रतिशत हिस्सेदारी है। मोन्सेंटो देश के कृषि विश्वविद्यालयों, शोध संस्थानों को वित्तीय सहायता तथा शोध के लिए मुफ्त में बीज भी मुहैया कराती है, इसलिये मोन्सेंटो के आभार तले दबे यह कृषि संस्थान इसके सुर में सुर मिलाते हैं।

बीज कम्पनियों के झूठे दावे : दावा किया गया था कि बीटी कपास कीटनाशकों पर नियंत्रण करेगा, लेकिन 'बुलवार्म' तो इसका प्रतिरोधी हो गया, इसके अलावा और नए कीटनाशक भी पैदा हो गए। अब कपास उपजाने वाला किसान पारम्परिक कपास के मुकाबले 13 गुना अधिक कीटनाशकों का उपयोग करता है।

पश्चिमी देशों में 'गोल्डन राइस' नामक चावल की जीएम किस्म को विटामिन 'ए' से भरपूर बताया गया, लेकिन वैज्ञानिक शोध ने साबित किया कि इस चावल को खाने से बच्चों और गर्भवती महिलाओं को स्वास्थ्य संबंधी दिक्कतें पेश आईं। जीएम उत्पाद, चखने पर पूर्णरूपेण बेस्वाद भी हैं।

सरकारी नीतियां व प्रयास : साइंस पत्रिका को दिए एक इंटरव्यू में तत्कालिन प्रधानमंत्री श्री मनमोहन सिंह ने बताया था कि देश में विज्ञान के विकास के लिए दो तकनीकों पर ध्यान देना जरूरी है कि पहला कृषि में जीई (जेनेटिक इंजीनियरिंग) बीज और दूसरा फसल का उपयोग। दुर्भाग्य से, हमारी अर्थव्यवस्था की उन्नति के लिए ये दोनों ही तकनीकें खतरनाक हैं।

हमने पहले ही देखा कि मोनसेंटो के आने के बाद किस तरह कपास के बीज पर अपनी संप्रभुता समाप्त हुई। आज कपास के बीजों के 95 फीसदी पर मोनसेंटो का एकाधिकार है। नतीजन देश में कपास बीजों की लागत 8,000 फीसदी बढ़ी, कपास की फसल के खराब होने की आशंका बढ़ी, कीटनाशकों का प्रयोग बढ़ा, किसानों पर कर्ज बढ़ा और किसान-आत्महत्या महामारी के रूप में उभरी। देश के 2,50,000 से अधिक किसान आत्महत्या कर चुके हैं, विशेषकर महाराष्ट्र के बीटी कपास उत्पादक क्षेत्र 'विदर्भ' में। ऊर्जा के क्षेत्र में जिस प्रकार नया विज्ञान अक्षय ऊर्जा है, न कि आणविक ऊर्जा का, उसी प्रकार कृषि के क्षेत्र में नया विज्ञान टिकाऊ (जैविक) खेती का है। सरकार देश की बीज संप्रभुता, खाद्य संप्रभुता, ऊर्जा संप्रभुता और स्वास्थ्य तथा पोषण संप्रभुता को नष्ट करने वाली नीतियों को रोकेंगे? जीएम की वकालत करने वाले लोग चीन की

मिसाल रखते हैं, पर वहां जीएम तकनीक पर सार्वजनिक क्षेत्र का नियंत्रण है। उनके खुद के बीटी जीस हैं, जिसके लिए वे निजी क्षेत्र पर आश्रित नहीं हैं।

जीएम के बूते खाद्य सुरक्षा व भूखमरी खत्म करने की बात की जा रही है। याद रखें, अमेरिका, यूरोप, चीन, आस्ट्रेलिया जैसे देशों की खाद्य सुरक्षा का आधार जीएम फूड नहीं है। यह तर्क बेकार है कि जीएम फूड की मदद से दुनिया से भूखमरी मिटाई जा सकती है। 2002 में भारत के पास 65 मिलियन टन अतिरिक्त खाद्यान्न उपलब्ध था, जबकि उसी दौरान 320 मिलियन लोग प्रति-रात भूखे सो रहे थे। जब 65 मिलियन टन अनाज लोगों को भूख से निजात नहीं दिला सका तो बहुराष्ट्रीय कंपनियों का 'जीएम फूड' उन्हें भूख से कैसे निजात दिला देगा? ऐसे लोगों के पास उस महंगे भोजन को खरीदने के लिए पैसे कहां से आएंगे?

भारत 'बायो-टैकनोलॉजी उद्योगों' की तरफ से कई दबावों है। इन कंपनियों के पास भारी आर्थिक संसाधनों की ताकत भी है। किस फसल की पैदावार सबसे कम है और कहां शोध की जरूरत है, सबसे बुरी स्थिति यह है कि राज्यों के कृषि विश्वविद्यालय जैसे सार्वजनिक रूप से वित्त पोषित संस्थानों ने भी इस रणनीति को अपना लिया है और अब वे मोन्सेंटो जैसी कंपनियों द्वारा चिन्हित फसलों पर शोध कर रहे हैं।

शोचनीय स्थिति यहाँ तक है कि देश में एक भी ऐसी लैब नहीं है, जिसमें जीएम बीजों सम्बंधी सभी जांच की जा सकें।

जेनेटिक इंजीनियरिंग एप्रुवल कमेटी : आनुवांशिक फसलों का मामला जेनेटिक इंजीनियरिंग एप्रुवल कमेटी (जीइएसी)के अधिकार क्षेत्र में आता है, गौर करने वाली बात यह है कि जीइएसी के फैसलों के लिए कोई न्यूनतम कोरम नहीं है, न ही कमेटी की बैठकों के लिए खास तारीख मुकर्रर है। जीइएसी जैव-तकनीक के वैज्ञानिकों से भरी हुई है। इस समिति की पूरी कवायद एक प्रकार का छलावा है। जीइएसी वास्तव में जैव तकनीक उद्योग के लिए एक रबर स्टाम्प की तरह साबित हो रही है।

जीएम फूड का कृषि पर प्रभाव : जीएम बीजों से पैदावार जरूर बढ़ सकती है, पर खाद्य का मतलब बस किसी तरह पेट भरना नहीं होता, वह सेहत के लिए भी मुफीद होना चाहिये। यद्यपि नये अनुसंधानों से पता चला है कि जीएम फसलों में उत्पादन और उत्पादकता के मामले में स्थिरता भी कम है। समूचे संसार में समान जीन वाली फसलें उगाए जाने पर जैव विविधता समाप्त हो जायेगी और फसलों के लुप्त होने का खतरा बढ़ जायेगा, क्योंकि समांगी फसलें महामारियों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जायेंगी। आनुवंशिक अवसाद की शिकार होकर वे स्वयं ही अपना खात्मा कर लेंगी।



सबसे अधिक महत्वपूर्ण मुद्दा यह है कि जीएम फसलें जेनेटिक प्रदूषण से उन किसानों के खेतों को भी प्रभावित कर देंगी जो सामान्य फसलें उगा रहे हैं। अब इस बारे में व्यापक स्वीकृति है कि जीएम फसलों का प्रसार होने पर ट्रांसजेनिक प्रदूषण से नहीं बचा जा सकता है। अतः जीएम व गैर जीएम फसलों का सह- अस्तित्व नहीं हो सकता है। एक बार बीटी बैंगन के बाजार में पहुंच जाने पर बीटी और साधारण बैंगन में अंतर करना संभव नहीं रह जाएगा। फसलों को नष्ट करने वाले खरपतवारों में यदि ये जीनें प्रवेश कर जाएं तो वे भी उसी अनुरूप में प्रबल हो जायेंगे। तब फिर उन्हें नष्ट करने यानी फसलों को खरपतवाररोधी बनाने के लिए क्या उनमें भी अन्य जीनें डाली जाएंगी? यह सिलसिला आखिर कहां तक चलेगा? आज गुणवत्ता जांच के बगैर ही खराब बीजों के खुले आयात भी बढ़ रहे हैं। इन बीजों के कारण देश में अनेक खतरनाक कीटों की आवक हो गई है, जिन पर नियंत्रण के लिए भारी मात्रा में कीटनाशकों का छिड़काव करना पड़ता है।

कृषि वैज्ञानिकों की भूमिका : वैज्ञानिक सुरक्षित, भरोसेमंद, लाभदायक, टिकाऊ और स्वस्थ प्रौद्योगिकी मुहैया क्यों नहीं

कराते? केवल इसलिए कि ये किसी परियोजना के तहत विकसित नहीं की गईं और इनका वित्तीय पोषण नहीं हुआ है। देश के कृषि विश्वविद्यालयों से गांव पहुंचे कृषि वैज्ञानिक व कृषि विकास अधिकारियों के शिविरों के जरिये जो ज्ञान बाहर से गांव ले जाया गया, उसने भी खेती के मृदा को कमजोर बनाने की कोशिश हुई। जीएम अनुसंधानों के बहाने ये वैज्ञानिक अपनी नौकरी सुरक्षित रखने तक सीमित हैं। देश स्वार्थी तत्वों की वजह से टैस्टिंग ग्राउंड बन गया है।

बुंदेलखंड में पिछले दिनों पीबी-343 नाम के गेहूं की किस्म बोनो के लिए उपलब्ध कराई गई। पंजाब के किसानों के लिए मुफ़ीद इस वैरायटी में उत्पादन की मात्रा तो अधिक होती है, लेकिन फसल तैयार करने के लिए 5 पानी की आवश्यकता होती है। पानी के संकट से जूझ रहे बुंदेलखंड में यह नासमझी खेती के लिए मौजूदा व्यवस्था के विरोधाभास के तौर पर उभरती है। इसकी जगह अगर नर्मदा, के-68, 57, सी-306, सी-308, कठिया या मुड़िया आदि वैरायटी की व्यवस्था होती, तो सिर्फ प्राकृतिक संतुलन पर बिना अतिरिक्त पानी के किसान गेहूं उगा सकता था।

परिषद के सचिव श्री दीनानाथ सिंह का राष्ट्रीय शोध वेबिनारों में विज्ञान वार्ता की प्रस्तुति



परिषद के सचिव व वैज्ञानिक के प्रधान संपादक श्री दीनानाथ सिंह ने सोलर एनर्जी व स्पेस लाइंस तथा स्वतंत्रता संग्राम के संदर्भ में : महात्मा गांधी और सुभाष चंद्र बोस-विषय पर रानी दुर्गावती शासकीय विश्वविद्यालय, मंडला, एसवीएसपीजी कॉलेज, जबलपुर में 29 व 30 जनवरी 21 को आयोजित एक राष्ट्रीय शोध वेबिनार में आमंत्रित वार्ता के अंतर्गत प्रथम वेबिनार में सोलर ऊर्जा तथा दूसरे वेबिनार में गांधीजी के वैज्ञानिक पहलू पर शोधपत्र प्रस्तुत किया और गांधी जी के उपर अपने वैज्ञानिक विचार प्रकट किए। अब तक उनके 100 से भी अधिक लेख विज्ञान संबंधित पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुके हैं और राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठियों में 20 से अधिक वार्ता प्रस्तुत की है। इस एक कुशल विज्ञान संचारक के रूप में अपनी अच्छी छवि

बनाई है। एक प्रभावी विज्ञान संचारक के नाते जनसामान्य संबंधित विषयों की वैज्ञानिक जानकारी/ज्ञान के संचार तथा लोकप्रियकरण की दिशा में स्वयंसेवी भाव से लगातार कार्य कर रहे हैं। परिषद की ओर से बहुत बहुत बधाई!

होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2020 में प्रोत्साहन पुरस्कार प्राप्त लेख

ग्लोबल वार्मिंग के दुष्प्रभाव

डॉ सरोज शुक्ला

के ए 94/628, कुरमांचल नगर, लखनऊ..226016

हमारी मानव जाति पृथ्वी पर एक ऐसी आपातकालीन स्थिति का सामना कर रही है, जो हमारी सभ्यता के अस्तित्व के लिए चुनौती बन चुकी है। हमारे यहां एकत्र होने के दौरान भी यह अशुभ और विनाशकारी संभावनाएं बढ़ती जा रही हैं। यदि अब भी निर्भीकता के साथ, सही निर्णय लेकर यथाशीघ्र कदम उठाए जाएं, तो इस संसार पर इस भयानक परिणाम वाले संकट को हल करने की क्षमता हमारे पास है।

जलवायु परिवर्तन शब्द का प्रयोग प्रायः वैश्विक गर्मी यानी ग्लोबल वार्मिंग के पर्याय के रूप में किया जाता है। राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के अनुसार 'ग्लोबल वार्मिंग' की तुलना में जलवायु परिवर्तन शब्द का प्रयोग बढ़ रहा है क्योंकि इससे पता चलता है कि तापमान तेजी से बढ़ने के अलावा भी कई परिवर्तन होते हैं।

जलवायु परिवर्तन का मतलब जलवायु के किसी घटक जैसे तापमान, वर्षा या हवा में काफी परिवर्तन दशकों या उससे भी अधिक समय तक हुए किसी महत्वपूर्ण परिवर्तन से है। ग्लोबल वार्मिंग का अर्थ पृथ्वी की सतह से निकट वायुमण्डल तथा क्षोम मण्डल (टोपोस्फियर) में तापमान के बढ़ने से है,

जिससे वैश्विक जलवायु में परिवर्तन हो जाता है। आमतौर पर ग्लोबल वार्मिंग का मतलब उसी गर्मी से होता है जो मानव गतिविधियों के कारण उत्सर्जित ग्रीनहाउस गैसों के कारण पैदा होती है।

ग्लोबल वार्मिंग के कारण :

- सूर्य की तेजी में बदलाव अथवा सूर्य के चारों आरे परिक्रमा करती पृथ्वी में धीरे-धीरे होनेवाले परिवर्तन।
- जलवायु प्रणाली से संबंधित प्राकृतिक प्रक्रियाएं जैसे समुद्र के परिसंचरण में परिवर्तन।
- मानवजनित गतिविधियां जिनसे वायुमण्डल से संघटन में परिवर्तन हो जाए जैसे जीवाश्म ईंधनों के जलने से या भूमि की सतह में परिवर्तन हो जाए, जैसे वनों का विनाश, शहरीकरण, मरुस्थलीकरण आदि।
- मनुष्यों द्वारा भौतिक संसाधनों का प्रयोग जिनके परिणाम संकट जनक होते हैं, जैसे ऐरोसोल का प्रयोग, मोटर यानों से निकलने वाला प्रदूषण इत्यादि। ग्लोबल वार्मिंग से खतरा: ग्लोबल वार्मिंग से इस मानव संसार को भयानक खतरा है।





- ग्लोबल वार्मिंग के कारण जलवायु परिवर्तन पर असर ज्यादा दिखाई दे रहा है. जलसंसाधनों पर वर्तमान दबाव और बढ़ने की संभावना है. मानवीय गतिविधियां उसका एक बड़ा कारण है. भयानक सूखे और ग्लेशियरों के पिघलने के कारण ज्चरी तथा दक्षिणी अमेरिका, एशिया तथा ऑस्ट्रेलिया के बड़े शहरों में पानी का भारी संकट खड़ा हो गया है. बर्फीले आर्कटिक क्षेत्रों और निचले प्रशांत महासागरीय द्वीपों में जलवायु परिवर्तन के सताये शरणार्थियों ने उन इलाकों में शरण ले ली है जिससे लड़ाई-झगड़े की आशंका बढ़ गई है.
- शहरों पर प्रशांत तथा अटलांटिक महासागरों के भीषण तूफानों का खतरा मंडरा रहा है. दक्षिण एशिया, मेक्सिको और अफ्रीका के 18 देशों में बाढ़ की विभीषिका ने लाखों लोगो को बेघर कर दिया है. हम जंगलों के अंधाधुंध रूप से जलाकर या काटकर साफ कर रहे हैं और तमाम जीव-जंतुओं को विनाश के कगार पर धकेल रहे हैं. जीवन के जिस ताने-बाने में हम जी रहे हैं, वह पूरी तरह नष्ट हो रहा है.
- 'इंटर गवर्नमेंट पैनल ऑनक्लाइमेट चेंज' के अनुसार- 'छोटे से दिखनेवाले इन अंतरों के जबदस्त प्रभाव हो सकते हैं. तापमान में इससे 4 डिग्री से. समुद्र का जलस्तर बढ़ जाएगा, वर्षा के पैटर्न बाधित होंगे और जाड़े अधिक ठंडे और गर्मियां अधिक गर्म होंगी, जबकि तापमान 5 या 6 डिग्री से. बढ़ा तो पृथ्वी की सूरत बदल जाएगी.' कई दशकों से मध्यम सुर में अपनी बात रखते रहने के बाद इंटर गवर्नमेंट पैनल ऑन क्लाइमेट चेंज 2007 जारी नवीनतम रिपोर्ट अंततः 'बहुत ही विश्वास' से इस निष्कर्ष पर पहुंची है कि वैश्विक तापमान वृद्धि की घटना मनुष्यों के कारण

घट रही है. लेकिन तापमान वृद्धि का अनुपात लगभग वहीं अटका है जहां सात वर्ष पहले जारी पिछली रिपोर्ट में था. सच तो यह है कि इस मामले में आज भी उतनी ही अस्पष्टता है जितनी लगभग 38 वर्ष पहले थी.

उपाय :

- तेजी से कट रहे वनों को काटे जाने से रोकना होगा.
- अमेरिका और चीन में हो रहे एरोसोल के प्रयोग को रोकना जो कि एक व्यक्ति पर निर्भर करता है.
- मानव की निरंतर बढ़ती आवश्यकताओं पर अंकुश लगाए.
- प्रदूषण जनित संसाधनों पर रोक लगाई जाए.
- अधिक से अधिक वृक्षारोपण करके पर्यावरण को स्वच्छ बनाया जाए.
- ऐसे किसी भी नए निर्माण पर रोक की जरूरत है जिसमें सुरक्षापूर्वक कार्बन जलाने और कार्बनडाई ऑक्साइड को एकत्र करने की व्यवस्था न हो.
- सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि हमें कार्बन की कीमत वसूल करनी चाहिए-कार्बन डाई ऑक्साइड पर टैक्स लगाकर लोगों को उस देश के कानूनों के अनुसार रियायत दी जानी चाहिए ताकि टैक्स का भार आम लोगो के बजाय प्रदूषण पर पड़े.

अब हमें विज्ञान चेतावनी दे रहा है कि अगर हम वैश्विक तपन पैदा करने वाले प्रदूषण को जल्दी ही कम नहीं करेंगे तो कभी समाप्त न होने वाली कार्बन ग्रीष्म ऋतु के शुरू हो जाने का खतरा है. निर्णय के यही कुछ अंतिम वर्ष हैं, लेकिन अगर हम वह काम करें, जो हमें करना चाहिए तो ये हमारे उज्ज्वल और आशाजनक भविष्य के भी प्रारंभिक वर्ष हो सकते हैं.

यह बात किसी को भी नहीं सोचनी चाहिए कि बिना प्रयास, मूल्य और परिवर्तन के ही इस समस्या का कोई समाधान मिल





जाएगा. हमें इस बात को मान लेना चाहिए कि अगर हमने समय के बारे में बात की तो कटुसत्य सामने आएंगे.

आज के इस तकनीकी युग में विज्ञान ने मानव जीवन को आधुनिक सुख-सुविधाओं से सुसज्जित कर दिया है. रोबोट का आविष्कार हो या हो कम्प्यूटर का, आज मानव न केवल पृथ्वी पर अपितु ब्रह्माण्ड में भी अपना परचम फहरा चुका है. नित नई-नई तकनीकें मानव जीवन को आरामदायक बना रही हैं. किंतु हर सिक्के के दो पहलू होते हैं. इस सिक्के का दुसरा

पहलू बहुत ही बदसूरत, दुःखदायी और दिल दहलाने वाला है. यह है-जनाधिक्य, बेरोजगारी, खाद्यान में कमी, प्राकृतिक आपदाएं इत्यादि. इन सब खतरों से बढ़कर खतरा है ग्लोबल वार्मिंग, जिसने मानव प्रजाति को विलुप्तता के कगार पर लाकर खड़ा कर दिया है. ग्लोबल वार्मिंग मध्य 20वीं सदी से पृथ्वी की निचली सतही हवा, तथा महासागरों के औसत माप्य तापमान में वृद्धि हुई है.

ग्लोबल वार्मिंग का तात्पर्य गत दशकों में गर्मी और उसके अनुमानित प्रभाव से है. सन 2005 के अंत तक भूमण्डलीय वायु तापमान में औसतन 0.07°C से. की वृद्धि हुई है. इंटर गवर्नमेन्टल पेनल ऑफ क्लाइमेट चेंज (आई.पी.सी.सी.) के अनुसार मध्य 20वीं सदी से भूमण्डलीय औसत तापमान में हुई वृद्धि की मुख्य वजह मानव निर्मित ग्रीनहाउस गैसों की सांद्रता में वृद्धि है.

प्राकृतिक प्रक्रियाएं जैसे सौर विषमताएं तथा ज्वालामुखी गतिविधियां भी कुछ हद तक इस ऊष्मीकरण का कारक रही हैं. आई.पी.सी.सी. की गत बैठकों के अनुसार 21 वीं सदी में औसत तापमान की वृद्धि 0.18°C से 0.25°C तक जा सकती है. इन तापमानों की सीमाओं का मुख्य कारण भविष्य में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन तथा वातावरणीय सहिष्णुता की तरफ बदला नजरिया है. वातावरण में बिगड़े संतुलन को पुनः साम्य होने में 100 से भी अधिक साल का समय लग सकता है.

भूमण्डलीय ऊष्मीकरण के प्रमुख कारणों में बाह्य दबावों की वजह से पृथ्वी की जलवायु में बदलाव है. इस बदलाव के कारण सूर्य के चारों ओर की कक्षा में परिवर्तन, सौरमण्डल में तेज परिवर्तन, ज्वालामुखी गतिविधियों की सक्रियता तथा वायुमण्डल में ग्रीन हाउस गैसों की बढ़ी सान्द्रता सम्मिलित है. विभिन्न कारण भले ही कुछ रहे हों, लेकिन वैज्ञानिक मतानुसार औद्योगिक काल में वायुमण्डल में मानवीय क्रियाओं के कारण बढ़ी ग्रीनहाउस गैसों से ऊष्मीकरण में अत्यधिक वृद्धि हुई है. कोई भी कारण तात्कालिक नहीं है. पृथ्वी की वर्तमान जलवायु स्थिति अस्थिर है. औद्योगिकीकरण व वनों के विनाश से पर्यावरण में कार्बनडाई ऑक्साइड की मात्रा बढ़ती जा रही है. बढ़ी हुई कार्बनडाई ऑक्साइड ने ग्रीन हाउस प्रभाव को बढ़ा दिया है.

वायुमण्डल में इसकी एक चादर जैसी परत बनी है, जिससे सूर्य के प्रकाश के साथ पृथ्वी पर आई इन्फ्रारेडरेडियोएक्टिव किरणें पूर्णतः वापस नहीं हो पाती तथा कार्बनडाई ऑक्साइड में मिल जाती हैं. इस तापीय ऊर्जा के वायुमण्डल में कैद हो जाने से पृथ्वी का औसत तापमान बढ़ जाता है, जो भूमण्डलीय ऊष्मीकरण का कारण बनती है. भूमण्डलीय ऊष्मीकरण के लिए कार्बनडाई ऑक्साइड के साथ मिथेन, क्लो-फ्लोरोकार्बन तथा नाइट्रस ऑक्साइड भी जिम्मेदार हैं.

ग्लोबल वार्मिंग के दुष्प्रभाव : यद्यपि किसी विशेष मौसमी घटना को भूमण्डलीय ऊष्मीकरण से जोड़ना कठिन होगा, तथापि तामपान में व्यापक वृद्धि की वजह से बड़े बदलाव आ सकते हैं जिनमें हिमखण्डीय विमुखता, आर्कटिक संकुचन तथा विश्व व्यापक समुद्र तल में वृद्धि प्रमुख है. वर्षा की मात्रा तथा उसके आधारभूत ढांचे में बदलाव के कारण बाढ़ और सूखे जैसी भयानक समस्याएं भी मानव जाति के समक्ष उभरकर आ सकती हैं.

भूमण्डलीय ऊष्मीकरण का सबसे बड़ा प्रभाव पानी के वाष्पीकरण से संबंधित है. दीर्घायु ग्रीनहाउस गैसों जैसे CO_2 के अतिरिक्त प्रभाव से पानी का अधिक मात्रा में वायुमण्डल में वाष्पीकरण होगा. चूंकि पानी की वाष्प स्वयं ग्रीनहाउस गैस की तरह काम करती है, तो वायुमण्डल अत्यधिक गर्म हो जाता है ओर यह ऊष्मीकरण एवं अधिक पानी को वाष्पित करेगा. इस तरह से यह प्रक्रिया चक्रबद्ध हो जाती है, जिसका सीधा प्रभाव ग्रीनहाउस गैसों के प्रभाव में अत्यधिक वृद्धि लाता है. इसके अन्य प्रभावों में मुख्यतः बादलों से निकली इन्फ्रारेड किरणों का सतह से पुन परावर्तन होना, वायुमण्डल के विभिन्न क्षेत्रों में तापमान की वृद्धि होना सम्मिलित है. ज्यों-ज्यों पूरे संसार में तापमान बढ़ेगा, त्यों-त्यों ध्रुवों के नजदीक बर्फ तीव्रता से पिघलेगी और जैसे-जैसे बर्फ पिघलेगी, पानी जमीन पर अपनी जगह घरेगा.

अन्य प्रभावों में कृषि उत्पादों की उत्पादन मात्रा, व्यवसाय मार्गों का नवीनीकरण, उष्णधाराओं में कमी, प्रजाति विलुप्तता तथा बीमारियों में वृद्धि प्रमुख है. प्रत्येक वर्ष आनेवाले चक्रवाती तूफान भी इस ऊष्मीकरण की देन है. यद्यपि विकसित देशों की तुलना में भारत और अफ्रीका जैसे देशों भूमण्डलीय ऊष्मीकरण की मार सर्वाधिक झेल रहे हैं. पश्चिमी देशों में जलवायु पर पड़ रहे मानवीय प्रभावों को संयुक्त राष्ट्र की तुलना में यूरोप में विस्तृत जन-समर्थन हासिल हुआ है. विभिन्न पर्यावरण संगठनों एवं जन-समुदायों द्वारा जलवायु बदलाव के खतरों पर जोर देते हुए अभियान चलाए जा रहे हैं. इस भयानक समस्या के समाधान के तौर पर ऐसे उपकरणों पर रोक लगाई जानी चाहिए जिनसे सी.एफ.सी. का उत्सर्जन होता है.



होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2020 में प्रोत्साहन पुरस्कार प्राप्त लेख

टॉक्सोप्लाज्मा एवं मनोरुग्णता: एक समीक्षा

डॉ सुभाष दोन्दे

सह प्रोफेसर, जन्तु विज्ञान प्रभाग,
कीर्ति महाविद्यालय, दादर (प.) मुंबई -400028.

टॉक्सोप्लाज्मा गोंडी यह एक प्रोटोज़ोन परजीवी है, जो दरमियानी (intermediate) मेजबानों (बिल्ली गण छोड़ अन्य स्तनधारी) के मस्तिष्क- संबंधी क्रियाओं को प्रभावित करता है। मनुष्यों में, टॉक्सोप्लाज्मा का तीव्र संक्रमण, स्किज़ोफ्रेनिया (खंडित मनस्कता) समतुल्य मानसिक लक्षण पैदा करता है। स्किज़ोफ्रेनिक रुग्णों में टॉक्सोप्लाज्मा प्रतिरक्षियों (antibodies) का उच्च प्रतिशत में मिलना यह कार्य कारण के आधार पर इस कड़ी का प्रबल संकेतक है। इसके अलावा मानव सहित कई स्तनधारियों में, टॉक्सोप्लाज्मा गर्भपात और मृतजन्म (stillbirth) का एक महत्वपूर्ण कारण है। महामारी विज्ञान (epidemiology) से जुड़े कुछ अध्ययनों में वयस्कों के स्किज़ोफ्रेनिया और द्विध्रुवी विकार (bipolar disorder) का संबंध बचपन में उनके बिल्लियों से घनिष्ठ संपर्क के साथ जोड़ा गया है। इसके अलावा टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमित व्यक्तियों में उनके दुःसाहसी ड्राइविंग के चलते यातायात दुर्घटना का खतरा सांख्यिकीय स्तर पर तीन गुना अधिक पाया गया है। चूहों के मस्तिष्क से यह परजीवी बिल्लियों का डर और उनके गंध के प्रति घृणा को मिटा देता है, ताकि बिल्ली ऐसे संक्रमित चूहों का आसानी से शिकार करें और टॉक्सोप्लाज्मा अपने सुनिश्चित (permanent) मेजबान याने बिल्लियों के आंतो (intestine) में जाकर अपना लैंगिक जीवन-चक्र पूरा कर सके। प्रस्तुत लेख में मेजबानों का आचरण बदलने की क्षमता रखने वाले इस उन्नत परजीवी के जीवन-चक्र को और उसके संक्रमण से उपजवाले 'टॉक्सोप्लाज्मोसिस' से जुड़े समस्त पहलुओं को अनुसंधान से मिली सूचना के आधार पर उजागर किया है।

प्रस्तावना: टॉक्सोप्लाज्मा गोंडी यह एपिकोमेलेक्सा संघ का एक आंतरकोशिकीय, अविकल्पी परजीवी है। इसका लैंगिक जीवन-चक्र केवल बिल्लियों और बिल्ली-गण (felids) के अन्य सदस्यों में पूरा होता है, जो इस परजीवी के निश्चित मेजबान हैं। हालाँकि टॉक्सोप्लाज्मा के दर्मियानी (इंटरमीडिएट) मेजबानों का मानव सहित एक मुख्तलिफ फैलाव है। कई स्तनधारियों

में, टॉक्सोप्लाज्मा गर्भपात और मृतजन्म का एक महत्वपूर्ण कारण है। यह परजीवी मांसपेशियों और मस्तिष्क के ऊतकों को संक्रमित करने के लिए जाना जाता है। टॉक्सोप्लाज्मा से संक्रमित भेड़, सूअर, मवेशी, खरगोश और बंदरों में कई तरह के तंत्रिका संबंधी (न्यूरोलॉजिकल) लक्षण शामिल हैं, जिनमें कांपना, सिर कांपना और मिर्गी के दौरे पड़ना शामिल है। 1908 में टॉक्सोप्लाज्मा गोंडी को पहली बार, निकोल (Nicolle) और मैन्कोउ (Manceaux) द्वारा उत्तरी अफ्रीका के चूहों में खोजा गया था। ग्रीक शब्द 'टॉक्सन' से गण (genus) - टॉक्सोप्लाज्मा का नामकरण हुआ है; जिसका अर्थ 'धनुष' होता है और दिखने में यह परजीवी 'धनुष' नुमा अर्धचंद्राकार है।

जीवन चक्र: टॉक्सोप्लाज्मा दुनिया भर में 30-60 प्रतिशत मनुष्यों को संक्रमित करता है। टॉक्सोप्लाज्मा लगभग किसी भी स्तनधारी या पक्षियों की कोशिकाओं को संक्रमित करने और पुनरावृत्ति करने में सक्षम है। इसके जीवन चक्र को बिल्ली (फेलिन) और बिल्ली छोड़ अन्य सभी सजीवों (नॉन-फेलिन) संक्रमणों के बीच विभाजित किया गया है, जो क्रमशः लैंगिक और अलैंगिक प्रजनन के साथ सहसंबद्ध है। अलैंगिक प्रजनन के दो अलग-अलग चरण होते हैं, जो इस बात पर निर्भर करते हैं, की संक्रमण तीव्र (acute) है या जीर्ण (chronic)। टचीज़ोइट (tachyzoite) चरण टॉक्सोप्लाज्मोसिस के तीव्र चरण के दौरान पाए गए परजीवी के तेजी से बढ़ते रूप को परिभाषित करता है। वे संक्रमित कोशिका के अंदर बड़ी तेजी से दोहराते हुये अपनी आवृत्तियाँ बनाते हैं, और प्रति कोशिका 64 से 128 की संख्या तक पहुचने के बाद पड़ोसी कोशिकाओं को संक्रमित करने के लिए बाहर निकलते हैं। संक्रमित नॉन-फेलिन मेजबान में टैचीज़ोइट्स कुछ अंतराल के बाद ब्रैडीज़ोइट्स (bradyzoites) में परावर्तित हो जाते हैं और संक्रमित ऊतक में पुटक (सिस्ट) बनाते हैं, जो संक्रमण से 7 से 10 दिनों के पश्चात प्रकट होते हैं। ये सिस्ट मुख्य रूप से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र और मांसपेशियों



के ऊतकों में पाए जाते हैं, जहां वे मेजबान के जीवनकाल तक निवास कर सकते हैं. पूरे शरीर के ऊतक में ब्रेडीज़ोइट्स पुटक का फैलाव एवं विकास टॉक्सोप्लाज्मा के अलैंगिक चक्र के दीर्घकालिक या जीर्ण (क्रोनिक) चरण को परिभाषित करता है. अलैंगिक जीवन चक्र में प्रथम टैचीज़ोइट्स और अंत में ब्रेडीज़ोइट्स यह चरण होते हैं, जो सिर्फ बिल्लियों के अलावा (नॉन-फेलिन) हर किसी दर्मियानी (इंटरमीडिएट) मेजबानों में देखे जाते हैं.

जो भी मनुष्य संक्रमित भेड़-बकरे का अधपका मांस, जिसमें ब्रेडीज़ोइट्स सिस्ट मौजूद है खाता है, तो वो खाने के बाद पाचन-तंत्र से गुजरते वक्त सिस्ट विघटित हो जाता है, जिससे ब्रेडीज़ोइट्स बाहर निकलता है. ये ब्रेडीज़ोइट्स तब आंतों के लुमेन के उपकला को संक्रमित कर सकते हैं, जहां वे पूरे शरीर में प्रसार के लिए एक चरण पीछे आकर तेजी से विभाजित होने वाले टैचीज़ोइट्स चरण में परावर्तित होते हैं. इस तरह टैचीज़ोइट्स से ब्रेडीज़ोइट्स और ब्रेडीज़ोइट्स से टैचीज़ोइट्स में परावर्तित होकर टॉक्सोप्लाज्मा अपना अलैंगिक चक्र नॉन-फेलिन जानवरों में पूरा करता है.

बिल्ली गण में टॉक्सोप्लाज्मा केवल लैंगिक चक्र अपनाकर अपनी आवृत्तियाँ बनाता है. चूहों के मांस से ये ब्रेडीज़ोइट्स बिल्ली के पाचन तंत्र से गुजरते हैं, तो विखंडीजनन (स्किजोगोनी) और युग्मक जनन (गैमेटोगेनेसिस) द्वारा युग्मज (झायगोट) बनते हैं और अंततः युग्मकपुटी के रूप में बिल्ली के मल द्वारा पर्यावरण में आते हैं. बिल्ली की विष्ठा से उत्सर्जित होने के बाद के बाद, युग्मक पुटी कुछ दिनों में स्वयं अंदर ही परिपक्व हो जाते हैं और उसके उपरांत अत्यधिक संक्रामक हो जाते हैं. परिपक्व युग्मक पुटी महीनों और संभवतः वर्षों तक पर्यावरण में जीवित रहते हैं. बिल्ली के मल के संपर्क में आने से या भेड़-बकरी, सूअर का अधपका मांस खाने से मनुष्य को टॉक्सोप्लाज्मा का संक्रमण हो सकता है. किन्तु संचरण का तरीका अलग-अलग मानवी आबादी में भिन्न हो सकता है. इसके अलावा व्यक्तिगत प्रतिरक्षा स्थिति, संक्रमण का समय तथा मेजबान और परजीवी की अनुवांशिक संरचना इस पर भी यह संचरण निर्धारित होता है.

निश्चित मेजबान और सुनिश्चित रणनीति: टॉक्सोप्लाज्मा से संक्रमित चूहों की सीखने और याद करने शक्ति बिगड़ जाती है और उनके स्वाभाविक व्यवहार में परिवर्तन दिखाई देता है. रुचिपूर्ण बात यह है की संक्रमित चूहों को न तो बिल्लियों की प्राकृतिक गंध आती है और नाही डर की अनुभूति होती है. इस स्वभाव परिवर्तन से इस बात की संभावना बढ़ जाती है कि चूहें बिल्ली द्वारा खाए जाएंगे. सामान्य असंक्रमित चूहों को बिल्ली के गंध की प्राकृतिक घृणा एवं बिल्ली का डर होने के कारण,

वो ऐसी जगह से गंध सूंघते ही द्रुम दबाकर भाग जाते हैं. किन्तु संक्रमित चूहों के प्रमस्तिष्क खंड (amygdala) में इस परजीवी के ब्रेडीज़ोइट्स के पुटक (सिस्ट) गुच्छों (clumps) या फैले हुये रूप में पाए जाते हैं. प्रमस्तिष्क खंड जो सामान्यतः भय की प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है, पुटक से जर्जर होने के कारण सामान्य प्रतिक्रिया नहीं दे पाता जिसके कारण चूहों को बिल्लियों से डर नहीं लगता और ऐसे संक्रमित बेफिक्र चूहें बिल्लियों का आसानी से शिकार हो जाते हैं. आप्तिक जीव-विज्ञान के आधार पर टॉक्सोप्लाज्मा चूहों के तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन्स) में पश्चजात (एपिजेनेटिक) रिमॉडेलिंग के माध्यम से उनके वर्तन को नियंत्रित करते हैं. एपिजेनेटिक मेटिलेशन प्रक्रिया में आर्जिनिन-वैसोप्रेसिन जीन का हाइपोमेटिलेशन होने की वजह से बिल्ली के गंध के प्रति घृणा एवं डर की प्रतिक्रिया को नियंत्रित करने वाला चूहों प्रमस्तिष्क खंड (amygdala) वैसी सामान्य प्रतिक्रिया देने अकार्यक्षम हो जाता है.

इस प्रकार टॉक्सोप्लाज्मा अन्य सभी परजीवियों से एक कदम आगे है, जो अपना अस्तित्व के बचाये रखने के खातिर एक सोची समझी रणनीति के तहत चूहों के मस्तिष्क से बिल्लियों के प्रति घृणा एवं डर की प्रतिक्रिया से खिलवाड़ करता है, ताकि बिल्ली ऐसे संक्रमित चूहों का आसानी से शिकार कर सके और देखते ही देखते टॉक्सोप्लाज्मा अपने चहिते एवं सुनिश्चित मेजबान के शरीर में जाकर अपना लैंगिक जीवन-चक्र पूरा कर सके.

टॉक्सोप्लाज्मा जनित मनोरुग्णता : शुरु के अध्ययनों में पता चला की जानवरों में, टॉक्सोप्लाज्मा गोंडी के संक्रमण से उनका आचरण या व्यवहार और मस्तिष्क में न्यूरोट्रांसमीटर (तंत्रिका संचारक) का कार्य बदलता है. लगभग उसी वक्त स्किज़ोफ्रेनिया पीड़ित व्यक्तियों के लक्षणों समतुल्य टॉक्सोप्लाज्मा के तीव्र संक्रमण से निर्मित मानसिक लक्षणों को देखा गया. 1953 के बाद से, स्किज़ोफ्रेनिया और अन्य गंभीर मानसिक विकारों से प्रभावित व्यक्तियों में टॉक्सोप्लाज्मा के प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) के कुल 19 अध्ययन समतुल्य नियंत्रण (कंट्रोल) अध्ययनों के साथ रिपोर्ट किए गए हैं जिसमें लगभग 18 अध्ययनों में मानसिक रुग्णता से प्रभावित व्यक्तियों में टॉक्सोप्लाज्मा एंटीबॉडी के उच्च प्रतिशत मिलने के पुख्ता सबूत हैं, जो सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हैं. दो अन्य अध्ययनों में पाया गया कि बचपन में बिल्लियों का संपर्क प्रौढावस्था में स्किज़ोफ्रेनिया के विकास के लिए एक जोखिम कारक था. इसके अलावा, स्किज़ोफ्रेनिया के इलाज के लिए उपयोग की जाने वाली कुछ दवाएं ऊतक संवर्धन में टॉक्सोप्लाज्मा गोंडी की बढ़ने से रोकती हैं. इन अध्ययनों के सकारात्मक सहसंबंध दर्शक निष्कर्ष स्किज़ोफ्रेनिया के हेतुकी रोगनिदान (एटियो-



पैथोजेनेसिस) में टॉक्सोप्लाज्मा की भूमिका को भलीभांति दिखाते हैं।

स्किज़ोफ्रेनिया यह एक तंत्रिका मनोविकृति है, जो अमरीका और यूरोप में लगभग 1 प्रतिशत वयस्क आबादी को प्रभावित करती है। प्रभावित व्यक्तियों के परिवार के सदस्यों में स्किज़ोफ्रेनिया की बढ़ती घटना से पता चलता है, कि आनुवांशिक कारक इसकी हेतुविज्ञान में एक भूमिका निभाते हैं, और कुछ उम्मीदवारों में अनुवांशिक पूर्वानुकूलता दिखाने वाले वंशाणु या जीन की पहचान की गई है। इसके आलावा पर्यावरणीय कारक भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। बहुतांश अध्ययनों में यह स्थापित हुआ है कि - सर्दी-वसंत का जन्म, शहरी जन्म और प्रसव दौरान या बाद का टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमण यह सभी प्रौढ़ावस्था में विकसित होने वाले स्किज़ोफ्रेनिया रोग के जोखिम कारक हैं। इन अध्ययनों ने स्किज़ोफ्रेनिया में संक्रामक एजेंटों की भूमिका में रुचि को फिर से जागृत किया है।

महामारी विज्ञान के अनुसार, दो अध्ययनों में देखा गया है, की जिन वयस्कों को स्किज़ोफ्रेनिया या द्विध्रुवी विकार (बाइपोलर डिसऑर्डर) होता है, उन्हें बचपन में बिल्लियों से बड़ा गहरा एवं घनिष्ठ संपर्क था। दोनों अध्ययनों में लगभग 52 प्रतिशत मनोरुग्णों का बचपन में घर की बिल्लियों से अत्याधिक लगाव था। टॉक्सोप्लाज्मा और स्किज़ोफ्रेनिया की व्यापकता के बीच भौगोलिक परस्पर संबंध की भी जाँच हुई, तब इंग्लैंड की तुलना में फ्रांस में यह अधिक सकारात्मक सह-संबंध के साथ दिखाई दी। इसी तरह आयरलैंड में भी यही परस्पर सह-संबंध देखा गया। फ्रांस में लगभग 50 प्रतिशत वयस्क आबादी टॉक्सोप्लाज्मा से संक्रमित है। यह अनुमान है कि यहाँ हर साल 200,000 से 300,000 संक्रमण के नए मामले सामने आते हैं।

वयस्कों में तीव्र टॉक्सोप्लाज्मोसिस के कुछ मामलों में मनोरोग लक्षणों जैसे भ्रम और मतिभ्रम से जुड़े होते हैं। मनोरोग संबंधी विरोधाभास और विचित्र भ्रम का प्रदर्शन, अव्यवस्थित भाषण, श्रवण और दृश्य मतिभ्रम (हेलूसिनेशन) दिखाई देते हैं। 13 अध्ययनों में से 12 में पाया गया कि रोगी समूह में नियंत्रण समूह की तुलना में टॉक्सोप्लाज्मा के प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) का सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गयी थी। पोलैंड और मेक्सिको में क्रमशः 52 प्रतिशत एवं 86 प्रतिशत स्किज़ोफ्रेनिक मनोरुग्णों में टॉक्सोप्लाज्मा के प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) पाये गये हैं।

तंत्री-रोगविज्ञानात्मक (न्यूरोपैथोलॉजिकल) रूप से, ऊतक संवर्धन में टॉक्सोप्लाज्मा के अध्ययन से पता चला है की-ग्लिअल कोशिकाएं, विशेष रूप से तारिका कोशिका (एस्ट्रोसाइट्स), चुनिंदा रूप से प्रभावित होती हैं। स्किज़ोफ्रेनिक

दिमागों के पोस्टमॉर्टम अध्ययनों में कुछ ऐसी ही मिलती जुलती असामान्यताओं की सूचना मिली है, जिनमें तारिका कोशिका की संख्या में कमी भी शामिल है। इसी तरह, टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमण के पशु अध्ययनों में यह देखा गया है, कि यह परजीवी डोपामाइन नामक तंत्रिका संचारक के स्तर को प्रभावित करता है, जो कि स्किज़ोफ्रेनिक रोगियों में भी बिल्कुल इसी अंदाज से प्रभावित होता है। टॉक्सोप्लाज्मा के जिन्मो विश्लेषण में दो जीनों के खोज की पुष्टि हुई है, जो 'टायरोसिन हाइड्रॉक्सिलेस' किण्वक (एंजाइम) को कोडन (एनकोड) करते हैं, डोपामाइन जैव संश्लेषण प्रक्रिया में यह किण्वक लिओ-डोपा नामक अग्रदूत बनाता है। एक अन्य अध्ययन में अव्यक्त (लेटेंट) टॉक्सोप्लाज्मोसिस बाधित पुरुष सैनिकों के मस्तिष्क में डोपामाइन के स्थानीय सृजन-प्रेरित वृद्धि के कारण उनमें नवीनता (नाविन्यता) की खोज या तलाशी (novelty seeking) में कमी पायी गयी है। नवीनता की खोज यह मस्तिष्क के डोपामाइन के स्तर के साथ नकारात्मक रूप से सह-संबंधित है। इस तरह डोपामाइन के स्तर में वृद्धि यह टॉक्सोप्लाज्मोसिस और स्किज़ोफ्रेनिया के बीच एक अप्रत्यक्ष सबूत के रूप में कड़ी (लिंक) का प्रतिनिधित्व करती है। इन सभी अनुसंधानों के निरीक्षणों में टॉक्सोप्लाज्मा और मनोरुग्णता के बीच परस्पर सकारात्मक सह-संबंधों में तथ्यों के आधार पर पुष्टि होती है।

गर्भवती महिलाओं में प्राथमिक संक्रमण के बाद गर्भपात और मृतजन्म का टॉक्सोप्लाज्मा एक महत्वपूर्ण कारण है। गर्भवती के अपरा (प्लेसेंटा) को पार कर के टॉक्सोप्लाज्मा भ्रूण को संक्रमित कर सकता है। पैदाइशी टॉक्सोप्लाज्मोसिस के लक्षणों में सिर के आकार में असामान्य परिवर्तन जलशीर्षता (हाइड्रोसेफल) या लघुशीर्षता (माइक्रोसेफाली), इंटरक्रानियल कैल्सीफिकेशन, बहरापन, मिर्गी के दौर, मस्तिष्क पक्षाघात, रेटिना को नुकसान और मानसिक मंदता शामिल हैं। पैदाइशी टॉक्सोप्लाज्मोसिस के कुछ रोगोत्तर लक्षण जन्म लेकर युवावस्था के दूसरे या तीसरे दशक तक स्पष्ट नहीं हो सकते हैं। जलशीर्षता, बढ़ा हुआ वेंट्रिकुलर आकार, और संज्ञानात्मक (कॉग्निटिव) क्षती स्किज़ोफ्रेनिया से पीडित कुछ व्यक्तियों में भी देखी गयी है।

अव्यक्त (लेटेंट) टॉक्सोप्लाज्मोसिस, अर्थात्, तंत्रिका और मांसपेशियों के ऊतकों में टॉक्सोप्लाज्मा के ब्रैडीजोइट्स के पुटक (सिस्ट) की जीवन भर उपस्थिति, संक्रमित व्यक्तियों में प्रतिक्रिया समय को लम्बा खींचती है। यातायात दुर्घटनाओं में शामिल व्यक्तियों में अव्यक्त टॉक्सोप्लाज्मोसिस और उसी क्षेत्र में रहने वाली सामान्य आबादी की तुलना की गई थी तब चौकाने वाले तथ्य सामने आये। टॉक्सोप्लाज्मा असंक्रमित व्यक्तियों की तुलना में टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमित व्यक्तियों में यातायात दुर्घटना का खतरा सांख्यिकीय सार्थकता के आधर



पर तीन गुना अधिक पाया गया है. अगर प्रमस्तिष्क खंड (amygdala) बाधित हो तो दुर्घटना का डर गायब होने की वजह से अंधाधुंध दुःसाहसी ड्राइविंग को बल मिलता होगा; साथ साथ मनःप्रेरक (सायकोमोटर) प्रतिक्रिया समय को भी लम्बा खींचता होगा. इस तरह टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमण की उच्च व्यापकता और अव्यक्त टॉक्सोप्लाज्मोसिस के कारण सड़क दुर्घटना से होने वाली उच्च मृत्यु दर की वजह से अव्यक्त होकर भी वास्तव में यह एक गंभीर आर्थिक और सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या है.

उपचार एवं प्रतिबंध: ऊतक पुटक में पाये जाने वाले ब्रेडीज़ोइट के बारे में प्रचलित 40 साल पुरानी सोच को यूनिवर्सिटी ऑफ केंटुकी के कॉलेज ऑफ मेडिसिन में कार्यरत भारतीय मूल के शोधकर्ता अँटनी सिनाई ने पहली बार चैलेंज किया और यह स्थापित किया कि ऊतक पुटक के अंदर ब्रेडीज़ोइट निष्क्रिय एवं सुप्त नहीं बल्कि चयापचय के स्तर पर काफी सक्रिय होते हैं और अपनी प्रतिकृतियां बनाने में भी सक्षम होते हैं. ऊतक पुटक (सिस्ट) के अंदर व्यक्तिगत ब्रेडीज़ोइट्स की मात्रा निर्धारित करने के लिए, अँटनी सिनाई ने उसी यूनिवर्सिटी के भारतीय मूल के प्रोफेसर ऑफ बायोमेडिकल इंजीनियरिंग अभिजीत पटवर्धन के सहयोग से ब्रेडीकाउंट 1.0 नामक इमेजिंग सॉफ्टवेयर, विकसित किया है, जो प्रतिकृतीत (imaged) ऑप्टिकल परिच्छेद (सेक्शन) द्वारा शुद्ध ऊतक पुटक (सिस्ट) के अंदर ब्रेडीज़ोइट बोझ को तेजी से प्रमाणित करता है. अब तक उपचार को दुर्दम्य समझने वाली बरसों पुरानी सोच को बदलकर इस मूलभूत खोज ने उपचार के नये जरिये एवं रास्ते खोल कर आशा की उम्मीद जगायी है. अभिजीत पटवर्धन और एंथोनी सिनाई को इस सहयोगी अनुसंधान के लिए अमरीका की नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ से 1.1 मिलियन डॉलर की बड़ी राशी अनुदान के तौर पर मिली है.

लैंगिक प्रजनन पश्चात बिल्लियों के आंत से युग्मकपुटी (oocyst) का झड़ना या (shedding) रोकने के लिए जीवित टीका (live vaccine) का निर्माण किया गया है. 'S48 नस्ल टोक्सोवैक्स' नामक यह जीवित टीका भेड़ (sheep) के ऊतक पुटी (ब्रेडीज़ोइट्स) के विकास को कम करने के लिए उपयोग किया गया और यह बिल्लियों में भी टॉक्सोप्लाज्मा के लैंगिक जीवन चक्र को रोकने में सक्षम पाया गया है. इसके अलावा टॉक्सोप्लाज्मा की 'टी -263' यह जीवित टीके की उत्परिवर्ती (mutant) का नस्ल है, जिसे बिल्ली के आंत्र पथ से युग्मकपुटी (oocyst) झड़ना रोकने के लिए डिज़ाइन किया गया है.

मनुष्यों के लिए प्रभावी प्रतिबंधात्मक टीके की अनुपस्थिति में, संक्रमण के प्रसार की रोकथाम यह टॉक्सोप्लाज्मोसिस समस्या का सबसे अच्छा तरीका हो सकता है. बिल्लियों के

मल में रहनेवाली युग्मक पुटी (oocyst) और जानवरों के मांस में रहने वाली ऊतक पुटी (ब्रेडीज़ोइट्स) के संपर्क को सीमित और प्रतिबंधित करना यही इस रोकथाम का प्राथमिक उद्देश्य होना चाहिये. निम्नलिखित बुनियादी स्वच्छता नियमों को गर्भवती महिलाओं और प्रतिरक्षा में अक्षम व्यक्तियों द्वारा टॉक्सोप्लाज्मोसिस के प्रतिबंध में लागू किया जाना चाहिए ताकि संदूषण के सभी जोखिमों को कम किया जा सके.

1. भोजन से पहले और बागवानी या मिट्टी से दूषित वस्तुओं को छूने के बाद, अच्छे से हाथ धोना चाहिये.
2. कच्चे फलों और सब्जियों पर लगे मिट्टी के सभी निशान हटाने के लिए अच्छी तरह से धोना चाहिये.
3. संदूषित मांस में परजीवी के ऊतक सिस्ट (ब्रेडीज़ोइट्स) को नष्ट करने के लिए, कम से कम 3 दिनों के तक मांस को -12 डिग्री सेल्सियस के आंतरिक तापमान पर फ्रिजर में रखना चाहिये.
4. खाने से पहले मांस को 67 डिग्री सेल्सियस के आंतरिक तापमान पर अच्छी तरह से पकाना चाहिये.
5. गर्भवती महिलाओं को भी बिल्ली के कूड़े को बदलने से बचना चाहिए. यदि घर में बिल्ली है, तो कूड़े की ट्रे को हर दिन उबलते पानी से धोया जाना चाहिए.
6. पालतू बिल्लियों को गर्मी-उपचारित परजीवी-मुक्त डिब्बाबंद भोजन खिलाना चाहिए ताकि बाहर चूहें खाकर वो संक्रमित ना हो.
7. टॉक्सोप्लाज्मा संक्रमण को रोकने के लिए स्वास्थ्य शिक्षा में इस रोग के हर पहलुओं के बारे में जानकारी शामिल होनी चाहिए.

संदर्भ सूची:

1. Toxoplasma gondii and Schizophrenia E. Fuller Torrey and Robert H. Yolken Emerg Infect Dis. 2003 Nov; 9 (11): 1375-1380. doi: 10.3201/eid0911.030143
2. Increased risk of traffic accidents in subjects with latent toxoplasmosis: a retrospective case-control study Jaroslav Flegr, Jan Havlíček, [...], and Zbynek Smahel BMC Infect Dis. 2002; 2: 11. Published online 2002 Jul 2. doi: 10.1186/1471-2334-2-11
3. Lytic Cycle of Toxoplasma gondii Michael W. Black, John C. Boothroyd Microbiology and Molecular Biology Reviews DOI: 10.1128/MMBR.64.3.607-623.2000
4. Toxoplasmosis: Presentation of the disease, Recommendations and the Role of ANSES (French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety). Updated on 04/08/2016 <https://www.anses.fr/en/content/toxoplasmosis>
5. Malayalam helps desi scientist duo map deadly cat ... Ruchika Uniyal Times of India 27th September 2019.



कोरोना महामारी में भारत के नवाचारों की भूमिका

डॉ. मनीष मोहन गोरे

वैज्ञानिक, सीएसआईआर-राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निस्केयर), नई दिल्ली

साल 2020 के प्रारम्भ से नोवल कोरोनावायरस का संक्रमण एक-दो देशों से शुरू होकर देखते ही देखते चंद्र महीनों के अंदर पूरे विश्व को अपनी गिरफ्त में ले लिया. भारत के केरल राज्य में 30 जनवरी 2020 को कोरोनावायरस संक्रमण के शुरूआती मामले आने के बाद सब भारतवासियों की चिंता बढ़ गयी. देश में समय से लॉकडाउन और चिकित्सा सुविधाओं के विकास की वजह से कोरोना मरीजों की बढ़ोतरी को काफी हद तक काबू कर लिया गया. कोरोनावायरस से उत्पन्न महामारी से निपटने में विज्ञान और तकनीक ने अहम भूमिका निभाई. भारत के वैज्ञानिक समुदाय ने वायरस के नियंत्रण के लिए विभिन्न स्तरों पर अनुसंधान की पहल सुनिश्चित की. ये प्रयास आज भी सतत जारी हैं. भारतीय प्रयोगशालाओं में वैज्ञानिकों और तकनीकविदों द्वारा असंख्य तकनीकी नवाचार किए गए जिनसे इस असमय आई महामारी पर काबू करने में अत्यंत सफलता मिली.

सामान्य प्रक्रिया से हटकर जब कोई अनोखी पहल जीवन के किसी क्षेत्र में की जाये जो मानव जीवन को सहायता प्रदान करे, उसे नवाचार या इनोवेशन कहते हैं. विज्ञान और तकनीक में नवाचार का सम्मिलित होने पर जीवन की व्यवहारिक समस्याओं का हल निकल जाता है. नवाचार के महत्व को ध्यान में रखकर वर्ष 2013 में भारत के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार नीति (STI पालिसी) लागू की गयी थी. यही नहीं, वर्ष 2020 में भी विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवाचार नीति (STIP 2020) का निर्माण डीएसटी और प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (पीएसए) कार्यालय द्वारा किया जा रहा है.

तकनीकी नवाचार से महामारी का नियंत्रण : मौजूदा कोरोना महामारी के समय नवाचारी तकनीकों की सहायता से मानवता की रक्षा कर पाना सुगम हो सका है. कोरोनावायरस की कोई औषधि या वैक्सीन नहीं है और विश्व का वैज्ञानिक

समुदाय इस ओर अनुसंधान में लगा हुआ है. भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर), वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ), जैवप्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) तथा निजी संस्थान एवं अकादमियां देश के अंदर असंख्य नवाचारी तकनीकों का विकास किया है तथा अनेक ऐसे प्रयासों पर अनुसंधान कार्य कर जारी है. इन अनोखे तकनीकों के प्रयोग से कोविड-19 के संक्रमित मरीजों के उपचार में सहायता मिल रही है. भारत के वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं, संस्थानों और अकादमियों द्वारा विकसित ऐसे ही कुछ महत्वपूर्ण नवाचारी तकनीकों के वैज्ञानिक पहलुओं और तकनीकी विशेषताओं तथा महत्व पर इस आलेख में चर्चा की गयी है.

कोविड मरीजों की देखभाल करने वाला रोबोट : कोरोना के संक्रमण से बचाव के लिए दो गज की दूरी बहुत ही जरूरी है. लेकिन यह भी एक तथ्य है कि संक्रमित व्यक्ति के इलाज के लिए डाक्टर और मेडिकल स्टाफ को बार-बार इन मरीजों के पास जाना भी जरूरी होता है. इसलिए इनके संक्रमण का खतरा अधिक होता है. वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) की दुर्गापुर स्थित प्रयोगशाला केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सीएमईआरआई) के वैज्ञानिकों ने इस खतरे और जोखिम का समाधान ढूँढ निकाला है. उन्होंने इसके लिए एक रोबोट बनाया है. यह रोबोट कोरोना मरीजों के पास दवा और अन्य जरूरी सामान लेकर जाने में समर्थ है. इस रोबोट में आडियो विजुअल प्रणाली को भी समाहित किया गया है, जिसके माध्यम से डॉक्टर और मेडिकल स्टाफ, कोरोना मरीज से सीधी बात कर सकेंगे. इन रोबोट को संक्रमणमुक्त रखने के लिए इनमें अल्ट्रा वायलेट किरणों का चैम्बर भी लगाया गया है.

इन रोबोटों को हास्पिटल केयर एसिस्टिव रोबोटिक्स डेवाइस



(एचसीएआरडी) नाम दिया गया है। इनकी सहायता से कोरोना मरीजों को दवा, भोजन जैसी जरूरी चीजें समय पर और सुरक्षित तरीके से पहुंचाई जा सकती हैं। यह रोबोट दो तरीके से काम करता है: ऑटोमेटिक और नैविगेशन का मैनुअल मोड. कोरोना मरीजों को दवाएं और भोजन पहुंचाने, मेडिकल टेस्ट के लिए सैम्पल संग्रह करने तथा ऑडियो विजुअल संचार आदि जैसे कुछ बेहद जरूरी और महत्वपूर्ण कार्यों में इन रोबोटों का इस्तेमाल किया जा सकता है। इस रोबोट का बाडी धातु से बना है और इसमें 6 दराज है। यह डिवाइस 500 मीटर के दायरे में कार्य कर सकता है। ऑटोमेटिक संचालन के लिए इस रोबोट में कंप्यूटर प्रोग्राम फीड किया जाता है, जिसके अनुसार यह नियत कार्यों को निष्पादित करता है। इसे रिमोट द्वारा संचालित किया जाता है। रास्ते में आये किसी अवरोध के होने पर उसकी जानकारी इस रोबोट में लगे सेंसर देते हैं। कोरोना महामारी के संकट काल में यह रोबोट स्वास्थ्य देखभाल में जुटे डाक्टर और मेडिकल स्टाफ को संक्रमण से बचाव करेगी। उन्हें बार-बार मरीजों के पास जाने की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। उनके सारे कार्य यह रोबोट ही कर देगा।

‘किसान सभा’ ऐप महामारी के समय किसानों की मदद करता एक ऐप : वैसे लाकडाउन कोरोना महामारी की रोकथाम में अत्यंत कारगर साबित हुआ, परंतु इसके कारण कृषि सहित दैनिक जरूरत की अनेक चीजों को संचालित करने में बाधा उत्पन्न हुई। वर्तमान महामारी की परिस्थितियों में किसान को अपनी उपज बाजार तक ले जाने, बीज और उर्वरक आदि कृषि उत्पादों की खरीद में तमाम दिक्कतों का सामना करना पड़ रहा है। कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा अप्रैल 2020 में ‘किसान रथ’ नामक एक उपयोगी ऐप लांच किया। यह ऐप ई-मंडियों के जरिये कृषि उपज को बाजार में लाने-ले-जाने में बहुत उपयोगी साबित हुआ है। कोरोना के दौर में कृषि उत्पादों को बाजार में सर्वश्रेष्ठ कीमतों पर समय से आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए एक सशक्त सप्लाय चैन की तत्काल आवश्यकता महसूस की जा रही थी। सीएसआईआर की नई दिल्ली स्थित प्रयोगशाला केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सीआरआरआई) ने इस आवश्यकता की पूर्ति करते हुए यह ऐप विकसित किया है।

किसान सभा नामक यह नवाचारी ऐप कृषि सप्लाय चैन से जुड़ी समस्याओं का समाधान करेगा। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के महानिदेशक और कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव डॉ. त्रिलोचन मोहपात्रा ने इस ऐप को वीडियो कांफ्रेंसिंग के जरिए लांच किया था। इस ऐप का मुख्य उद्देश्य किसानों को सप्लाय चैन और फ्रेट ट्रांसपोर्टेशन मैनेजमेंट सिस्टम से जोड़ना है।

कोविड कथा कोरोना की समग्र जानकारी देगा यह

मल्टीमीडिया गाइड : विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) भारत सरकार के अंतर्गत विज्ञान संचार की केंद्रीय संस्था राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं प्रौद्योगिकी संचार परिषद (एनसीएसटीसी) ने आम जन में कोविड-19 को लेकर जागरूकता प्रसार के उद्देश्य से एक इंटर-एक्टिव इलेक्ट्रॉनिक मल्टीमीडिया गाइड का विकास किया है। इस नवाचारी मल्टीमीडिया गाइड में अंग्रेजी की वर्णमाला के द्वारा कोविड-19 महामारी के विविध पहलुओं की तथ्यपरक और प्रामाणिक जानकारी दी गयी है। इसमें प्रिंट के शब्दों के साथ यूआरएल भी दिया गया है जो पाठक को मल्टीमीडिया माध्यम से जानकारी भी प्रदान करता है। इसके प्रत्येक अध्याय में रंगीन और आकर्षक कार्टून से पाठकों को कोरोना से जुड़ी जानकारी बताने की कोशिश की गयी है।

केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. हर्षवर्धन ने 3 मई 2020 को कोविड पर इस अनोखे मल्टीमीडिया गाइड को लांच किया। कोविड-कथा का निर्माण एनसीएसटीसी ने डॉ. अनामिका रे मेमोरियल ट्रस्ट के सहयोग से पूरा किया है। एनसीएसटीसी ने कोविड-19 महामारी को केंद्र में रखते हुए स्वास्थ्य और जोखिम संचार पर एक महत्वपूर्ण कार्यक्रम ‘यश’ (YASH) को प्रारंभ किया है। समाज के सभी लोगों तक कोविड को लेकर जागरूकता फैलाने के लिए इस कार्यक्रम के अंतर्गत प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक, डिजिटल, लोककला और इंटरैक्टिव जैसे सभी संभव जनसंचार माध्यमों का इस्तेमाल किया जाएगा।

वर्तमान परिदृश्य में कोविड-19 महामारी समूची मानव आबादी के सामने चुनौती के समान है और इसने हमारे जीवन के हर पहलू को प्रभावित किया है। ऐसी परिस्थिति में स्वास्थ्य और कोविड के जोखिम से संबंधित वैज्ञानिक जागरूकता के माध्यम से प्रामाणिक वैज्ञानिक सूचना का संप्रेषण करके इस चुनौती का मुकाबला किया जा सकता है।

टेली-कंसल्टेशन पोर्टल : वर्तमान कोरोना महामारी के दौर में अस्पताल या स्वास्थ्य केन्द्रों में सामान्य मरीजों की भर्ती नहीं हो पा रही है। अधिकतर चिकित्सक और मेडिकल स्टाफ कोविड-19 के मरीजों की देखभाल और स्वास्थ्य सेवा में जुटे हुए हैं। आजकल वृद्ध व्यक्तियों और गंभीर स्वास्थ्य दशा वाले लोगों का इलाज एक चुनौती बना हुआ है। कोरोना मरीजों से संक्रमण होने का खतरा है, इसलिए भी स्वास्थ्य केन्द्रों या अस्पतालों में सामान्य मरीजों को आने से मना किया जा रहा है। ऐसी विशेष परिस्थिति से छुटकारे के लिए आईआईटी जोधपुर के एक स्नातक छात्र कुनाल तवातिया ने तकनीकी नवाचार का सहारा लेकर इसका समाधान ढूंढा है। आईआईटी, जोधपुर के सीएसई विभाग के इस छात्र ने अपने शिक्षक डॉ. सुमित कालरा के मार्गदर्शन में एक टेली-कंसल्टेशन प्लेटफार्म को विकसित किया है। इस आनलाइन प्लेटफार्म के जरिये बीमार व्यक्ति



चिकित्सकों से स्वास्थ्य परामर्श ले सकते हैं.

आरोग्य सेतु मोबाइल ऐप : कोरोना महामारी के दौरान भारत में विकसित हुआ मोबाइल ऐप आरोग्य सेतु काफी चर्चा में रहा. देश में कोविड-19 मरीजों की ट्रैकिंग के लिए यह मोबाइल ऐप बेहद उपयोगी भी साबित हुआ. इस ऐप को इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय के राष्ट्रीय सूचना केंद्र (एनआईसी) द्वारा विकसित किया गया था तथा अप्रैल 2020 में इसे सार्वजनिक उपयोग के लिए लांच कर दिया गया था. इसकी प्रमुख विशेषताएं हैं कि इसे किसी भी एंड्रॉयड मोबाइल फोन में आसानी से इंस्टाल किया जा सकता है और भारत की 12 भाषाओं में यह ऐप फंक्शन करने में सक्षम है. चूंकि भारत एक बहुभाषी देश है, ऐसे में इस ऐप का अनेक भाषाओं में काम करना लोगों के लिए बेहद उपयोगी साबित हुआ है. इस ट्रैकिंग ऐप में स्मार्टफोन के जीपीएस और ब्लूटूथ फीचर का उपयोग करके 500 मीटर से लेकर 10 किमी के दायरे में मौजूद कोरोना संक्रमित लोगों की जानकारी प्राप्त की जा सकती है.

आरोग्य सेतु ऐप में चार मुख्य सेक्शन हैं. पहला है आपका स्टेटस यूजर के कोविड-19 से जुड़े जोखिम की जानकारी देता है. दूसरा है सेल्फ एसेस जो आपसे इनपुट लेकर बताता है कि आपको कोरोना संक्रमण का कितना जोखिम है. तीसरा सेक्शन कोविड-19 के स्थानीय और राष्ट्रीय स्तर के मामलों के ताजा अपडेट देता है. चौथे सेक्शन में ई-पास से जुड़ी जानकारी दी गयी है.

कोई भी नवाचार इसलिए कामयाब होता है क्योंकि वह आमजन के लिए उपयोगी होता है. आरोग्य ऐप की उपयोगिता और यूजर फ्रेंडली होने का अनुमान इसी बात से लगाया जा सकता है कि इसके लांच से तीन दिनों के भीतर 50 लाख से ज्यादा लोगों ने इसे डाउनलोड कर लिया था. यही नहीं 2 अप्रैल 2020 को भारत में इसके लांच होने के 13 दिनों बाद इसके 5 करोड़ से अधिक यूजर बन गए जिसने दुनिया के सबसे तेजी से बढ़ते मोबाइल ऐप पोकेमान गो को भी पछाड़ दिया.

पोर्टेबल आक्सीजन मल्टी फीडर : भारतीय नौसेना ने एक ऐसे नवाचारी इन हाउस पोर्टेबल आक्सीजन मल्टी फीडर का विकास किया है जो एक साथ कोरोना के छः मरीजों के लिए उपयोगी साबित हो सकता है. इसमें एक ऑक्सीजन सिलिंडर से छह मरीजों को आक्सीजन की आवश्यकता पूर्ति करना संभव हुआ है. दिनों-दिन मरीजों की बढ़ती संख्या और वेंटिलेटर्स की कमी के मद्देनजर यह तकनीकी नवाचार अत्यंत उपयोगी है. इस तकनीक का विकास भारत के रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) ने किया है.

पेपर डिसइंफेक्टर : कागज को वायरसमुक्त करने की तकनीक सर्वेक्षण में यह बात सामने आया था कि कार्यालयों में

फाइल और कागज कोरोना संक्रमण के स्रोत हो सकते हैं इसलिए फाइलों और कागजातों के प्रयोग पर यथासंभव पाबंदी के निर्देश जारी किए गए थे. वर्तमान कोरोना महामारी के समय अभी ईमेल और आनलाइन संचार माध्यमों के द्वारा ही संप्रेषण किया जा रहा है.

डीआरडीओ की प्रयोगशाला नवल फिजिकल एंड ओशिनोग्राफिक लैबोरेटरी (एनपीओएल), कोच्ची द्वारा कागज से जुड़े संक्रमण की रोकथाम के लिए एक पेपर डिसइंफेक्टर तकनीक का विकास किया गया है. इस डिवाइस का प्रयोग ए4 आकार के कागज और लिफाफों को विसंक्रमित किया जा सकता है. इस डिवाइस में दो फोल्ड हैं जिसमें ऊपरी हिस्सा कवर की तरह है. इस डिवाइस को कार्यालयों और बैंक में कागज, लिफाफे, टैंडर डाक्यूमेंट और करेंसी नोट को विसंक्रमित करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है. कागज या नोट आदि ले आने वाला व्यक्ति इस डिवाइस के निचले हिस्से में उस सामग्री को रखकर ऊपरी हिस्से को बंद कर देगा. वह कागज आधारित सामग्री को डिवाइस के दोनों हिस्सों के बीच ऊष्मा दिया जाएगा. माइका स्लीव के भीतर स्थित नाइक्रोम तार का प्रयोग करके बने हिटिंग पैड द्वारा ऊष्मा उत्पन्न होगी. इस डिवाइस में ऐसे दो हिटिंग पैड ऊपरी और निचले हिस्से में प्रयोग किए गए हैं. इस सिस्टम में लगभग 120 वाट की ऊष्मा उत्पन्न होगी जिसे ऑन ऑफ स्विच से नियंत्रित किया जाएगा. इस डिवाइस में इंडिकेटर, फ्यूज और टाइमर भी लगाये गए हैं. कागज, करेंसी नोट, लिफाफा आदि जैसे विभिन्न प्रकार की सामग्रियों के लिए तापमान और एक्सपोजर टाइम की अलग-अलग सेटिंग के मोड भी इस डिवाइस में दिए गए हैं.

नवाचारी डिस्पोजेबल मास्क : विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) भारत सरकार के नैनो मिशन के अंतर्गत आने वाले ज्योति इंस्टीट्यूट ऑफ टेकनेलाजी, बंगलुरु ने डिस्पोजेबल मास्क के लिए आर्गेनिक-इनआर्गेनिक हाइब्रिड नैनोकोटिंग को विकसित किया है. नैनो कणों में साल जेल तकनीक का प्रयोग किया गया है जो कि मास्क की सतह पर नैनोकोटिंग को हाइड्रोफोबिक (जलविरागी) बनाएगा. इसके कारण यह कोटिंग मास्क की सतह से पानी या नमी को असरदार तरीके से दूर हटाएगा. इसमें एक उपयुक्त पालीमर के प्रयोग से हाइड्रोफोबिक नैनोकोटिंग के विषाणुनाशक गुणों में वृद्धि होगी. इस तकनीकी नवाचार से मास्क हानिरहित और दुबारा प्रयोग के लायक बना रहेगा.

ड्रोन CK100 : अस्पताल, स्कूल, एयरपोर्ट और सरकारी कार्यालय जैसे बड़े प्रांगण को सैनिटाइज करने में बहुत समय लगता है. इस समस्या से निजात दिलाने के लिए नवाचारी तकनीक ड्रोन CK100 का विकास गरुड एयरोस्पेश ने किया है.



यह एक स्वचालित डिसइन्फेक्टिंग तकनीक है जो कि सार्वजनिक स्थानों और बड़े भवनों का सैनिटाइजेशन करता है। इस ड्रोन से सैनिटाइजेशन का कार्य मैनुअल सफाई से अधिक तीव्र और सुरक्षित होता है। ये ड्रोन 450 फीट की ऊंचाई तक सफाई करने में सक्षम हैं जो मैनुअल करना असंभव है।

अतुल्य माइक्रोवेव स्टरिलाइजर : डिफेंस इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड टेकनेलाजी, पुणे द्वारा एक किफायती माइक्रोवेव स्टरिलाइजर का विकास किया है जिसका नाम अतुल्य है। इस स्टरिलाइजर में तापमान की सीमा 560 से 600 डिग्री सेंटीग्रेट के बीच रखी जाती है। इससे नोवल कोरोनावायरस समाप्त हो जाते हैं। यह डिवाइस केवल अधात्विक वस्तुओं को विसंक्रमित करने में प्रयोग किया जा सकता है। इसके द्वारा वायरस के विसंक्रमण का समय 30 सेकंड से लेकर एक मिनट है जो कि वस्तु के आकार व आकृति पर निर्भर करेगा।

फुट आपरेटेड वाश बेसिन संक्रमण की रोकथाम के साथ पानी की भी बचत : भारतीय खगोलीय वेधशाला, हानले, लदाख द्वारा पैर से संचालित (फुट आपरेटेड) एक ऐसे वाश बेसिन के नवाचारी तकनीक का विकास किया गया है, जो कोरोनावायरस के संक्रमण और प्रसार के नियंत्रण में मददगार साबित होगा। साथ ही इसमें जरूरत के मुताबिक पानी के इस्तेमाल से पानी की बचत भी होगी।

सूक्ष्मजीवरोधक पदार्थ से बना कपड़ा : आईआईटी मद्रास के एक स्टार्ट अप म्यूज वियरेबल्स ने एक ऐसे टेकस्टाइल का निर्माण किया है जिसमें सूक्ष्मजीवरोधक पदार्थ की कोटिंग की गयी है। इस कपड़े का इस्तेमाल एन 95 मास्क, सर्जिकल मास्क, पीपीई, फूड पैकेजिंग थैलों आदि के निर्माण में किया जाएगा। सूक्ष्मजीवरोधक पदार्थ की कोटिंग 60 बार तक कपड़े की धुलाई में असरदार और कारगर बनी रहेगी।

पीपीई कवरआल सूट : एमएएफ क्लोथिंग प्रा. लि., बंगलुरु के साथ मिलकर सीएसआईआर-एनएएल, बंगलुरु ने कोविड-19 से मुकाबला करने में जुटे डाक्टर, नर्स, पैरामेडिकल स्टाफ और हेल्थकेयर वर्कर की सुरक्षा को सुनिश्चित करने के उद्देश्य से पालीप्रोपाइलिन स्पन लैमिनेटेड मल्टी लेयर्ड नान वोवन फैब्रिक बेस्ड पीपीई (कवरआल सूट) का निर्माण कर एसआईटीआरए (कोयम्बटूर) द्वारा इसका सघन प्रमाणन भी करा लिया है। यह पीपीई तैयार करने में एनएएल और एमएएफ के वैज्ञानिकों ने दिन-रात अनुसंधान कार्य में जुटे रहे। इस सूट के निर्माण में एक अहम और उल्लेखनीय बात यह है कि इसमें स्वदेशी पदार्थों का उपयोग किया गया है। सीएसआईआर-एनएएल के जिस वैज्ञानिक टीम ने इस पीपीई का विकास किया है उसका नेतृत्व डॉ. हरीश सी. बर्शिलिया, मुख्य वैज्ञानिक ने किया और इस टीम के अन्य मुख्य वैज्ञानिक मुख्य सहयोगी हैं डॉ. हेमंत

कुमार शुक्ला (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक). एनएएल और एमएएफ ने इस पीपीई कवर आल सूट की लगभग 30000 यूनिट प्रतिदिन की निर्माण क्षमता की योजना बनाई है। सीएसआईआर-एनएएल के निदेशक श्री जितेन्द्र जाधव ने बताया कि अन्य पीपीई की अपेक्षा यह कवरआल सूट बेहद किफायती है।

घुटन दूर करने वाला हर्बल स्प्रे : कोरोना संक्रमण से बचाव के लिए मास्क के उपयोग पर जोर दिया जा रहा है। पुलिस, डॉक्टर, स्वास्थ्यकर्मियों और अन्य आवश्यक सेवाओं से जुड़े कर्मचारियों को लंबे समय मास्क लगाना पड़ रहा है, जिससे उन्हें कई बार सांस लेने में घुटन महसूस होती है। भारतीय वैज्ञानिकों ने एक हर्बल डीकन्जेस्टेंट स्प्रे विकसित किया है, जो इस समस्या से निजात दिलाने में मददगार हो सकता है। यह हर्बल डीकन्जेस्टेंट स्प्रे किसी इन्हेलर की तरह काम करता है, जिसे सीएसआईआर-नेशनल बोटैनिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (एनबीआरआई) के शोधकर्ताओं द्वारा तैयार किया गया है। लखनऊ स्थित सीएसआई की प्रयोगशाला राष्ट्रीय वानस्पतिक अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई) को मुख्य रूप से वनस्पतियों पर किए जाने वाले उसके अनुसंधान कार्यों के लिए जाना जाता है। एनबीआरआई के इस हर्बल स्प्रे के शुरुआती नतीजे बेहद शानदार मिले हैं। लंबे वक्त तक मास्क पहनने वाले लोगों को इससे काफी राहत मिली है। एनबीआरआई ने बताया कि इस हर्बल डीकन्जेस्टेंट स्प्रे को औषधीय और सगंध पौधों से तैयार किया गया है और इसका उपयोग पूरी तरह से सुरक्षित है।

मानव जीवन के समक्ष कोरोना महामारी एक अनचाहा और अप्रत्याशित स्वास्थ्य समस्या की शक्ल में सामने आया है। इसके लिए कोई भी व्यक्ति, समाज या देश तैयार नहीं था। यह एक मेडिकल इमरजेंसी की तरह आपदा है। कारगर दवा या वैक्सीन बनने तक बचाव उपायों और सावधानियों से ही इस घातक संक्रमण से बचना संभव है। इस महामारी और कोरोनावायरस के संक्रमण से बचाव की दिशा में नवाचारी तकनीकों ने अहम भूमिका निभाई है।

संदर्भ

1. वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद का आधिकारिक वेबसाइट (<https://www.csir.res.in>)
2. कोविड-19 बुलेटिन, सीएसआईआर-निस्केयर, (<https://www.niscair.res.in>)
3. S&TEfforts in India on COVID-19 (Weekly Newsletter) (<https://vigyanprasar.gov.in>)
4. CSIR Technologies for COVID-19 mitigation, (<https://www.csir.res.in/sites/default/files/CSIR-20Technologies-20for20COVID-19-20Mitigation.pdf>)



एलर्जी के कारण व बचाव

- पिंकी गोस्वामी

यमुना जी / 13, अणुशक्तिनगर, मुंबई-94

एलर्जी या अधिहृषता या 'प्रत्यूर्जता' रोग-प्रतिरोधी तन्त्र की एक व्याधि है, जिसे अति संवेदनशीलता भी कहते हैं। एलर्जी शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग वानपिरकेट ने बाह्य पदार्थ की प्रतिक्रिया करने की शक्ति में हुए परिवर्तन के लिए किया था। एलर्जी या एटोपी आज की लाइफ में बहुत तेजी से बढ़ती हुई सेहत की बड़ी परेशानी है, कभी कभी एलर्जी गंभीर परेशानी का भी सबब बन जाती है। जब हमारा शरीर किसी पदार्थ के प्रति अति संवेदनशीलता दर्शाता है। तो इसे एलर्जी कहा जाता है और जिस पदार्थ के प्रति प्रतिक्रिया दर्शाई जाती है। उसे एलर्जन कहा जाता है। एलर्जी तब उत्पन्न होती है, जब शरीर किसी पदार्थ के प्रति प्रतिक्रिया व्यक्त करता है। लापरवाही बरतने पर एलर्जी मामूली से कठिन समस्या बन सकती है। एलर्जी किसी भी पदार्थ से, मौसम के बदलाव से या आनुवंशिकता जन्य हो सकती है। एलर्जी के कारणों में धूल, धुआं, मिट्टी पराग कण, पालतू या अन्य जानवरों के संपर्क में आने से सौंदर्य प्रसाधनों से, कीड़े बर्त आदि के काटने से, खाद्य पदार्थों से एवं कुछ अंग्रेजी दवाओं के उपयोग से एलर्जी हो सकती है। सामान्यतया एलर्जी नाक, आँख, श्वसन प्रणाली, त्वचा व खान पान से सम्बंधित होती है, किंतु कभी कभी पूरे शरीर में एक साथ भी हो सकती है, जो कि गंभीर हो सकता है। धूल के कण (कीट) एलर्जी के सबसे बड़े कारणों में से एक होते हैं, ये अत्यंत छोटे कीट होते हैं, जो घर की चीजों में पाए जाते हैं। कुछ व्यक्तियों में संभवतः कई प्रोटीन पदार्थों के प्रति अधिहृषता के फलस्वरूप हो जाती है। इस प्रकार की अधिहृषता एटोपी कहलाती है। उसके कारण ज्वर और दमा जैसे रोग होते हैं। हो सकता है धूल, पराग, पौधे, दवा, कुछ खाद्य पदार्थों, कीटविष, विषाणु, या जीवाणु के संपर्क में आने से एलर्जी हो सकती है! एलर्जी के कारण एक छोटे त्वचा लाल चकत्ते या खुजली आँखें, या भर के रूप में एक स्थान, में एक पूरे शरीर को दाने के रूप में एलर्जी हो सकता है। त्वचा की एलर्जी काफी कॉमन है और बारिश का मौसम त्वचा की एलर्जी के लिए बहुत ज्यादा मुफीद है। त्वचा की एलर्जी में त्वचा पर खुजली होना, दाने निकलना, एक्जिमा, पित्ती उखलना आदि होता है। नाक में खुजली होना, छीकें आना, नाक बहना, नाक बंद होना या बार बार जुकाम होना आदि। आखों में लालिमा, पानी आना,



जलन होना, खुजली आदि। श्वसन संस्थान की एलर्जी में खांसी, साँस लेने में तकलीफ एवं अस्थमा जैसी गंभीर समस्या हो सकती है। खान पान से एलर्जी -बहुत से लोगों को खाने पीने की चीजों जैसे दूध, अंडे, मछली, चॉकलेट आदि से एलर्जी होती है। अंग्रेजी दवाओं से एलर्जी-कई अंग्रेजी दवाएं भी एलर्जी का सबब बन जाती हैं जैसे पेनिसिलिन का इंजेक्शन जिसका रिएक्शन बहुत खतरनाक होता है और मौके पर ही मौते हो जाती है। इसके अलावा दर्द की गोलियां, सल्फा ड्रग्स एवं कुछ एंटीबायोटिक दवाएं भी सामान्य से गंभीर एलर्जी के लक्षण उत्पन्न कर सकती हैं।

मधु मक्खी का काटना - इनसे भी कुछ लोगों में सिर्फ त्वचा की सूजन और दर्द की परेशानी होती है जबकि कुछ लोगों को इमर्जेन्सी में जाना पड़ जाता है। कभी कभी कुछ लोगों में एलर्जी से गंभीर स्थिति उत्पन्न हो जाती है और सारे शरीर में एक साथ गंभीर लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं, ऐसी स्थिति में तुरंत हॉस्पिटल लेकर जाना चाहिए।

एलर्जी से बचाव - एलर्जी से बचाव ही एलर्जी का सर्वोत्तम इलाज है इसलिए एलर्जी से बचने के लिए इन उपायों का पालन करना चाहिए यदि आपको एलर्जी है तो सर्वप्रथम ये पता करें कि आपको किन किन चीजों से एलर्जी है इसके लिए आप ध्यान से अपने खान-पान और रहन-सहन को वाच करें।

- घर के आस पास गंदगी ना होने दें.
- घर में अधिक से अधिक खुली और ताजा हवा आने का मार्ग प्रशस्त करें.
- जिन खाद्य पदार्थों से एलर्जी है उन्हें न खाएं .
- एकदम गरम से ठण्डे और ठण्डे से गरम वातावरण में ना जाएं.

- बाइक चलाते समय मुंह और नाक पर रुमाल बांधें, आँखों पर धूप का अच्छी क्वालिटी का चश्मा लगायें.
- गद्दे, रजाई, तकिये के कवर एवं चद्दर आदि समय समय पर गरम पानी से धोते रहें.
- रजाई, गद्दे, कम्बल आदि को समय समय पर धूप दिखाते रहें. पालतू जानवरों से एलर्जी है तो उन्हें घर में ना रखें. जिन पौधों के पराग कणों से एलर्जी है उनसे दूर रहें.

घर में मकड़ी वगैरह के जाले ना लगने दें समय समय पर साफ सफाई करते रहें. धूल मिट्टी से बचें, यदि धूल मिट्टी भरे वातावरण में काम करना ही पड़ जाये तो फेस मास्क पहन कर काम करें.

नाक की एलर्जी -जिन लोगों को नाक की एलर्जी बार बार होती है उन्हें सुबह भूखे पेट 1 चम्मच गिलोय और 2 चम्मच आंवले के रस में 1चम्मच शहद मिला कर कुछ समय तक लगातार लेना चाहिए. इससे नाक की एलर्जी में आराम आता है, सर्दी में घर पर बनाया हुआ या किसी अच्छी कंपनी का च्यवनप्राश खाना भी नासिका एवं साँस की एलर्जी से बचने में

सहायता करता है. आयुर्वेद की दवा सितोपलादि पाउडर एवं गिलोय पाउडर को 1-1 ग्राम की मात्रा में सुबह शाम भूखे पेट शहद के साथ कुछ समय तक लगातार लेना भी नाक एवं श्वसन संस्थान की एलर्जी में बहुत आराम देता है. जिन्हें बार बार त्वचा की एलर्जी होती है, उन्हें मार्च अप्रैल के महीने में जब नीम के पेड़ पर कच्ची कोंपलें आ रही हों उस समय 5-7 कोंपलें 2-3 कालीमिर्च के साथ अच्छी तरह चबा चबा कर 15-20 रोज तक खाना त्वचा के रोगों से बचाता है. हल्दी से बनी आयुर्वेद की दवा हरिद्रा खंड भी त्वचा के एलर्जी जन्य रोगों में बहुत गुणकारी है. इसे किसी आयुर्वेद चिकित्सक की राय से सेवन कर सकते हैं.

सभी एलर्जी जन्य रोगों में खान पान और रहन सहन का बहुत महत्व है, इसलिए अपना खान पान और रहन सहन ठीक रखते हुए यदि ये उपाय अपनाएंगे, तो अवश्य एलर्जी से लड़ने में सक्षम होंगे और एलर्जी जन्य रोगों से बचे रहेंगे एलर्जी जन्य रोगों में अंग्रेजी दवाएं रोकथाम तो करती हैं, लेकिन बीमारी को जड़ से खत्म नहीं करती है जबकि आयुर्वेद की दवाएं यदि नियम पूर्वक ली जाती है, तो रोगों को जड़ से खत्म करने की ताकत रखती है.

कोरोनावायरस वैक्सीन में भारत ने बाजी मारी

भारत के प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने शनिवार 16 जनवरी 2021को दुनिया के सबसे बड़े कोरोनावायरस टीकाकरण कार्यक्रम की शुरुआत की. प्रधानमंत्री मोदी ने वैक्सीन के निर्माण कार्य में जुटे लोगों की तारीफ करते हुए कहा कि आज वो वैज्ञानिक, वैक्सीन से जुड़े तमाम लोग प्रशंसा के हकदार हैं, जो महीनों से वैक्सीन बनाने में जुटे थे. उन्होंने ना दिन देखा और ना रात. आमतौर पर एक वैक्सीन बनाने में सालों लग जाते हैं, लेकिन इतने कम समय में दो-दो 'मेड इन इंडिया' वैक्सीन तैयार हुई हैं. प्रधानमंत्री ने अपने संबोधन में जनता को सलाह दी है कि वैक्सीन की एक डोज लगने के बाद दूसरी डोज लेना बहुत जरूरी है.



वैक्सीन का खर्च उठाएगी.

प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने कोरोनावायरस वैक्सीनेशन महाअभियान शुरू करते समय कहा कि मेडिकल और पैरामेडिकल कर्मचारी वैक्सीन के सबसे बड़े हकदार हैं. इसके बाद जरूरी सेवाओं से जुड़े लोग जैसे सुरक्षा बलों, पुलिसकर्मी, सफाई कर्मचारी आदि को वैक्सीन दी जाएगी. इनकी संख्या तीन करोड़ है. भारत सरकार इनके

कोरोना वैक्सीन के लिए देश के कोने-कोने में ट्रायल रन और ड्राई रन हुआ है. वैक्सीन के विशेष तौर पर को-विन को लॉन्च किया गया. कोरोना वैक्सीन की दो डोज बहुत जरूरी हैं. एक लगने के बाद दूसरे को भूलने की गलती मत कीजिएगा. वैक्सीन की दोनों खुराक लगने के 2-3 हफ्ते बाद ही आपके शरीर में कोरोना के विरुद्ध जरूरी शक्ति विकसित हो पाएगी. इस दौरान, मास्क लगाना न भूलें और सोशल डिस्टेंसिंग का पालन जरूर करें. भारत में वैक्सीनेशन के पहले चरण में 3 करोड़ लोगों को टीका दिया जा रहा है. दूसरे चरण में इसे 30 करोड़ तक ले जाना है. सिर्फ तीन देशों की आबादी 200 करोड़ से ऊपर है. इसमें खुद भारत, अमेरिका और चीन शामिल हैं. हमारे वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों जब दोनों मेड इन इंडिया वैक्सीन की सुरक्षा और प्रभाव को लेकर आश्वस्त हुए, तभी उन्होंने इसके इमरजेंसी उपयोग की अनुमति दी. इस देशवासियों को वैक्सीन को लेकर फैलाए जा रहे प्रोपेगेंडा और अफवाहों से बचकर रहना है.

- दीनानाथ सिंह
सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस पर विशेष

(28 फरवरी 2021)

विज्ञान शिक्षा और नवाचार

संजय गोस्वामी

एनआरबी, अणुशक्ति नगर, मुंबई-400 094

विज्ञान शिक्षा का प्रमुख उद्देश्य विद्यार्थी का व्यक्तित्व विकास उनकी योजना का अनिवार्य अंग नहीं बन पाता है. चाहे आई.टी. का क्षेत्र हो अथवा मैनेजमेंट या मेडिकल का, सभी में सन्तोषजनक प्रगति हुई है, परंतु युवाओं के व्यक्तित्व निर्माण की समस्या जस की तस दिखाई दे रही है. विज्ञान शिक्षा शास्त्रियों के अनुसार शिक्षा को त्रिमुखी प्रक्रिया माना गया है. शिक्षक, शिक्षार्थी एवं पाठ्यक्रम तीन आधार इस प्रक्रिया में हैं. शिक्षक का पुनीत कार्य शिक्षार्थी को पढ़ाना है, पाठ्यक्रम इसका माध्यम है. स्पष्ट है कि शिक्षक के लिए साध्य शिक्षार्थी है न कि पाठ्यक्रम. पाठ्यक्रम तो शिक्षक के लिए साधन के रूप में उपयोग में लाया जाता है.

समय परिवर्तन के साथ साधन, साध्य के रूप में परिवर्तित हो गया है. शिक्षक का केंद्रीकरण पाठ्यक्रम तक सीमित रह गया है, शिक्षार्थी द्वितीय वरीयता क्रम में आ गया है. अस्तु! विज्ञान शिक्षा का सर्वांगीण विकास अथवा शिक्षार्थी के व्यक्तित्व विकास की अवधारणा उलट गयी है. लक्ष्य परिवर्तित हो गये हैं, व्यक्तित्व के विकास का स्थान अंक-अर्जन ने प्राप्त कर लिया है, लक्ष्य उपाधि अथवा परिणाम हासिल करने तक सिमट गया है. समस्त शिक्षा-तंत्र का भी एकमात्र उद्देश्य विद्यालय के उत्तम परीक्षाफल तक ही सीमित हो गया है. विज्ञान शिक्षा का उद्देश्य नवाचार शिक्षा हो.

नवाचार का अर्थ किसी उत्पाद, प्रक्रिया में बड़ा परिवर्तन

लाने से है. नवाचार शिक्षा के अंतर्गत कुछ नया और उपयोगी तरीका अपनाया जाता है व्यक्ति एवं समाज में हो रहे परिवर्तनों का प्रभाव शिक्षा पर भी पड़ा है. शिक्षा को समयानुकूल बनाने के लिए शैक्षिक क्रियाकलापों में नूतन प्रवृत्तियों ने अपनी उपयोगिता स्वयंसिद्ध कर दी है. जो कई अर्थों में प्रकट होती है. बालक की भिन्नताओं के होते हुए भी प्रकृति तथा स्वभाव संबंधी सामान्य विशेषताएं होती हैं. बालक के द्वारा अनुभव किये जाने योग्य अमूर्त वस्तुओं के अध्ययन के लिए कक्षा में नवाचार क्यों, विषय प्रवेश एवं कक्षा-कक्ष के वातावरण को अच्छा बनाने में प्रयोग करते हैं. विश्वकवि रवीन्द्रनाथ टैगोर भारत के उच्च कोटि के साहित्यकार हैं. विद्यालयों में सीखने का माहौल





बनाने और बच्चों को प्रेरित करने में शिक्षकों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। अगर सरल शब्दों में कहें तो स्कूल एक ऐसी जगह है, जहाँ छात्र-शिक्षक आपस में विभिन्न शैक्षणिक सामग्री का उपयोग करके संवाद और बातचीत के माध्यम से सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में शामिल होते हैं। अध्यापक अपने अनुभवों को समृद्ध करता है। बच्चे पुराने अनुभवों के जमीन पर नए अनुभवों को जोड़ते हुए ज्ञान निर्माण की प्रक्रिया से अवगत होता है कक्षा में पढ़ाने वाला अध्यापक, प्रयोगशाला में प्रयोग करने वाला वैज्ञानिक, इमारतों के नक्शे बनाने वाला इंजीनियर, खेतों में काम करने वाले किसान और मजदूर आदि-आदि सबके काम अपना-अपना महत्व रखते हैं। उनमें न कोई हेय है, न कोई श्रेष्ठ है। सब छात्र के लिए जरूरी हैं और एक-दूसरे के पूरक हैं। यहां वह पढ़ना-लिखना, खुद को अभिव्यक्त करना, बाकी बच्चों के साथ समायोजन करना, खेल और अन्य सामूहिक गतिविधियों में शामिल होने का कौशल विकसित करता है। अगर किसी स्कूल में छात्र-शिक्षक अनुपात संतुलित नहीं है तो बच्चों के सीखने की प्रक्रिया बाधित होती है। प्रत्येक व्यक्ति के जीवन में कुछ समय के लिए अकारण ही मानसिक उदासी और उत्फुल्लता का दौर आता रहता है। उदासी के दौर में निराशा को घर करने न देना चाहिए तथा समझ लेना चाहिए कि वह दौर स्वयमेव निकल जायगा। उत्फुल्लता के दौर में किसी उत्तम कर्म में जुट जाना चाहिए।

काम उठाया, थोड़ा-सा किया, मन में दुविधा पैदा हो गयी-यदि यह काम पार न पड़ा तो? नहीं, इसे यों करें तो ठीक रहेगा। उस तरह सोच लो, फिर उसे करना शुरू करो। एक बार शुरू कर दिया तो उसे अपनी पूरी शक्ति से करें। जिसकी निगाह इधर-उधर भटकती रहती है, वह अपने लक्ष्य को नहीं देख सकता। जीवन एक सुनहला वरदान है। छात्र को स्वस्थ एवं सुखी रहने के लिए ही वह स्वर्णिम अवसर मिला है। जीवन से बढ़कर अधिक मूल्यवान कुछ भी नहीं है। बहुत-से कामों में

सफलता नहीं मिलती तो इसकी वजह यह है कि हम उन कामों को पूरे मन से नहीं करते। काम करने की लगन के साथ विश्राम भी आवश्यक है।

एकाग्रता से छात्र का अपने काम को अच्छी तरह करने का मौका मिलता है। साथ ही उसका संकल्प भी पक्का बनता है। काम में छात्र को रस मिलने से उसका उत्साह बढ़ता है। उत्साह बढ़ने से छात्र के हाथ दूना काम करते हैं। उत्साह वह ज्योति है, जिसके आगे निराशा का अंधकार एक क्षण नहीं ठहरता। उत्साह से भरा व्यक्ति कभी खाली नहीं बैठ सकता। उसे नित नये-नये काम सूझते रहते हैं। बड़ी उम्र में भी जवान बना रहता है। हमारे धर्म-ग्रन्थ में एक बड़ा सुन्दर मंत्र इन शब्दों में मिलता है- उठो, जागो और जब तक ध्येय की प्राप्ति न हो, प्रयत्न करते रहो। जीवन में सफलता की यही कुंजी है। वैसी ही निगाह और भावना हमें हर काम में रखनी चाहिए। जिसे काम में रस आता है, वही काम की महिमा को जानता है, वही काम को कर्तव्य मानकर करता है। जीवन में सबके सामने बड़े-बड़े अवसर आते रहते हैं। जो उन्हें पहचानकर पकड़ लेते हैं, वे महान काम कर डालते हैं।

विद्यार्थियों को उनकी उपलब्धियों को बढ़ाने के लिये, सीखने के लिए संबद्ध करने के महत्व को समझना। सीखने-सिखाने के नवाचारी तरीकों, पर केन्द्रित लर्निंग में - विज्ञान पाठ्यपुस्तकों से लिए गए तरीके नहीं बल्कि ऐसी तकनीकें, तरकीबें जो समय सिद्ध और कारगर रही हैं। ये एकदम व्यावहारिक हैं और भारत की अधिकांश कक्षाओं में पाई जाने वाली साधारण से साधारण परिस्थितियों में भी इन्हें किया जा सकता है। अध्यापन की इन विधियों को आजमाने के लिए किसी विशेष उपकरण की जरूरत नहीं पड़ती है। विज्ञान विषय चाहे एक-दूसरे से कितने ही अलग क्यों न हों, पर इन सबको जोड़ने वाला सूत्र एक ही है - कुछ अलग करना, कुछ नया करना - जिसके चलते बच्चे सीखने की प्रक्रिया में इस कदर रम जाते हैं कि वे उम्मीद से ज्यादा करने की ठान लेते हैं। बच्चे ठोस वस्तुओं के साथ खेलने का मजा लेते हैं इसलिये कक्षा में पहले इनसे ही शुरुआत करनी चाहिये। चीजें एकत्र करके उनसे खेलने, उन्हें तरह-तरह परखने का विज्ञान में मौका दिया जाना चाहिये। इनकी मदद से 'छांटने', रंग पहचानने, जोड़ियाँ बनाने, क्रम को समझने जैसे काम करवा कर विज्ञान में रूचि पैदा कर सकते हैं। जैसे माचिस की तिल्ली से त्रिकोण वर्ग बनाना एवं त्रियामी ज्यामिति का आकार बनाकर उनमें रूचि पैदा की जा सकती है। बच्चों के साथ मिलकर लकड़ों व मिट्टी के खिलौने, रेत और मिट्टी पर आकृतियाँ बनाई जा सकती हैं। आकृति से वे मॉडलिंग करना जान सकते हैं। ठोस वस्तुओं के साथ खेलते या काम करते हुए बच्चों के साथ बातचीत करना या उनके



अनुभव सुनना बहुत जरूरी है. अक्सर जब हम कक्षा में ठोस वस्तुओं का प्रयोग करते हैं तो एक ही तरह की ठोस वस्तु का उपयोग करते हैं, जबकि तरह-तरह की ठोस वस्तुओं के साथ काम करने से बच्चों की समझ अधिक पक्की होती है. गणित सीखने सिखाने का क्रम बच्चे गणित को निम्नांकित क्रम में आसानी से सीखते हैं, जो मूर्त से अमूर्त पर आधारित होंगी. कई बच्चे बचपन से गणित से खौफजदा रहते हैं. कॉलेज-विश्वविद्यालय पहुंचने तक गणित का भूत उनका पीछा नहीं छोड़ता. यद्यपि गणित पठन-पाठन को रोचक बनाने के लिए कई नवाचार हुए, पर बच्चों में भय बना हुआ है.

खेल में एकाग्रता का बहुत महत्व है. सब बच्चों को ध्यानपूर्वक सुनना है कि उसका पड़ोसी क्या बोल रहा है. यह सत्य है इन सभी सुविधाओं से विद्यालयों में छात्र नामांकन संख्या में अति वृद्धि हुई है. परंतु गुणवत्तापरक शिक्षा में अभी भी आशानुरूप सफलता नहीं मिली है. जहां संख्यात्मक वृद्धि होती है, वहां गुणात्मक वृद्धि में कमी आ जाती है. इस कमी को दूर करने के लिए आवश्यक है कि कक्षा में रुचिपूर्ण शिक्षण पद्धति अपनाई जाये जैसे- भ्रमण विधि, खेल विधि, कहानी विधि, प्रदर्शन विधि, करके सीखना, प्रोजेक्ट विधि, केस स्टडी विधि तथा विभिन्न प्रकार की अन्य शैक्षिक गतिविधियां आदि. सीखने की प्रक्रिया मनुष्यों के मनोवैज्ञानिक एवं सामाजिक विकासक्रम का एक निर्धारक तत्व है. शिक्षा के ध्येय को मूलतः ज्ञात के प्रसार एवं अज्ञात के प्रति अनुसंधानात्मक अभिरुचि के विकास में समाहित किया जा सकता है. बीसवीं सदी तक के सामाजिक एवं वैज्ञानिक विकास की गति इतनी तीव्र नहीं थी कि पारंपरिक

शिक्षण की प्रणालियां और व्यवस्थाएं उसे संभाल न सकें, परन्तु इक्कीसवीं सदी ने कुछ युगांतरकारी परिवर्तनों से अपनी यात्रा आरंभ की है. प्रत्येक वस्तु या क्रिया में परिवर्तन, प्रकृति का नियम है. परिवर्तन से ही विकास के चरण आगे बढ़ते हैं. परिवर्तन एक जीवंत, गतिशील और आवश्यक क्रिया है, जो समाज को वर्तमान व्यवस्था के अनुकूल बनाती है. परिवर्तन जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में होते हैं. इन्हीं परिवर्तनों से व्यक्ति और समाज को स्फूर्ति, चेतना, ऊर्जा एवं नवीनता की उपलब्धि होती है.

उपसंहार : विद्यालयों में विज्ञान सीखने का माहौल बनाने और बच्चों को प्रेरित करने में शिक्षकों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है. अगर सरल शब्दों में कहें तो स्कूल एक ऐसी जगह है जहाँ छात्र-शिक्षक आपस में विभिन्न विज्ञान, शैक्षणिक सामग्री का उपयोग करके संवाद और बातचीत के माध्यम से सीखने-सिखाने की प्रक्रिया में शामिल होते हैं. अध्यापक अपने अनुभवों को समृद्ध करता है. बच्चे पुराने अनुभवों के ज़मीन पर नए अनुभवों को जोड़ते हुए ज्ञान निर्माण की प्रक्रिया से अवगत होते हैं कक्षा में पढ़ाने वाला अध्यापक, प्रयोगशाला में प्रयोग करने वाला वैज्ञानिक, इमारतों के नक्शे बनाने वाला इंजीनियर, खेतों में काम करने वाले किसान और मज़दूर आदि-आदि सबके काम अपना-अपना महत्व रखते हैं. उनमें न कोई छोटा है, न कोई श्रेष्ठ है. विद्यार्थियों को कक्षा की गतिविधियों से जोड़ने के महत्व की समझ व उनकी उपलब्धि स्तर को बढ़ाने के लिए विद्यार्थियों में विज्ञान के प्रति संवेदना और रख-रखाव को प्रोत्साहित करना है.



जो विद्यार्थी समय से स्कूल जाते हैं व समय के महत्व को समझते हैं वे ही विजयी होते हैं.

दूध, दही और घी के प्रकार, गुण-दोष, उपयोग विधि तथा स्वास्थ्य पर प्रभाव

गाय का दूध इस लोक का अमृत है

डॉ. दया शंकर त्रिपाठी

बी 2/63 सी-1के, भदौनी, वाराणसी-221 001

ईश्वर ने अपनी अनुपम सृष्टि में जीवधारियों की प्राण रक्षा के लिये फल-फूल, शाक-पात और अनाज आदि जितने उत्तमोत्तम पदार्थ बनाये हैं, उनमें 'दूध' सर्वश्रेष्ठ है। दूध समस्त जीवधारियों का जीवन और सब प्राणियों के अनुकूल है। बालक जब तक अन्न नहीं खाता और जल नहीं पीता, तब तक केवल दूध के आश्रय से ही बढ़ता और जीता रहता है। इसी कारण से संस्कृत में दूध को 'बाल जीवन' भी कहते हैं। बालकों को जिंदा रखने, निर्बलों को बलवान करने, जवानों को पहलवान बनाने, बूढ़ों को बुढ़ापे से निर्भय करने, रोगियों को रोगमुक्त करने और कामियों की काम-वासना पूरी करने जैसी शक्ति दूध में है, वैसी और किसी चीज में नहीं। यह बात निश्चित रूप से मान ली गई है, कि दूध के समान पौष्टिक और गुणकारक पदार्थ इस भूतल पर दूसरा नहीं है। सच पूछो तो, दूध इस मृत्यु लोक का "अमृत" है। जो मनुष्य बचपन से बुढ़ापे तक दूध का सेवन करते हैं, वे निःसंदेह शक्तिशाली, बलवान, वीर्यवान और दीर्घजीवी

होते हैं।

दूध से आतिथ्य : प्राचीनकाल में, इस देश में, गोवंश की खूब उन्नति थी। घर-घर गौएं रहती थीं। जिस घर में गाय नहीं रहती थी, वह घर मनहूस समझा जाता था। गृहस्थ शय्या-परित्याग करते ही, गौ का दर्शन करना अपना पहला धर्म समझते थे। उस जमाने में यहाँ गो-दूध इतनी अधिकता से मिलता था, कि लोग इसको बेचना बुरा समझते थे और गांव-गांव में राहगीरों या अतिथियों को मनमाना दूध पिला कर आतिथ्य-सत्कार किया करते थे। यह चाल राजपूताना प्रांत के कितने ही गांवों में अब तक पाई जाती है। जैसलमेर और सिंध के दम्यान के गांव-गंवई वाले अब भी दूध बेचना बुरा समझते हैं। संध्या-समय, जो कोई जिस गृहस्थ के घर पर विश्राम करने को जा पहुंचता है, उसका दूध से ही आतिथ्य-सत्कार किया जाता है। जो बात आजकल भारत के किसी-किसी कोने में पाई जाती है, वहीं किसी जमाने में सारे हिन्दुस्तान में थी।

उस समय के धनी और निर्धन सबको दूध इफरात से मिलता था। इस वजह से उस समय के मनुष्य हृष्ट-पुष्ट, दीर्घकाय और बलवान् होते थे।

विषैला हो गया बाजारू दूध : जब से इस देश में विधर्मी और गो-भक्षकों का राज होने लगा, तबसे गोवंश का नाश होना आरंभ हुआ। गोवंश के दिन-प्रतिदिन घटते जाने से, हर शहर में दूध की कमी हो गई है जो मिलता भी है। वह भी ठीक नहीं होता। उसमें आधे से अधिक जल मिला रहता है। इसके सिवा, दुकानदार लोग दूध में और भी कितनी ही खराबियाँ करते हैं, जिससे स्वास्थ्य लाभ होने के बदले मनुष्य रोगग्रस्त होते





चले जाते हैं। सच बात तो यह है, कि इस खराब दूध ने ही आजकल अनेक नये-नये रोग पैदा कर दिये हैं।

आजकल जो दूध बाजारों में हलवाईयों की दूकानों पर मिलता है, वह मिलावटी और रोगों का खजाना होता है। दूध दुहने वाले चाहे जैसे बिना मँजे, मैले-कुचैले बर्तनों में दूध को दुह लेते हैं।

ग्वाले या हलवाई उसमें जैसा पानी हाथ लगता है, वैसा ही मिला देते हैं। दूसरे; जो दूध का व्यापार करते हैं, वे गाय भैंसों के स्वास्थ्य-की ओर जरा भी ध्यान नहीं देते और रोगीले जानवरों का भी दूध निकालते और बेचते चले जाते हैं। जानवरों के रहने-चरने के स्थान और उनके स्वास्थ्य की वे लोग जरा भी परवाह नहीं करते। जब आज-कल बाजार में दूध का यह हाल है; तब हमें स्वच्छ, पवित्र, सुधा-समान दूध कहाँ से मिल सकता है? ऐसे दूध से तो किसी उत्तम कुएँ का जल पीना ही लाभदायक है। आजकल बाजार का दूध पीना और रोग मोल लेकर मृत्यु-मुख में पड़ने की राह साफ करना, एक ही बात है। जिस दूध को हमारे शास्त्रकार "अमृत" लिख गये हैं, वह यह बाजारू दूध नहीं है। इसे तो यदि हम साक्षात् "विष" कहें; तो भी अत्युक्ति न समझनी चाहिये।

बाजारू दूध बीमारियों की खान : जो दूध रूपी अमृत को पान करके दीर्घजीवी, निरोग और बलवान होना चाहते हैं; उन्हें बाजारू दूध भूलकर भी न पीना चाहिये। सिर्फ उन दूकानों का दूध पीना चाहिये, जिनके यहाँ निरोग जानवरों का दूध आता है; जो दूध दुहने, रखने आदि में हर तरह सफाई का ध्यान रखते हैं और जो जानवरों के रहने का स्थान भी साफ एवं हवादार रखते हैं। कलकत्ते में जो दूध मिलता है, वह ऐसा खराब है कि, उसके दुर्गुण लिखते हुए लेखनी कांपती है। कलकतिये ग्वाले, स्थान की कमी के कारण, गायों को ऐसे स्थान में रखते हैं कि, बेचारी जबतक कसाई के हवाले नहीं की जाती, सारी जिंदगी घोर दुःख भोगती है। दूसरे; जिस विधि से दूध निकाला जाता है, वह महाघृणित है। जिनको अपने स्वास्थ्य का जरा भी खयाल हो, उनको ऐसा दूध कभी न पीना चाहिये; क्योंकि ऐसे बाजारू दूधों से क्षय, राजयक्षा, जलन्धर, अतिसार, शीतज्वर और हैजा आदि रोग फैलते हैं। जिन बच्चों को ऐसा बजारू दूध पिलाया जाता है, वह सूख-सूख कर लकड़ी हो जाते हैं और अपने माता-पिताओं की गोद खाली करके, दूसरी दूनिया के राही होते हैं। पीछे माता-पिता रोते और कलपते हैं; मगर यह नहीं समझते कि, हमने ही स्वयं अपने नन्हे-नन्हे बालकों को दूधरूपी प्रत्यक्ष विष पिला-पिला कर मार डाला है।

गोरक्षा बहुत ही जरूरी है : अव्वल तो आजकल अच्छा दूध मिलता ही नहीं, और जो मिलता है, वह इतना महंगा होता है कि, धनियों के सिवा गरीब और साधारण अवस्था के लोग

उसे खरीद ही नहीं सकते। दूध घी की कमी के कारण से ही, आजकल की भारत-संतान, अल्पजीवी, क्षुद्रकाय, हतवीर्य और निर्बल होती है। हिन्दू मात्र का ही नहीं बल्कि भारतवासी मात्र-का कर्तव्य है, कि वे गोवंश की रक्षा और उसकी वृद्धि के उपाय करें; अन्यथा थोड़े दिनों में यह श्लोक पूर्णरूप से चरितार्थ हो जायेगा:- "घृतं न श्रु यते कर्णे, दधि स्वप्ने दृश्यते. दुग्धस्य तहिका वार्ता तक्र शक्रस्य दुर्लभन्". यानी लोग कहने लगते कि हमने तो घी का नाम भी नहीं सुना और दही को स्वप्न में भी नहीं देखा इत्यादि।

अब भी समय है, कि भारतवासी, विशेषकर हिन्दू, जो गौ को माता से भी बढ़कर मानते हैं और उसके दर्शन मात्र से पापों का नाश होना समझते हैं; को साक्षात् भगवान् मानते हैं और उनके उपदेश को सबसे बढ़-चढ़कर समझते हैं, गोरक्षा की ओर ध्यान दें तथा नगर-नगर और गांव-गांव में गोशालायें स्थापित करें; गौओं को कसाइयों के हाथों में जाने से रोके और जो नीच पात की हिन्दू ऐसा घृणित काम करे, उसे अतिच्युत कर दें; उससे रोटी-बेटी और खान-पान का व्यवहार छोड़ दें; तो निःसन्देह गोवंशकी रक्षा होने से, उनको दूध-घी बहुतायत से मिल सकेगा; उनके देश में अनाज की पैदावार अति से अधिक हो जायेगी; अन्यथा कोई समय ऐसा आवेगा, जब हिन्दुओं को दूध ही नहीं, बल्कि अन्न भी न मिलेगा और उनकी भावी सन्तान, अन्न की कमी के कारण, अकाल मृत्यु के पंजों में फँसकर, शायद भारत से हिन्दू-जाति का नाम ही लोप कर देगी।

गाय के दूध, घी, मक्खन और माठे से हम लोग पलते हैं और रोगरूपी राक्षसों के पंजों से छुटकारा पाते हैं। गाय का गोबर ही हमारे देश में खेती के लिये अच्छे खाद का काम देता है। गाय के चमड़े से हम लोगों के पाँवों की रक्षा होती है। गाय के दूध, घी, मक्खन आदि से कितनी ही जटिल और असाध्य बीमारियां आराम होती हैं।

जिस गोवंश पर हमारा और हमारी भावी संतानों का जीवन निर्भर है, उसकी रक्षा और वृद्धि का उपाय न करना, अपने लिये भावी आपत्ति की राह साफ करना और अपने तई मृत्यु-मुख में डालने की तैयारी करना नहीं, तो और क्या है? यदि हम लोग अपने आप गोवंशकी रक्षा पर कमर कस लें; तो कोई भी हमारा कुछ भी बिगाड़ नहीं कर सकता; बल्कि समय पाकर हमारी सहायता करने लगेंगे। लेकिन जो लोग अपने से कुछ नहीं कर सकते, केवल दूसरों का आश्रय ताकते हैं, उनसे कुछ भी नहीं हो सकता और उनको कोई सहायता भी नहीं देता। यदि हम लोग ऐसे समय में, जब कि हमारे ऊपर एक समदर्शी सरकार का हाथ है, कोई काम गोवंश की रक्षा और वृद्धि का न कर सकेंगे, तो कब कर सकेंगे? ऐसा अवसर और सुयोग फिर न मिलेगा। उन्हें यह भूलकर भी न कहना चाहिये,



कि जब राजा स्वयं गोभक्षी है, तब हम क्या कर सकते हैं? राजा निःसन्देह गो-भक्षक है, किन्तु उसने हम लोगों को हमारे धर्म की रक्षा के पूर्णाधिकार दे रखे हैं. हम कानून को मानते हुए उसकी सीमा के अन्दर-गोवंश की भलाई के बहुत कुछ काम कर सकते हैं. गोरक्षा पर भारतवासियों को, खासकर हिन्दुओं को, विशेष रूप से ध्यान देना चाहिये; क्योंकि उनके करने योग्य कामों में "गोरक्षा" सबसे अधिक जरूरी काम है.

दूध के गुण : हम ऊपर दूध की बहुत कुछ तारीफ लिख आये हैं; किन्तु नीचे हम शास्त्रानुसार उसके लाभ और भी दिखाना चाहते हैं. आजकल के लोग कमजोरी मिटाने के लिए वैद्य, हकीमों और डाक्टरों की शरण जाते हैं, उनकी खुशामद करते हैं और उनके आगे भेंट-पर-भेंट धरते हैं, तो भी अपने मन की मुराद नहीं पाते. इसका यही कारण है; कि वे असल ताकत लाने वाली चीज की ओर ध्यान नहीं देते और अराट-सराट औषधियों को खाकर अपने तई दूसरे रोगों में फँसा लेते हैं. जो चीज उनके लिये अव्यर्थ महौषधि है, जो उनकी कमजोरी खोने में रामबाण का काम कर सकती है, उसकी ओर उनका नजर ही नहीं जाती.

प्रिय पाठको! संसार में जितनी धातु पौष्टिक, वीर्यवर्द्धक, बुढ़ापे और बीमारियों को जीतने वाली एवं स्त्री-प्रसंग की शक्ति बढ़ाने वाली दवाइयाँ हैं, उनमें 'दूध' ही प्रथम स्थान पाने योग्य है. राज-सभा के भूषण, कविश्रेष्ठ, वैद्य-शिरोमणि, पण्डितवर लोलिम्बराज महाशय अपनी कान से कहते हैं:-

**सौभाग्य पुष्टि बल शुक्र विवर्धनानि,
किं सन्ति नो भुवि बहुनि रसायनानि..
कन्दर्पवर्धिनी! परन्तु सिताज्ययुक्ता-
दुग्धादृते न मम कोऽपि मतः प्रयोगः..**

"हे कन्दर्प की बढ़ाने वाली! इस पृथ्वी पर सौभाग्य, पुष्टि, बल और वीर्य बढ़ाने वाली अनेक औषधियाँ हैं; मगर मेरी राय में "घी और मिश्री मिले हुए दूध" से बढ़कर कोई नहीं है."

कोक शास्त्र में कोक के रचयिता "कोका" पंडित ने भी लिखा है:-

**'धातुकरन और बलधरन, मोहि पूछे जो कोय.
'पय' समान या जगत में, है नहीं दूसर कोय..'**

भाव प्रकाश में समान्यता से दूध की गुणावली इस प्रकार लिखी है:-

**दुग्धं सुमधुरं स्निग्धं वातपित्तहरं सरम्
सद्यः शुक्रकरं शीतसात्म्यं सर्वशरीरिणाम्.
जीवनं वृहणां बल्यं मेध्यं बाजीकरं परम्
वयस्थापनमायुष्यं सन्धिकारि रसायनम्.
विरेकवान्तिबस्तीनां सेव्यमोजोविवर्द्धनम्.**

"दूध-मीठा, चिकना, बादी और पित्त को नाश करने वाला, दस्तावर, वीर्य को जल्दी पैदा करने वाला, शीतल, सब प्राणियों

के अनुकूल, जीव-रूप, पुष्टि करने वाला, बलकारक, बुद्धि को उत्तम करने वाला, अत्यन्त बाजीकरण, आयु को स्थापन करने वाला, आयुष्य संधानकारक, रसायन और वमन विरेचन तथा बस्ति-क्रिया के समान ही ओज बढ़ाने वाला है." उसी ग्रन्थ में और भी लिखा है :- "जीर्णज्वर, मानसिक रोग, उन्माद, शोष, मूर्च्छा, भ्रम, संग्रहणी, पीलिया, दाह, प्यास, हृदय-रोग, शूल, उदावर्त, गोला, बस्ति रोग, बवासीर, रक्तपित्त, अतिसार, योनिरोग, परिश्रम, ग्लानि, गर्भस्राव, इनमें मुनियों ने दूध सर्वादा हिकारी कहा है और भी लिखा है कि, बालक, बूढ़े, घाव वाले, कमजोर, भूख या मैथुन से दुर्बल हुए मनुष्य के लिये दूध सदा अत्यन्त लाभदायक है.

वैद्यवर वाग्भट्टने लिखा है:-

**स्वादु पाकरसं स्निग्धमोजस्य धातुवद्धनम्
वातपित्तहरं वृष्यं श्लेष्मलं गुरु शीतलम्.**

"दूध पाक में स्वाद-स्वाद रस से संयुक्त, चिकना, पराक्रम बढ़ाने-वाला, वीर्य की वृद्धि करने वाला बादी और पित्त को हरने वाला, वृष्य, कफकारक, भारी और शीतल होता है."

इसी भाँति समस्त शास्त्रों में दूध के गुण गाये गये हैं. वैद्यक-शास्त्र में गाय, भैंस, बकरी, भेड़ी, ऊँटनी, स्त्री और हथनी आदि आठ प्रकार के दूध लिखे हैं. हम सब तरह के दूधों का संक्षिप्त वर्णन करके इस लेख को समाप्त करेंगे.

गाय का दूध : आठ प्रकार के दूधों में गाय का दूध सबसे उत्तम समझा गया है. "वाग्भट्ट" नामक ग्रन्थ के रचयिता वैद्यवर वाग्भट्ट महोदय लिखते हैं:-

**प्रायः पयोऽत्र गव्यं तु जीवनीयं रसायनम्
क्षत क्षीणा हितं मेध्य बल्यं स्तन्यकरं परम्.
श्रम भ्रम मदालक्ष्मी श्वासकासातितृटक्षुधः.
जीर्णाज्वरं मूत्रकृच्छं रक्तपित्तं च नाशयेत्.**

"सब तरह के दूधों में गाय का दूध अत्यंत बल बढ़ाने वाला और रसायन है; घाव से दुःखित मनुष्य को हितकारी है, पवित्र है, बल बढ़ाने वाला है, स्त्री के स्तनों में दूध पैदा करने वाला है, सर है, और थकाई, भ्रम, मद, दरिद्रता, श्वास, खाँसी, अति प्यास और भूख को शान्त करता तथा जीर्णाज्व, मूत्रकृच्छ्र, (सोजाक) और रक्तपित्त को नाश करता है. "भाव प्रकाश" में लिखा है :- गाय का दूध विशेष करके रस और पाक में मीठा, शीतल, दूध बढ़ाने वाला, वात-पित्त और खून-विकार को नाश करने वाला, बात आदि दोषों, रस-रक्त आदि धातुओं, मल और नाड़ियों को गीला करने वाला तथा भारी होता है. गाय के दूध को जो मनुष्य हमेशा पीते हैं, उनके सम्पूर्ण रोग नाश हो जाते हैं और उनपर बुढ़ापा अपना दखल जल्दी नहीं जमा सकता.

"खवासुल अदविया" यूनानी चिकित्सा या हिकमत का



निघराटु है। उसमें लिखा है:- “गाय का दूध किसी कदर मीठा और सफेद मशहूर है। वह सिल, तपेदिक और फेंफड़े के जख्मों को मुफीद है तथा गम-शोक-को दूर करता और खफकान-पागलपन-रोग में फायदा करता, मैथुन-शक्ति बढ़ाता और चमड़े की रंगत साफ करता, शरीर को मोटा करता, तबियत को नर्म करता, दिल-दिमाग को मजबूत करता, मनी-वीर्य-पैदा करता और जल्दी हजम होता है।”

हम, नमूने के तौर पर, गाय के दूध से आराम होने वाले चन्द रोग लिखकर बताते हैं। इसके सिवा, और भी बहुत से रोग गो-दुग्ध से आराम होते हैं। “मुजर्बात अकबरी” “इलाजुलगुरर्बा” आदि आधुनिक ग्रंथों तथा प्राचीन वैद्यक शास्त्र में और भी बहुत से ऐसे तरीके लिखे हैं, जिनको हम विस्तार-भय से यहाँ नहीं लिख सकते।

गाय के दूध से रोग नाश : गाय के दूध में ना बराबर घी और मधु (शहद) मिलाकर पीने से या घी और चीनी मिलाकर पीने से बदन में खूब ताकत आती है एवं बल, वीर्य और पुरुषार्थ इतना बढ़ता है कि लिख नहीं सकते।

- जिस मनुष्य की आँख में जलन रहती हो; यदि वह शख्स कपड़े की कई तह करके, उसे गाय के दूध में तर करके, आँखों पर रखे और ऊपर से फिटकिरी पीसकर पट्टी पर बुरक दे, तो 416 दिनों में नेत्र-जलन कम हो जाती है।

- गाय का दूध औटा कर गरम-गरम पीने से हिचकी आराम हो जाती है।

- गाय के दूध को गरम करके, उसमें मिश्री और काली मिर्च पीसकर मिलाने और पीने से जुकाम में बहुत लाभ होते देखा गया है।

- गाय के दूध में बादाम की खीर पकाकर 314 दिन खाने से आधा-सीसी या आधे सिर का दर्द आराम हो जाता है।

- अगर खून की गरमी से सिर में दर्द हो, तो गाय के दूध में रुई का मोटा फाहा भिजोकर, सिर पर रखने से फायदा होता है। किन्तु संध्या समय सिर धोकर मक्खन मलना जरूरी है।

- धतूरे के विष में गाय का दूध थोड़ी चीनी मिलाकर पीने से लाभ होता है।

- अगर किसी तरह भोजन के साथ काँच का सफूफ (चूरा) खाने में आ जाय; तो गाय का दूध पीने से बहुत लाभ होता है।

- अशुद्ध गन्धक के विष में- गाय के दूध में घी मिलाकर पिलाने से गन्ध का विष उतर जाता है।

- गाय के दूध में सोंठ घिसकर गाढ़ा-गाढ़ा लेप करने से, अत्यन्त प्रबल सिर दर्द भी आराम हो जाता है।

- गायों की किस्मों के अनुसार दूध के गुण

कोई गाय काली, कोई पीली, कोई लाल और कोई सफेद होती है। मतलब यह है कि, जितने प्रकार की गाय होती है,

उनके उतने ही प्रकार के दूध होते हैं: यानी रंग-रंग की गायों के दूध के गुण भी भिन्न-भिन्न होते हैं। अतः हम पाठकों के लाभार्थ, नीचे, सब तरह की गायों के दूध के गुणा व गुणा खुलासा लिखते हैं:-

काली गाय का दूध : काली गाय का दूध विशेष रूप से वातनाशक होता है। और रंग की गायों की अपेक्षा काली गाय का दूध गुण में श्रेष्ठ समझा जाता है। जिनको वात रोग हो, उनको काली गाय का दूध पिलाना उचित है।

सफेद गाय का दूध : सफेद गाय का दूध कफकारक और भारी होता है; यानी देर में पचता है। शेष गुण समान ही होते हैं।

पीली गाय का दूध : पीली गाय का दूध और सब गुणों में अन्य वर्णों की गायों के समान ही होता है। केवल यह फर्क होता है, कि इसका दूध विशेष करके वात-पित्त को शान्त करता है।

लाल गाय का दूध : लाल गाय का दूध भी काली गाय की तरह वातनाशक होता है। फर्क इतना ही है, कि काली गाय का दूध विशेष रूप से वातनाशक होता है। चितकबरे रंग की गाय के दूध में भी लाल गौ के समान गुण होते हैं।

जांगल देश की गायों का दूध : जिस देश में पानी की कमी हो और दरख्तों की बहुतायत न हो एवं जहाँ वात-पित्त संबंधी रोग अधिकता से होते हों, उस देश को “जांगल देश” कहते हैं। मारवाड़ प्रान्त जांगल देश की गिनती में है। जांगल देश की गायों का दूध भारी होता है अर्थात् दिक्कत से पचता है।

अनूप देश की गायों का दूध : जिस देश में पानी की इफरात हो, वृक्षों की बहुतायत हो और जहाँ वात-कफ के रोग अधिकता से होते हों, उस देश को “अनूप-देश” कहते हैं। बंगाल प्रान्त अनूपदेश गिना जाता है। अनूपदेश की गायों का दूध जांगल देश की गायों के दूध से अधिक भारी होता है। पहाड़ी देश की गायों का दूध अनूपदेश की आर्यों के दूध से भी भारी होता है।

अन्य प्रकार की गायों का दूध : छोटे बछड़े वाली या जिसका बछड़ा मर गया हो, उस गाय का दूध त्रिदोष कारक होता है। बाखरी गाय का दूध त्रिदोष-नाशक, तृप्तिकारक और बलदायक होता है। बरस दिन की व्याई हुई गाय का दूध गाढ़ा, बलकारक, तृप्तिकारक, कफ बढ़ाने वाला और त्रिदोषनाशक होता है। खल और सानी खाने वाली गाय का दूध कफकारक होता है। कड़वी, विनौले और घास खाने वाली गाय का दूध सब रोगों में लाभदायक होता है। जवान गाय का दूध मीठा, रसायन और त्रिदोषनाशक होता है। बूढ़ी गाय के दूध में ताकत नहीं होती। गाभिन गाय का दूध, गाभिन होने के तीन महीने पीछे,



पित्तकारक, नमकीन और मीठा तथा शोष करने वाला होता है. नई ब्याई हड़ गाय का दूध रूखा, दाहकारक, पित्त करने वाला और खूनविकार पैदा करने वाला होता है. जिस गाय को ब्याये बहुत दिन हो गये हों, उस गाय का दूध मीठा, दाहकारक और नमकीन होता है.

भैंस का दूध : भैंस का दूध गाय के दूध से अधिक मीठा, चिकना, वीर्य्य बढ़ाने वाला, भारी, नींद लाने वाला, कफ कारक, भूख बढ़ाने वाला और ठंडा है. हिकमत की किताबों में लिखा है कि, भैंस का दूध कुछ मीठा और सफेद होता है और तबियत को ताजा करता है.

बकरी का दूध : बकरी का दूध कसैला, मीठा, ठंडा, ग्राही और हल्का होता है: रक्तपित्त, अतिसार, क्षय, खाँसी और बुखार को आराम करता है. बकरी चरपरे ओर कड़वे पदार्थ खाती है; इसी कारण से बकरी का दूध सब रोगों का नाश करता है; यह तो वैद्य की बात है. हिकमत की किताबों में लिखा है, कि बकरी का दूध गर्मी के रोगों में बहुत फायदेमंद है और गर्म मिजाज वालों को ताकत देता है. इसके गरगरे (कुल्ले) करने से हल्क यानी कंठ के रोगों में बहुत फायदा होता है. यह पेट को नर्म करता है; हल्क (कंठ) की खराशज और मसाने के जख्म को मुफीद है तथा मुँह से खून आने, खाँसी, सिल (कलेजे की सूजन और उसमें मवाद पड़ना) और फेंफड़े के जख्म में लाभदायक है.

भेड़ का दूध : भेड़ का दूध खारी, स्वादिष्ट, चिकना, गरम, पथरी रोग को नाश करने वाला, हृदय को अप्रिय, तृप्तिदायक, वृष्य, वीर्य्य, कफ और पित्त करने वाला, बादी की खाँसी और बादी के रोगों में हिकारी है. ऊँटनी का दूध हल्का, मीठा, खारी, अग्निदीपक और दस्तावार होता है; कीड़े, कोढ़, कफ, अफारा, सूजन और पेट के रोगों को नाश करता है.

घोड़ी का दूध : घोड़ी का दूध रूखा, गरम, बलदायक, शोष और वातनाशक, खट्टा, खारी, हल्का और स्वादिष्ट होता है. एक खुर वाले सभी जानवरों का दूध घोड़ी के दूध के समान गुणवाला होता है.

हथनी का दूध : हथनी का दूध पुष्टिकारक, मीठा, कसैला, भारी, बलवीर्य्य बढ़ाने वाला, शीतल, चिकना, मजबूती करने वाला और आँखों के लिये मुफीद है.

स्त्री का दूध : स्त्री का दूध हल्का, शीतल, अग्नि को दीपन करने वाला, वात-पित्तनाशक और आँखों की पीड़ा में फायदेमंद है. यह दूध आँख, कान आदि में टपकाया जाता है और बहुधा सुँघाया भी जाता है. यह भी याद रखना चाहिये; कि स्त्री का दूध कच्चा ही हितकारी होता है; गरम किया हुआ नुकसानमन्द होता है.

गाय का धारोष्ण दूध : गाय को दुहते ही जो दूध थनों से

निकलता है, वह गर्म होता है; इसी से उस दूध का नाम 'धारोष्ण' दूध रक्खा गया है. तत्काल का थन-दुहा गर्म दूध बाजीकरण, धातु बढ़ाने वाल, नींद लाने-वाला, कान्तिकारक, हिकारी, पथ्य, जायकेदार, भूख बढ़ाने वाला और सब रोगों का नाश करने वाला होता है. अनेक ग्रन्थों में लिखा है, कि यदि मनुष्य गाय के धारोष्ण दूध को जमीन पर न रक्खे और बिना बिलम्ब पी जावे, तो उसे बहुत लाभ हो.

“भाव प्रकाश” में लिखा है:-

**धारोष्णां गोपयो बल्यं लघुशीतं सुधासमम्
दीपनञ्च त्रिदोषघ्नं तद्द्वारा शिशिरं त्यजेत..**

“गाय का धारोष्ण दूध बल बढ़ाने वाला, हल्का, ठंडा, अमृत-समान, अग्निदीपक और त्रिदोषनाशक होता है.” गाय का दूध दुहने के बाद शीतल हो, तो बिना गरम किये न पीना चाहिये. भैंस का धारोष्ण दूध कदापि न पीना चाहिये.

बासी दूध : जिस दूध को दुहे तीन घंटे हो गये हों, वह दूध बासी समझा जाता है. बासी दूध त्रिदोषकारक होता है. वैसे दूध को आग पर गरम करके पीना चाहिये.

कच्चा दूध : जो दूध पर गरम न करके ऐसे ही पिया जाता है, उसे कच्चा दूध कहते हैं. कच्चा दूध बल बढ़ाने वाला, भारी, देर से पचने वाला-बाजीकरण, पाखाना कब्ज करने वाला और दोषकारक होता है. सिर्फ गाय और भैंस का कच्चा दूध पी सकते हैं. और जानवरों का कच्चा दूध मनुष्य के लिये हितकारी नहीं होता. भेड़ का दूध गर्मागर्म पीना उचित है. बकरी का दूध औटाकर और फिर ठंडा करके पीना मुनासिब है.

गरम किया हुआ दूध : औटाया हुआ गर्म दूध कफ और बादी को नाश करता है. यदि गरम करके शीतल कर लिया जावे, तो पित्त को शान्त करता है. अगर कच्चा दूध आधा पानी मिलाकर औटाया जाय और जब पानी जलकर दूधमात्र रह जाय, तब वह दूध कच्चे दूध से भी अधिक हल्का हो जाता है. छोटे-छोटे बालकों को पानी मिलाकर औटाया हुआ दूध मुफीद होता है.

अध-औटा दूध : जो दूध औटाते-औटाते आधा रह जाय, उसे अध-औटा दूध कहते हैं. बिना पानी मिलाया दूध जितना ही अधिक औटाया जाय, उतना ही भारी, चिकना, धातु पैदा करने वाला और त्रिदोष-नाशक हो जाता है.

चीनी मिला हुआ दूध : चीनी मिला हुआ दूध कफकारक होता है; किन्तु बादी को नाश करता है. बुरा या मिश्री मिला हुआ दूध वीर्य्यवर्द्धक और त्रिदोषनाशक होता है.

दूध की मलाई : संस्कृत में मलाई को “सन्तानिका” कहते हैं. मलाई भारी, शीतल, वीर्य्य पैदा करने वाली, तृप्ति करने वाली, पुष्टिदायक, चिकनी, कफ, बल और वीर्य्य को बढ़ाने वाली होती है और वात, पित्त तथा खून-विकार को



नाश करती है।

खोआ या मावा : दूध को जलाते-जलाते गोला सा बन जाय, उसे मावा या खोआ कहते हैं। संस्कृत में मावे को किलाट कहते हैं। मावा वृष्य, पुष्टिकारक, बलवर्द्धक, भारी, कफकारक, हृदय को प्रिय और वात-पित्त-नाशक है। जिनको नींद नहीं आती, जिनकी अग्नि तेज है, जिनको विद्रधि रोग है, उनके लिये बहुत फायदेमंद है।

मथा हुआ दूध : गाय या बकरी का दूध रई से मथकर, जरा गर्म कर, पीने से हल्का ताकतवर, ज्वर और वात पित्त तथा कफनाशक है।

दुग्ध फेन : गाय या बकरी का दूध दो लोटों में लेकर, खूब उलट-पलट करने से झाग उठते हैं। उन झागों को निकाल-निकालकर किसी बर्तन में रखता जाय। इन झागों को ही "दुग्ध-फेन" कहते हैं। ये झाग त्रिदोषनाशक, रुचिकारक, बलवर्द्धक, अग्निप्रदीपक, वृष्य, शीघ्र तृप्तिकारक और हल्के होते हैं। अतिसार, अग्निमान्द्य और जीर्णज्वरी रोगी के लिये दूध के झाग खिलाना बहुत ही फायदेमंद है। ऐसे रोगियों की हालत जब बहुत खराब हो जाती है, तब उनको दुग्ध फेन के सिवा कुछ नहीं पचता। अगर रोगी दूध के झाग फीके न खावे, तो उनमें जरा सी मिश्री मिला देने में हानि नहीं है।

दूध-सम्बन्धी नियम :

1. सबेरे का दूध संध्या के दूध से भारी और शीतल होता है। संध्याकाल का दूध सबेरे से हल्का और वात तथा कफ को नष्ट करने वाला होता है।

2. दोपहर के पहले जो दूध पिया जाता है, वह बलवर्द्धक, पुष्टिकारक और अग्निवर्द्धक होता है। मध्याह्नकाल यानी दोपहर को दूध पीने से बल की वृद्धि एवं अग्निदीपन होती है और कफ तथा पित्त का नाश होता है; रात को दूध पीना बालकों की वृद्धि करता है, क्षयरोग का नाश करता है, बूढ़ों का वीर्य बढ़ाता है, अत्यन्त पथ्य, अनेक दोषों को शान्त करने वाला और आँखों के लिये हितकारी है।

3. रात को केवल दूध ही पीना चाहिये। उसके साथ भोजन आदि न करना चाहिये। कोई-काई ऐसा कहते हैं, कि रात में दूध के साथ भोजन करने से अजीर्ण हो जाता है और नींद नहीं आती।

4. दिन में जो दाह करने वाले पदार्थ खाये-पिये हों, तो उनसे पैदा हुए दाह की शान्ति के लिये, रात में नित्य दूध पीना चाहिये। जिनकी अग्नि तेज है उनको, कमजोरों को, बूढ़ों को और जवानों को दूध अत्यन्त हिकारी, पथ्य और तत्काल वीर्य को बढ़ाने वाला है।

5. जिस दूध का रंग बदल गया हो, जिसका स्वाद बिगड़ गया हो, जो खट्टा हो गया हो, जिसमें बदबू आती हो, जो फट

गया हो या जिसमें नमक बगैर मिला गया हो, उस दूध को कभी न पीना चाहिये; क्योंकि वैसा दूध पीने से बुद्धि आदि नष्ट हो जाती है।

6. बालकों को जब गाय का दूध पिलाना हो, तब उसमें थोड़ा पानी मिलाकर औंटाना चाहिये और साथ ही जरा सी चीनी भी मिला देनी चाहिये। क्योंकि माँ के दूध की अपेक्षा गाय का दूध फीका होता है।

7. जिस दूध को दुहे हुए अधिक देर हो गयी हो, वह बासी दूध बिना गरम किये कभी न पीना चाहिये।

8. बालकों को यानी दूध पिलाने की शीशियों में कदापि दूध न पिलाना चाहिये। यदि किसी कारणवश पिलाना ही पड़े; तो दूध पिलाकर, हर बार, गरम जल से शीशी को खूब साफ कर लेना चाहिये। आजकल बहुत से लोग विशेषकर मारवाड़ी, अपने बालकों को बिलायती दूध के डिब्बों का दूध पिलाते हैं; मगर यह काम भी हानिकारक है।

दही का वर्णन : दही के गुण : दही गर्म, अग्निदीपन करने वाला, चिकना, कुछ कर्सला, भारी और पाक में खट्टा होता है। यह श्वाँस, पित्त, रक्तविकार, सूजन पैदा करता और मेद तथा कफ को बढ़ाता एवं मल को बाँधता और दस्त को गाढ़ा करता है।

"मदनपाल निघराटु" में लिखा है:-

मूत्रकृच्छ्रप्रतिश्याये शीतके विषमज्वरे.

अतिसारेऽरुचौ कार्श्यशस्यते बलवर्द्धनम्.

"मूत्रकृच्छ्र, जुकाम, शीत, विषमज्वर, अतिसार, अरुचि और दुर्बलता में दही हितकारी ओर बल बढ़ाने वाला है।" "खवासुल-अदविया" नामक हिकमत के निघराटु में लिखा है, कि दही किसी कदर तुर्श और सफेद होता है। इसकी तासीर सर्दतर है। सर्द मिजाज-वालों और मेदे को नुकसान पहुँचाता है। गर्म मिजाजवालों और प्यास को तसकीन देता, देर में हजम होता, रुतूबत बढ़ाता और वाहको कुव्वत देता है। चेहरे पर मलने से खुश्की और झँई को नाश करता है।

दही के भेद : दही पाँच प्रकार का होता है:- मीठा, फीका, खट्टा, बहुत खट्टा और खटमिट्टा।

मीठा दही : मीठा दही वात-पित्त को जीतता और पचने पर मीठा होता है। यह वीर्य बढ़ाता, शरीर को भारी करता, मेद और कफ को नाश करता तथा खून को शोधता है।

फीका दही : फीका दही दस्तावर, अधिक पेशाब लाने वाला और दाह करने वाला होता है। इसके खाने से त्रिदोष उत्पन्न होत है।

खट्टा दही : खट्टा दही पित्त रक्त और कफ पैदा करता है; लेकिन अग्निदीपन करता



जलवायु परिवर्तन की मार से बेहाल सागर

पंकज चतुर्वेदी

संपादक, 'संस्कृति', नेशनल बुक ट्रस्ट, नई दिल्ली

पिछले साल 2020 के अक्टूबर में भारत सरकार के पृथ्वी-विज्ञान मंत्रालय की रिपोर्ट के अनुसार, जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्र बहुत अधिक प्रभावित हो रहे हैं. सनद रहे ग्लोबल वार्मिंग से उपजी गर्मी का 93 फीसदी हिस्सा समुद्र पहले तो उदरस्थ कर लेते हैं फिर जब उन्हें उगलते हैं तो ढेर सारी व्याधियां पैदा होती हैं. हम जानते ही हैं कि बहुत सी चरम प्राकृतिक आपदाओं जैसे कि बरसात, लू, चक्रवात, जल स्तर में वृद्धि आदि का उद्गम स्थल महासागर या समुद्र ही होते हैं. जब परिवेश की गर्मी के कारण समुद्र का तापमान बढ़ता है तो अधिक बादल पैदा होने से भयंकर बरसात, गर्मी के केन्द्रित होने से चक्रवात, समुद्र की गर्म भाप के कारण तटीय इलाकों में बेहद गर्मी बढ़ना जैसी घटनाएँ होती हैं.

भारत में पश्चिम के गुजरात से नीचे आते हुए कोकण, फिर मलाबार और कन्याकुमारी से ऊपर की ओर घूमते हुए कोरामंडल और आगे बंगाल के सुंदरबन तक कोई 5600 किलोमीटर सागर तट है. यहां नेशनल पार्क व सेंचुरी जैसे 33 संरक्षित क्षेत्र हैं. इनके तटों पर रहने वाले करोड़ों लोगों की आजीविका का साधन समुद्र से उपजे मछली व अन्य उत्पाद ही हैं. लेकिन विडंबना है कि हमारे समुद्री तटों का पर्यावरणीय संतुलन तेजी से गड़बड़ा रहा है. मुंबई महानगर को कोई 40 किलोमीटर समुद्र तट का प्राकृतिक-आशीर्वाद मिला हुआ है, लेकिन इसके नैसर्गिक रूप से छेड़-छाड़ का ही परिणाम है कि यह वरदान अब महानगर के लिए आफत बन गया है. कफ परेड से गिरगांव चौपाटी तक कभी केवल सुनहरी रेत, चमकती चट्टानें और नारियल के पेड़ झूमते दिखते थे. कोई 75 साल पहले अंग्रेज शासकों ने वहां से पुराने बंगलों को हटा कर मरीन ड्राईव और बिजनेस सेंटर का निर्माण करवा दिया. उसके बाद तो मुंबई के समुद्री तट गंदगी, अतिक्रमण और बदबू के भंडार बन गए. जुहू चौपाटी के छोटे से हिस्से और फौज के कब्जे वाले नवल चौपाटी (कोलाबा) के अलावा समूचा समुद्री किनारा कचरे व मलवे के ढेर में तब्दील हो गया है. तभी थोड़ी सी बरसात या ज्वार-भाटा में शहर कराहने लगता है.

'असेसमेंट ऑफ क्लाइमेट चेंज ओवर द इंडियन रीजन' शीर्षक की यह रिपोर्ट भारत द्वारा तैयार आपने तरह का पहला दस्तावेज है जो देश को जलवायु परिवर्तन के संभावित खतरों के प्रति आगाह करता है व सुझाव भी देता है. इसमें बता दिया गया है कि यदि हम इस दिशा में संभले नहीं तो लू की मार तीन से चार गुना बढ़ेगी व इसके चलते समुद्र के जलस्तर में 30 सेंटीमीटर तक उठ सकता है. यह किसी से छुपा नहीं है कि इस सदी के पहले दो दशकों (2000-2018) में भयानक समुद्री चक्रवाती तूफानों की संख्या में इजाफा हुआ है. यह रिपोर्ट कहती है कि मौसमी कारकों की वजह से उत्तरी हिन्द महासागर में अब और अधिक शक्तिशाली चक्रवात तटों से टकराएंगे. ग्लोबल वॉर्मिंग से समुद्र का सतह लगातार उठ रहा है और उत्तरी हिंद महासागर का जल स्तर जहां 1874 से 2004 के बीच 1.06 से 1.75 मिलीमीटर बढ़ा, वह बीते 25 सालों (1993-2017) में 3.3 मिलीमीटर सालाना की दर से बढ़ रहा है.

यह रिपोर्ट सावधान करती है कि सदी के अंत तक जहां पूरी दुनिया में समुद्री जलस्तर में औसत वृद्धि 150 मिलीमीटर होगी वहीं भारत में यह 300 मिलीमीटर (करीब एक फुट) हो जाएगी. साफ जाहिर है कि यदि इस दर से समुद्र का जल-स्तर ऊंचा होता है तो मुंबई, कोलकाता और त्रिवेंद्रम जैसे शहरों का वजूद खतरे में होगा क्योंकि यहां घनी आबादी समुद्र से सट कर बसी हुई है.

समुद्र के बढ़ते तापमान के प्रति आगाह करते हुए रिपोर्ट बताती है कि हिंद महासागर की समुद्री सतह पर तापमान में 1951-2015 के दौरान औसतन एक डिग्री सेल्सियस की बढ़ोतरी हुई है, जो कि इसी अवधि में वैश्विक औसत एसएसटी वार्मिंग से 0.7 डिग्री सेल्सियस अधिक है. समुद्री सतह के अधिक गर्म होने के चलते उत्तरी हिंद महासागर में समुद्र का जल-स्तर 1874-2004 के दौरान प्रति वर्ष 1.06-1.75 मिलीमीटर की दर से बढ़ गया है और पिछले ढाई दशकों (1993-2017) में 3.3 मिलीमीटर प्रति वर्ष तक बढ़ गया है, जो वैश्विक माध्य समुद्र तल वृद्धि की वर्तमान दर के बराबर है.



पृथ्वी मंत्रालय की रिपोर्ट में बताया गया है कि समुद्र में हो रहे परिवर्तनों की बारीकी से निगरानी, उन आंकड़ों का आकलन और अनुमान, उसके अनुरूप उन इलाकों की योजनायें तैयार करना समय की मांग है. भारत में जलवायु परिवर्तन की निरंतर निगरानी, क्षेत्रीय इलाकों में हो रहे बदलावों का बारीकी से आकलन से जलवायु परिवर्तन के नुकसान से बचने के उपायों को शैक्षिक सामग्री में शामिल करके, आम लोगों को इसके बारे में जागरूक करने के लिए अधिक निवेश करने की जरूरत है . जैसे कि देश के समुद्री तटों पर जीपीएस के साथ ज्वार-भाटे का अवलोकन करना , स्थानीय स्तर पर समुद्र के जल स्तर में आ रहे बदलावों के आंकड़ों को एकत्र करना आदि. इससे समुद्र तट के संभावित बदलावों का अंदाजा लगाया जा सकता है और इससे तटीय शहरों में रह रही आबादी पर संभावित संकट से निबटने की तैयारी की जा सकती है. समुद्र वैज्ञानिक इस बात से चिंतित है कि सागर की निर्मल गहराइयों खाली बोटलों, केनों, अखबारों व शौच-पात्रों के अंबार से पटती जा रही है . मछलियों के अंधाधुंध शिकार और मूंगा की चट्टानों की बेहिसाब तुड़ाई के चलते सागरों का पर्यावरण संतुलन गड़बड़ाता जा रहा है. धरती के बाशिंदे समुद्रों के लिए सबसे बड़ा खतरा हैं. शहरों की गंदी नालियां, कचरा और कारखानों का अपशिष्ट सीधे ही समुद्रों में उड़ेला जा रहा है . आज समुद्र-प्रदूषण का 70 फीसदी धरती के निवासियों की

लापरवाही के कारण है .

पृथ्वी के अधिकांश हिस्से पर कब्जा जमाए सागरों की विशालता व निर्मलता मानव जीवन को काफी हद तक प्रभावित करती है , हालांकि आम आदमी इस तथ्य से लगभग अनभिज्ञ है . जिस गृह "पृथ्वी " पर हम रहते हैं, उसके मौसम और वातावरण में नियमित बदलाव का काफी कुछ दारोमदार समुद्र पर ही होता है. विश्व की बढ़ती जनसंख्या के लिए भोजन, रोजगार और उर्जा मुहैया करवाने का दारोमदार भी अब समुद्रों पर ही आ गया है . कहना अतिशयोक्ति नहीं होगा कि आने वाले दिनों में धरती पर जीवन का दारोमदार समुद्रों पर ही होगा. इसके बावजूद समुद्रों के दूषित होने के मसले को नदी या वायु प्रदूषण की तरह गंभीरता से नहीं लिया जा रहा है . समुद्र में लगातार गिराया जा रहा कचरा व नगरीय सीवर, बेतहाशा मशीनीकृत नाव व जहाज के चलने से रिसता तेल , औद्योगिक निस्तार आदि समुद्र के जलचरों के जीवन को खतरा है. जान लें समुद्र के पर्यावरणीय चक्र में जल के साथ-साथ उसका प्रवाह, गहराई में एल्गी की जमावट, तापमान , जलचर जैसे कई बातें शामिल हैं व एक के भी गड़बड़ होने पर समुद्र के कोप से मानव जाति बच नहीं पाएगी. यही कारक जलवायु परिवर्तन जैसी त्रासदी को सुरसा सामुख देते हैं, इसीलिए इन पर नियंत्रण कर ही सागरों को रौंढ होने से बचाया जा सकता है.

गीत-1

उठो भाइयों, जगो भाइयों
जीवन में उजियारा भर लो
एक नया सूरज निकला है
अपने घर को रोशन कर लो!

सूरज सी परमाणु शक्ति से
स्वच्छ, सुरक्षित बिजली पाओ
गांव गांव और नगर नगर से
वायु प्रदूषण दूर भगाओ,
बाहें खोल इसे अपनाओं,
दामन में खुशियों को भर लो
एक नया सूरज निकला है
अपने घर को रोशन कर लो!

जीवन में उजियारा भर लो!

आज ऊर्जा के संकट में
फंसी हुयी सारी दुनिया है
पर भारत का भाग्य प्रबल है
पास हमारे अणु ऊर्जा है,
सच्ची संकटमोचक है ये
बात हमारी मन में धर लो
एक नया सूरज निकला है
अपने घर को रोशन कर लो!



- डॉ.देवकी नंदन

वी 707, प्रगति अपार्टमेंट, प्लॉट SC-1/C-II, द्वारका,
नई दिल्ली-110 075

व्यायाम पर शोध

बी एन मिश्र

एनआरबी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

व्यायाम करने के मामले में हर व्यक्ति अनूठा होता है। कुछ होंगे जो खुशी से रोज़ाना कई किलोमीटर दौड़ेंगे जबकि अन्य को यह बिलकुल पसंद नहीं आएगा कि बगैर किसी गंतव्य के दौड़ लगाएं। नेचर कम्यूनिकेशन्स में प्रकाशित एक ताज़ा अध्ययन के अनुसार व्यायाम करने की ललक पर शुरुआत विकास के दौरान हुए एपिजेनेटिक परिवर्तनों का असर पड़ता है। गौरतलब है कि यह अध्ययन चूहों पर किया गया है। पहला सवाल तो यही उठता है कि एपिजेनेटिक परिवर्तन क्या होते हैं। हमारे शरीर की विभिन्न क्रियाओं का संचालन कोशिकाओं में उपस्थित डीएनए नामक अणु के द्वारा किया जाता है। डीएनए तो हमें माता-पिता से विरासत में मिलता है लेकिन समय के साथ इस पर कुछ अन्य अणु जुड़ जाते हैं जो इसके कामकाज पर असर डालते हैं। डीएनए पर ऐसे अणुओं के जुड़ने को एपिजेनेटिक परिवर्तन कहते हैं। ऐसा एक एपिजेनेटिक परिवर्तन होता है डीएनए पर मिथाइल समूहों का जुड़ना जिसे वैज्ञानिक लोग मिथायलेशन कहते हैं। बेलर कॉलेज ऑफ मेडिसिन के रॉबर्ट वॉटरलैंड एपिजेनेटिक्स का अध्ययन करते हैं। उनकी टीम शुरुआती विकास के दौरान ऊर्जा संतुलन का अध्ययन करती है। ऊर्जा संतुलन का मतलब होता है कि कोई जंतु कितनी कैलोरी का उपभोग करता है और कितनी कैलोरी खर्च करता है। वे जानना चाहते थे कि ऊर्जा संतुलन पर एपिजेनेटिक परिवर्तनों का क्या असर होता है। उन्होंने हायपोथेलेमस नामक अंग में एक विशेष किस्म की तंत्रिकाओं पर ध्यान केंद्रित किया



जिनके बारे में माना जाता है कि वे इस बात का नियंत्रण करती हैं कि कोई जंतु कितना खाएगा। इन्हें AgRP तंत्रिका कहते हैं। इसी से यह भी तय होता है कि वह जंतु मोटापे का शिकार होगा या नहीं। तो वॉटरलैंड की टीम ने दूध पीते चूहों में AgRP तंत्रिकाओं में मिथायलेशन का अध्ययन किया। शोधकर्ताओं की परिकल्पना थी कि यदि इन तंत्रिकाओं में मिथायलेशन को तहस-नहस कर दिया जाए तो ऐसे चूहे सामान्य चूहों के मुकाबले अधिक खाएंगे और मोटे हो जाएंगे। लेकिन ऐसा नहीं हुआ। तो टीम ने एक बार फिर कोशिश की। इस बार उन्होंने विकास की एक ही अवस्था में एक जीन को एक ही स्थान पर ठप किया। सारे चूहों को एक ही खुराक दी गई। लेकिन इस बार अंतर यह था कि उन्हें आठ हफ्तों तक दौड़ने के लिए एक ट्रेडमिल उपलब्ध कराई गई थी। और दो तरह के चूहों में सबसे अधिक फर्क ट्रेडमिल के इस्तेमाल में देखा गया। सामान्य चूहे जहां प्रतिदिन करीब छः कि.मी. दौड़ते हैं, वहीं परिवर्तनशुदा चूहे उससे मात्र आधा दौड़े। ज़ाहिर है, ज़्यादा दौड़ने वाले चूहों ने ज़्यादा कैलोरी खर्च की, जबकि दोनों के खाने की मात्रा में ज़्यादा फर्क नहीं था। कुल मिलाकर निष्कर्ष यह रहा कि शुरुआती विकास के दौरान होने वाले एपिजेनेटिक परिवर्तन इस बात पर असर डालते हैं कि कोई चूहा कितना व्यायाम करेगा। अब मनुष्यों में इस बात की जांच करने की जरूरत है।





विभिन्न धातुओं के गुण व संक्षारण रोधन

नीरव रावत

एनआरबी अणुशक्तिनगर, मुंबई -94

स्टेनलेस स्टील को आयरन (Fe), क्रोमियम (Cr) तथा निकेल (Ni) को मिश्रित कर बनाया जाता है। स्टेनलेस स्टील (stainless steel) संक्षारण प्रतिरोधी (corrosion resistant) होता है। क्योंकि उसमें क्रोमियम ऑक्साइड की परत चढ़ जाती है। स्टेनलेस स्टील में 10.5 प्रतिशत Cr का होना जरूरी है। यही कारण है कि उद्योग में संक्षारण में बचाने हेतु स्टेनलेस स्टील के टैंक का उपयोग किया जाता है। के बर्तन तथा खाने के बर्तन, जिन्हें बार बार धोने की आवश्यकता होती है प्रायः स्टेनलेस स्टील (stainless steel) के बने होते हैं। अल्युमिनियम (Aluminium) आयरन (Iron) से ज्यादा अभिक्रियाशील (reactive) है। जब अल्युमिनियम हवा में उपस्थित ऑक्सीजन (oxygen) से प्रतिक्रिया करता है तो अल्युमिनियम ऑक्साइड बनाता है। इस तरह से बने अल्युमिनियम ऑक्साइड (aluminium oxide) की एक परत अल्युमिनियम से बने यंत्र सामग्री पर चढ़ जाती है। अल्युमिनियम ऑक्साइड ऑक्सीजन से प्रतिक्रिया नहीं करती है, जिसके कारण यह परत अल्युमिनियम से बने सामान को आगे ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया से बचाती है। इलेक्ट्रॉनिक आक्षेप नहीं होता है। अल्युमिनियम (aluminium) से बने सामानों पर अल्युमिनियम ऑक्साइड (oxide) की परत का चढ़ना अल्युमिनियम का संक्षारण प्रतिरोधक कहलाता है। जब कॉपर (Cu) से बना सामग्री लंबे समय तक हवा के संपर्क में रहता है तो हवा में उपस्थित कार्बन डाईऑक्साइड से प्रतिक्रिया कर कॉपर कार्बोनेट बनाता है, इस कॉपर कार्बोनेट की एक परत, जिसका रंग हरा होता है, कॉपर से बने सामान पर वर्डी जिसकी परत चढ़ जाने के कारण कॉपर का रंग हरा हो जाता है तथा कॉपर के प्रकृतिक रंग (नारंगी-लाल) को धूमिल कर देता है। इस प्रक्रिया को ताम्बे का संक्षारण कहते हैं। प्रायः ताम्बे से बने सामान, यथा सिक्के, बर्तन आदि कुछ समय पश्चात हरे रंग का दिखने लगता है तथा उसकी प्राकृतिक चमक जाती है, ऐसा ताम्बे का संक्षारण के कारण होता है। जब चाँदी से बना सामान, यथा सिक्के, बर्तन, जेवर आदि

लम्बे समय तक हवा के संपर्क में रहता है तो चाँदी के सामानों पर काले रंग काला हो जाता है। ऐसा चाँदी का हवा में उपस्थित सल्फर (sulphur) के साथ प्रतिक्रिया के कारण, सिल्वर सल्फाईड (Silver sulphide) बनने के कारण होता है। इस प्रक्रिया को चाँदी (Ag) का संक्षारण (corrosion or tarnishing of silver) कहते हैं। दो या दो से अधिक धातु के समांगी मिश्रण को मिश्र धातु (Alloy) कहते हैं। मिश्र धातु (Alloying) धातु के गुणों यथा शक्ति (strength), संक्षारण रोधन क्षमता को बढ़ाता है। उदाहरणः स्टेनलेस स्टील (stainless steel) आयरन (iron), निकेल (nickel) तथा क्रोमियम (Chromium) का मिश्र धातु है। इन धातुओं को आयरन में मिला देने से आयरन की संक्षारण प्रतिरोध क्षमता (Corrosion resistant) बढ़ जाती है। कार्बन (carbon) को आयरन (iron) के साथ मिला देने से आयरन की कठोरता बढ़ जाती है। ब्रांज कॉपर तथा टिन का मिश्र धातु (alloy) है। ब्रांज में 88% कॉपर तथा 12% टिन को मिलाकर बनाया जाता है। ब्रांज का उपयोग जहाजों के पंखे (propeller), बैरिंग (bearing), मूर्तियाँ आदि बनाने में होता है। ब्रांज ताम्बे से ज्यादा संक्षारण प्रतिरोधी (corrosion resistant) होता है। ब्रास कॉपर (copper) तथा जिंक (zinc) का मिश्र धातु (alloy) है। ब्रांज की मैलियेबिलिटी (malleability), कॉपर से ज्यादा होती है। ब्रास का उपयोग मूर्तियाँ, वाद्य यंत्र आदि बनाने में होता है। सोना बहुत ही मुलायम धातु है जिसके कारण केवल सोने से जेवरों को बनाने में परेशानी होती है। अतः सोने को थोड़ा कठोर बनाने के लिये उसमें चाँदी (Ag) या ताम्बे की थोड़ी मात्रा मिलाई जाती है, जिससे जेवर बनाने में आसानी होती है। शुद्ध सोने को 24 कैरेट कहा जाता है। सोने में 2% चाँदी (Ag) या ताम्बा मिलाने के बाद सोने की शुद्धता 22 कैरेट हो जाती है। बाजार में उपलब्ध सोने के जेवर प्रायः 22 कैरेट सोने के बने होते हैं। 22 कैरेट सोने का अर्थ है 98% शुद्ध सोना। जब आयरन से बने सामान (नमी वाले हवा में वर्तमान ऑक्सीजन) से प्रतिक्रिया करते हैं तो आयरन पर एक

Corrosion In Steel



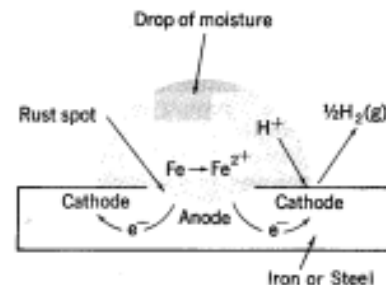
भूरे रंग की परत ($Fe_3H_2O_4$) जम जाती है . यह भूरे रंग की परत आयरन का ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया के कारण आयरन ऑक्साइड बनने से होता है. आयरन ऑक्साइड छिद्रदार (Porous) होता है. यह परत का कुछ समय पश्चात क्षय हो जाता है तथा आयरन की दूसरी परत फिर हवा में मौजूद ऑक्सीजन तथा पानी से प्रतिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड में बदल जाती है. यह प्रक्रिया चलती रहती है तथा धीरे धीरे आयरन से बने पूरा सामान आयरन ऑक्साइड में बदल जाता है, अर्थात् जंग लग कर हो जाता है. इस तरह आयरन ऑक्साइड का बनना आयरन में संक्षारण होना कहलाती है, तथा आयरन ऑक्साइड संक्षारण के लिए उत्तरदायी कहते हैं. जब आयरन ऑक्सीजन तथा पानी के साथ प्रतिक्रिया करता है तो आयरन (III) हाईड्रोक्साइड बनाता है. यह आयरन (III) हाईड्रोक्साइड सूखने के बाद फेरिक ऑक्साइड में बदल जाता है, जिसे संक्षारण कहा जाता है.

Iron + Water + Oxygen + Rust

Fe संक्षारण का रासायनिक नाम Fe (III) ऑक्साइड आयरन में संक्षारण होने के लिये आयरन का पानी तथा ऑक्सीजन के संपर्क में आना आवश्यक है. किसी एक, अर्थात् हवा या ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में आयरन में संक्षारण नहीं होता है. अर्थात् यदि हवा में नमी नहीं हो तो आयरन में संक्षारण नहीं होगा या आयरन को ऑक्सीजन या पानी किसी एक से संपर्क में आने से रोक दिया जाय तो आयरन में संक्षारण से रोका जा सकता है. चूँकि ऑक्सीजन तथा पानी दोनों के संपर्क में ही आने से आयरन में संक्षारण होता है आयरन से बने सामानों पर पेंट क्रोमियम व जिंक ऑक्साइड की एक या दो परत चढ़ा देने से उसे संक्षारण से बचाया जा सकता है. जिससे आयरन हवा में वर्तमान ऑक्सीजन या नमी के संपर्क में नहीं आता है तथा संक्षारण नहीं होता है. यही कारण है कि आयरन से बने टैंक, ग्रिल, कुर्सियाँ, दरवाजे, पुलों, शर्टर आदि को नियमित रूप से पेंट किया जाता है ताकि उन्हें हवा में वर्तमान नमी के संपर्क में आने से रोका जा सके एवं उसकी संक्षारण से बचायी जा सके. एक और विधि है जिसमें आयरन के सामानों पर ग्रीस या तेल की परत चढ़ा देने से वे हवा में उपस्थित नमी के संपर्क में नहीं आता है तथा उनको

संक्षारण से बचाया जाता है. यही कारण है कि सायकल बॉल वॉशिंग आदि की चेन पर ग्रीस की परत नियमित रूप से चढ़ाई जाती है ताकि उन्हें संक्षारण से बचाया जा सके.

अयस्क से धातु धातुओं की निकासी की जाता है. ऐसे खनिज जिनमें धातुओं का आसानी और लाभदायक तरीके से निष्कर्षण किया जाता है, अयस्क कहलाते हैं. अयस्क से धातु निकालने का अध्ययन करने के लिए एक्स्ट्रेक्टिव मेटलर्जिजी है जिसमें हेमेटाइट (Fe_2O_3), मैग्नेटाइट (Fe_3O_4)-सिडराइट ($FeCO_3$) से आयरन (Fe) बनाई जाती है आयरन (Fe) का लोहा कच्चे माल के रूप में फाउंड्री और कास्टिंग उद्योग में जरूरत होती है इस के लिए भट्टी की आवश्यकता होती है जिससे विभिन्न प्रकार के इस्पात कार्बन स्टील्स, मिश्र धातु स्टील्स, मैंगनीज (Mn) स्टील, उच्च कार्बन इस्पात, स्टेनलेस स्टील, अलॉय स्टील, मिश्र धातु इस्पात, उपकरण स्टील्स के द्वारा बनाई जाती है कम कार्बन इस्पात को उच्च ताप पर ठंडा किया जाता है, जिसमें क्रमशः फेराइट, सीमेंटाइट तथा ऑस्टेनाइट आदि धातु को वर्गीकरण किया जाता है. यह कार्बन के प्रतिशत के अनुसार घटता-बढ़ता है. स्टेनलेस स्टील एक इस्पात है जो वायुमंडल तथा कार्बनिक और अकार्बनिक अम्लों से भी खराब नहीं होता है. साधारण इस्पात की अपेक्षा ये अधिक ताप सह सकते हैं. इस्पात में ये गुण क्रोमियम मिलाने से उत्पन्न होते हैं. स्टेनलेस स्टील में (300 सिरीज में) 12-20% क्रोमियम (Cr), 8-13% निकेल (Ni) तथा लोहा (Fe) होता है. क्रोमियम इस्पात के बाह्य तल की परत वायु से प्रतिक्रिया कर क्रोमियम आक्साइड बना देता है जिससे इस्पात पर पानी और हवा का प्रभाव निष्क्रिय हो जाता है. ऑस्टेनाइट स्टेनलेस स्टील एक उच्च संक्षारक प्रतिरोधक सामग्री है जो व्यापक रूप से निर्माण उद्योग में इस्तेमाल किया जाता है. विभिन्न धातुओं में लौह एवं इस्पात, धातु कंटेनर संरचना, फाउंड्री, कोरोजन विज्ञान, एनडीटी परीक्षण, धातुओं की निकासी, बार सामग्री, पाइप सामग्री (सीमलेस पाइप और वेल्डेड पाइप), खनन, मिलिंग, अयस्क, ताप उपचार, वेल्डिंग प्रसंस्करण आदि कार्य प्रमुख हैं.



क्रिकेट में विज्ञान

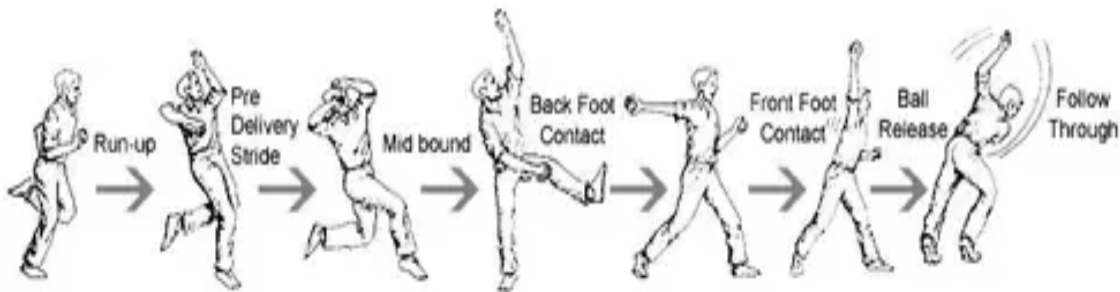
-संजय गोस्वामी

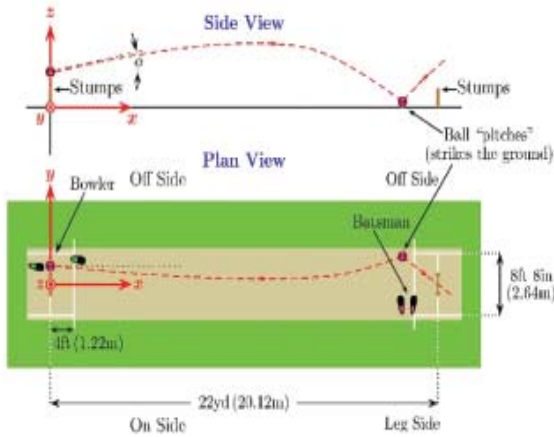
एनआरबी, अणुशक्तिनगर, मुंबई-94

मौसम ने क्रिकेट के कप फाइनल में दो बार विश्व विजेता भारत को 2019 के विश्व कप में खिताब जीतने से वंचित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी. 7 सितंबर 2019 मैच भारत और न्यूजीलैंड के बीच सेमी फाइनल मैच था न्यूजीलैंड ने टॉस जीता और पहले बल्लेबाजी करने का फैसला लिया और उसकी टीम ने भारत को विजय होने के लिए 240 रन का लक्ष्य रखा. हवा नम थी और कुछ दिनों से मैचवेस्टर में बादल और बारिश हो रही थी. जब बारिश रुकी और अंपायर ने खेलने के लिए वातावरण सही पाया तब तक पिच पर नमी थी. नमी सामग्री बल्लेबाज को सामंजस्य बिठाने को कम करती है और पिच को लेकर गेंद को ज्यादा दूर मारने पर मुश्किल होती है. उदाहरण के लिए, केवल 30-35 प्रतिशत मिट्टी के साथ एक पिच, बारिश होने पर बल्लेबाज के लिए कम सामंजस्यपूर्ण हो जाती है, जो स्विंग और स्पिन गेंदबाजों को मदद करती है इसके विपरीत, 40 प्रतिशत से अधिक मिट्टी वाली पिच तेज धूप में सूख जाती है, जिससे यह मजबूत और बाउंसी होती है और पेसरों का पक्ष लेती है और उसे मदद करती है जिससे बल्लेबाजों को काफी परेशानी का सामना करना पड़ता है . जब भारत को बैटिंग करने की बारी आई तो खेलने में काफी परेशानी हुई किसी तरह धोनी और जडेजा ने मिलकर मैच को जीत की ओर मोड़ दिया था लेकिन गुप्टिल के शानदार थ्रो ने धोनी को महज कुछ ही फासलों से आउट कर

दिया था और जिससे भारत की पूरी टीम 221 रनों पर सिमट गई और फाइनल के रास्ते बंद हो गए. इसका कारण है कि मैदान नम था और जिससे बाद में बल्लेबाजों के लिए खेलने में काफी परेशान होती है.

नम परिस्थितियों में, एक बल्लेबाज को नम मैदान के प्रभाव से जूझना पड़ता है, जो गेंद को धीमा कर देता है. बल्ला नमी को अवशोषित करता है, जिससे गेंद को गहराई से मारना मुश्किल हो जाता है. नमी भी कम सामंजस्य के कारण पैरों और जमीन के बीच की पकड़ को कम करती है, और बल्लेबाजी के दौरान बहुत अधिक प्रयास की आवश्यकता होती है. शुष्क मौसम में, एक बल्लेबाज को इतना संघर्ष नहीं करना पड़ता कि वह एक चौका या छक्का मार सके. न्यूजीलैंड कोजिस तरह की स्विंग मिली, वह सतह पर मिली, जिस तरह की मदद उन्हें मिली. 'वह सतह ही था' महान क्रिकेटर ने जब शॉट लगाया तो उसे लगा की गेंद सीमा रेखा को पार कर जाएगी लेकिन पिच गीली होने की वजह से गेंद बाउंड्री के पहले ही गुप्टिल के हाथों में आ गई और उनके सुपर थ्रो की वजह से गेंद सीधे विकेट पर टकरा गई और वे रन आउट हो गए. यहीं पर मैच का रुख बदल गया और न्यूजीलैंड के तरफ चला गया. क्रिकेट में अक्सर नम पिच पर गेंदबाज इसे एक कोण पर गेंद को अलग अलग प्रक्षेप कर गोल-गोल करके गेंद को स्विंग करवा सकता है. टर्बुलेंस या हवा का एक उल्टा व वक्र प्रवाह, गेंद के एक





तरफ उत्पन्न होता है, जबकि दूसरी तरफ एक लामिना का प्रवाह मौजूद होता है, जो गेंद के प्रक्षेपवक्र में अचानक दबाव के अंतर का कारण बनता है, जिसे स्विंग के रूप में जाना जाता है।

कई वैज्ञानिक इस विचार के हैं कि नमी गेंद के आकार को नहीं बदलती है और स्विंग को सीधे प्रभावित नहीं करती है। हालांकि, ऐसे अन्य कारक हैं जो स्विंग को प्रभावित कर सकते हैं। क्रिकेट बॉल्स में स्विंग पर एक ऐतिहासिक काम में, नेचर

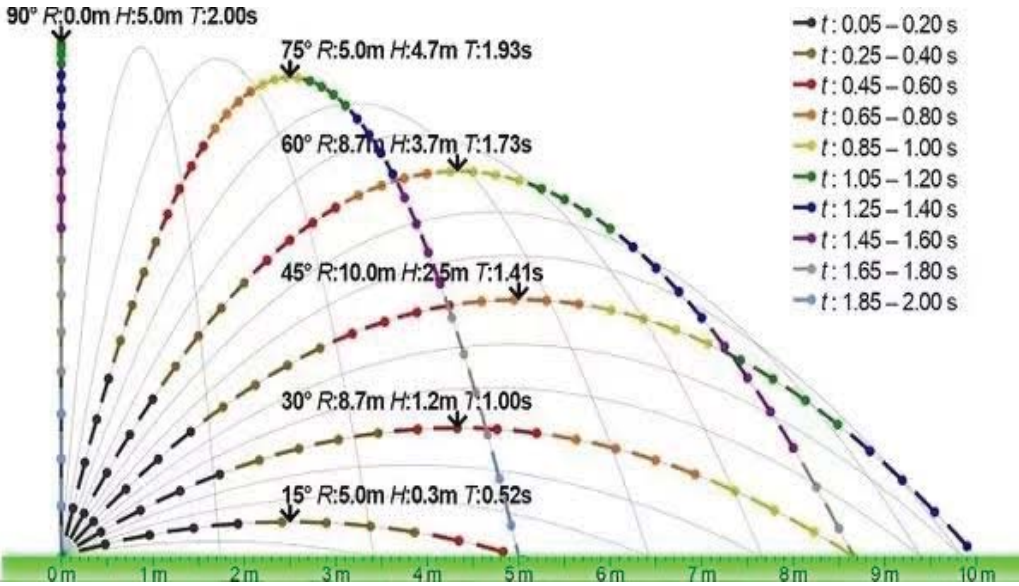


जर्नल में एट अल लिखते हुए, एट अल ने उल्लेख किया है कि अधिकतम स्विंग 70 मील प्रति घंटे की गति से, 20 डिग्री के सीम कोण और स्पिन की दर से पाया जाता है। यानि 11.4 क्रांतियों प्रति सेकंड कम गति पर, स्पिन रेट को उसी स्विंग के लिए प्रति सेकंड 14 क्रांतियों तक बढ़ाया जाना चाहिए।

हालांकि, नम परिस्थितियों में, गेंदबाज कम गति पर भी अधिक स्पिन प्रदान कर सकता है। नम मौसम में, गेंद की सतह पर घर्षण का गुणांक बढ़ता है और यह गेंदबाज को एक विशेष लाभ देता है। आद्रता में 40 प्रतिशत परिवर्तन घर्षण के गुणांक को लगभग 10-15 प्रतिशत बदल सकता है। कुछ शोधकर्ताओं ने तर्क दिया है कि क्लाउड कवर - जो कि सूर्य के प्रकाश के तहत गर्म हवा के कारण होने वाली हलचल के कारण गेंद को स्विंग होने के लिए एक गेंद बाज को आदर्श वातावरण प्रदान करता है और गेंदबाजों पर अधिक नियंत्रण



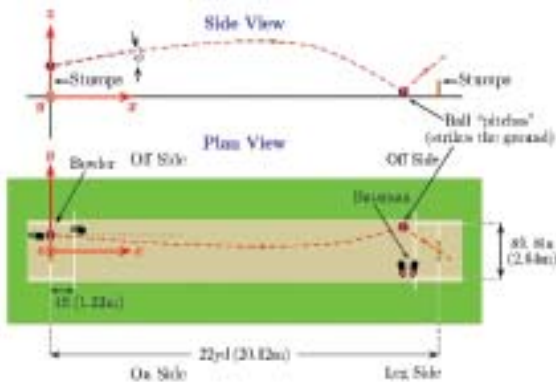
होता है। जिससे बल्लेबाज को काफी परेशानी का सामना करना पड़ता है डॉक्टर मेहता, 19 वाँ आस्ट्रेलियन फ्लूइड मैकेनिक्स सम्मेलन, 2014 में क्रिकेट और फ्लूइड डायनेमिक्स (Dynamic) के बारे में जानकारी देते हैं कि नम सतह में गेंदे पिच पर कभी बाउंस कभी वाइड बॉल विकेट पर टकरा सकती है और जिससे उसकी गेंद को खेलना बल्लेबाजों के लिए परेशान करती है। मान लीजिए कि एक क्रिकेट बॉल 100 किमी प्रति घंटा की रफ्तार से फेंकी जाती है बल्लेबाज 60 किमी / घंटा के बल्ले को घुमाता है। गेंद कितनी तेजी से बल्ले से आती है? उत्तर इतना सरल नहीं है क्योंकि यह निर्भर करता है कि बल्ले का कौन सा हिस्सा 60 किमी / घंटा की गति से आगे बढ़ रहा है और यह इस बात पर निर्भर करता है कि गेंद बल्ले के साथ संपर्क कहां बनाती है। मान लीजिए कि गेंद एक किनारे के बजाय बल्ले के बीच से टकराती है और मान लीजिए कि 60 किमी / घंटा टिप या हैंडल की गति के बजाय बल्ले पर प्रभाव बिंदु की गति में है। हमें बल्ले का द्रव्यमान जानने की जरूरत



है, या अभी भी हमें यह जानने की जरूरत है कि जब बल्ले को तेजी से नहीं घुमाया जाता है तो गेंद कितनी तेजी से आती है. मान लीजिए कि बल्ले का उपयोग बल्लेबाज केवल गेंद को रोकने करने के लिए करता है और गेंद 20 किमी / घंटा पर बल्ले से उछलती है. यदि $E =$ घटना की गति के लिए उछाल की गति के अनुपात का सूत्र $= 20/100 = 0.2$ तब गेंद की गति जब बल्लेपर स्विंग होती है तो वेग $V = 20 + (1 + E) V = 20 + 1.2 \times 60 = 20 + 72 = 92$ किमी / घंटा होती है. यानी

गेंद उड़ान के दौरान बल्ले के ऊपर और नीचे की सतहों के प्रवाह में एक विषमता उत्पन्न करती है, जो एक मैग्नस बल का कारण बनती है स्पिनर के टर्निंग बॉल को हवा के चारों ओर खींचती है अक्सर, गेंदबाज इस प्रभाव का उपयोग गेंद के प्रक्षेपवक्र में एक बहाव बनाने के लिए करता है यह प्रोजेक्टाईल मोशन पर आधारित है गेंदबाज बल्लेबाज को कुछ इस तरह गेंद खेलने पर मजबूत करता है कि जल्द ही वह चौका छक्का लगाने के लिए मजबूत हो कभी फ्लाइटेड बॉल कभी गूगली उसका उद्देश्य यही रहता है कि जल्द ही बॉल बैट के साथ 90 डिग्री का कोण बन जाए और आप जानते हैं डायनामिक्स के

प्रोजेक्शन मोशन में यह 90 डिग्री में जमीन में सबसे कम परास बनता है और जिससे गेंद हवा में उपर की ओर खिल जाता है और जिससे बल्लेबाज कैच थमा बैठता है गेंद और बल्ले के संपर्क में 45 डिग्री में परास अधिक होता है जिससे छक्का जड़कर गेंदबाज को उदास कर देता है ? से बॉल अधिकतर शार्टपिच होते हैं. हालांकि, कप्तान को जब लगता है बल्लेबाज स्पिन गेंदबाजी को पढ़ पा रहा है और स्वीप शॉर्ट खेल कर गेंद को उपर नहीं खिलने दे रहा है तब वह तेज गेंदबाज को उतार कर बल्लेबाज को एक ऊर्ध्वाधर अक्ष पर गेंद को लपकाने के लिए मजबूत करता है जो गेंद को जमीन को छूने से पहले हवा में एक पार्श्व स्विंग उत्पन्न करता है कभी कभी स्पिन गेंदबाजी भी दूसरे छोर से गूगली के लिए किया जाता है जिससे उसकी गेंद को तेज व स्पीन से बल्लेबाज के उपर मानसिक तनाव हो और जिससे उसकी मौके पर छक्का लगाने में हवा में कैच आउट किया जाए ठंडा दिन होने पर ऐसा प्रभाव अधिक प्रमुख हो सकता है क्योंकि वायु का घनत्व अधिक होता है. उदाहरण के लिए, 15 ° C पर वायु घनत्व 25 ° C पर वायु घनत्व की तुलना में लगभग 4 प्रतिशत अधिक है, जिसका अर्थ है कि एक गेंद जो 25 ° C पर 2 फीट के आसपास घूमती है, वह 15 पर एक अतिरिक्त 1 इंच स्विंग करेगी. इस तरह के मामूली प्रभाव महत्वपूर्ण समय पर एक चार या एक छक्का मारने की संभावनाओं को प्रभावित कर सकता है और स्वीप शॉर्ट लगाने के उद्देश्य से बोल्ट हो सकता है. संक्षेप में, किसी भी टीम के लिए अपेक्षाकृत कम तापमान पर बारिश और नमी की स्थिति में बल्लेबाजों को प्रशिक्षित करना कोच के लिए टीम के कप्तान के उपर महत्वपूर्ण जिम्मेदारी होती है. जिसे यदि गणित के नजरिये से समझ सके तो टीम को उत्तम बना सकते हैं.



लेजर की संकल्पना

आर. पी. कुशवाहा

पदार्थ विज्ञान प्रभाग (MSD), भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

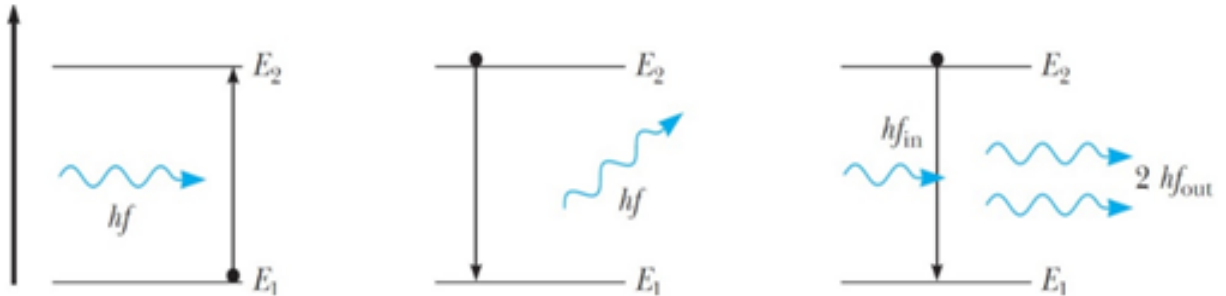
पूरे इतिहास में यह सच है कि हर बार मानव जाति ने एक नए रूप में महारत हासिल की है और हमारे जीवन की गुणवत्ता को आगे बढ़ाने में मदद की है. लेजर किरण की खोज भी इसी की एक कड़ी है.

कुछ वैज्ञानिकों ने तो इस किरण की विशाल शक्ति और चमक को देख कर इसे डैथ रे का नाम दे डाला था. लेजर शब्द, विकिरण के उत्तेजित उत्सर्जन द्वारा प्रकाश का प्रवर्धन का एक संक्षिप्त रूप है (Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation). लेजर की खोज थियोडोर हेरोल्ड टेड मैमन ने सन 1960 में रूबी लेजर के रूप में किये, रूबी लेजर, ठोस-अवस्था (Solid State) लेजर में से एक है जो दृश्यमान (visible) प्रकाश उत्पन्न करता है. जिसकी तरंग दैर्घ्य 694.3 नैनो मीटर व गहरी लाल रंग की होती है .

लेजर की उत्पत्ति: जब किसी लेजिंग माध्यम (lasing medium) पदार्थ को किसी भी ऊर्जा स्रोत (विद्युत या प्रकाश) से ऊर्जा देते हैं तो उसकी बाहरी कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर (E_2) में चले जाते हैं और इसका विपरीत जब ऊर्जा स्रोत की ऊर्जा कम हो जाती है, तो इलेक्ट्रॉन वापस निम्नऊर्जा स्तर (E_1) में आ जाते हैं . अतः मूल ऊर्जा स्तर में ऊर्जा अंतर उत्पन्न होने के कारण ऊर्जा का उत्सर्जन होता है और यह ऊर्जा उत्सर्जन सतत् रूप से होता है, यह क्रिया उस समय होती है जब एक उत्तेजित अवस्था (उच्च ऊर्जा स्तर) में

इलेक्ट्रॉनों की संख्या कुल निम्न ऊर्जा स्तर में इलेक्ट्रॉनों की संख्या से अधिक हो जाती है, इस घटनाक्रम को जनसंख्या का हास (population inversion) कहते हैं.

पदार्थों के संरचना के अनुसार प्रत्येक परमाणु के केंद्रीय कक्ष में एक धनात्मक आवेशित नाभिक होता है, जिसके चारों ओर विभिन्न कक्षाओं में ऋणात्मक आवेशित इलेक्ट्रॉन परिक्रमा करते रहते हैं. प्रत्येक इलेक्ट्रॉन की अपनी एक ऊर्जा होती है, जिसे उसका ऊर्जा स्तर (energy level) कहते हैं. सामान्यतः संयोजी इलेक्ट्रॉन (valence electrons) अपने मूल स्तर (ground state) में ही रहते हैं. जब किसी परमाणु को ऊर्जा दी जाती है, तो बाहरी कक्षा का इलेक्ट्रॉन इस ऊर्जा का अवशोषण करके किसी अगली कक्षा में चला जाता है. इस क्रिया को ऊर्जा अवशोषण कहते हैं (चित्र सं -1, अ). परमाणु की यह स्थिति उत्तेजित अवस्था (excited state) कही जाती है. इलेक्ट्रॉन एक सैकंड के दस करोड़वें भाग तक उत्तेजित अवस्था में रुककर अपने मूल स्तर में वापस आ जाता है और इसके द्वारा अवशोषित ऊर्जा प्रकाश के रूप में उत्सर्जित (Emitting) हो जाती है. इस क्रिया को प्रकाश उत्सर्जन कहते (चित्र सं -1, ब). प्रकाश की ऊर्जा दोनों ऊर्जा स्तरों के अंतर के बराबर होती है. सामान्य प्रकाश स्रोतों में इसी क्रिया द्वारा प्रकाश पैदा होता है. सन् 1917 में विश्वविख्यात वैज्ञानिक अलबर्ट आइंस्टीन ने सिद्धांत रूप से प्रकाश उत्सर्जन की एक



अवशोषण (अ) स्वतः उत्सर्जन (ब) प्रेरित उत्सर्जन(स)

चित्र सं -1



नई अवधारणा का आविष्कार किया. उन्होंने प्रतिपादित किया कि जब कोई परमाणु उत्तेजित अवस्था में हो और उस समय कोई बाहरी फोटोन उत्तेजित अवस्थावाले इलेक्ट्रॉन से टकरा जाए, तो ऐसे परमाणु से दो फोटोन उत्सर्जित होंगे (चित्र सं -1, स). इस प्रक्रिया के लिए यह आवश्यक है कि बाहरी फोटोन की ऊर्जा, परमाणु के दोनों स्तरों की ऊर्जा के अंतर के बराबर हो. इस क्रिया में निकलनेवाले दोनों फोटोनों एक ही तरंग दैर्घ्य (wavelength) के होंगे और वे एक ही कला (Phase) में होंगे. इस क्रिया को उन्होंने उद्दीपित उत्सर्जन (Stimulated Emission) का नाम दिया. लेसर किरण उद्दीपित उत्सर्जन की क्रिया के फलस्वरूप ही पैदा होती हैं.

लेजर उपकरणके मुख्य भाग (Basic Components of Lasersystem)

- 1 -लेजिंग माध्यम, जो प्रकाश को बढ़ानेके साधन के रूप में कार्य करता है
- 2 -पंपिंग स्रोत, जो लेजिंग माध्यम को उत्साहित करके प्रवर्धित करने का एक साधन है
- 3 -ऑप्टिकल रेज़ोनेटर, जो ऑप्टिकल फीडबैक प्रदान करने एक साधन है

लेजिंग माध्यम किसी भी पदार्थ का हो सकता है जो ठोस, तरल, गैस या प्लाज्मा की अवस्था में हो सकते हैं. सामान्य रूप से लेजर माध्यमों में माणिक (रुबी), एनडी-याग और एनडी-ग्लास, डिस्क और डायोड ठोस अवस्था में होते हैं व जैविक रंगों, जैसे कि रोडमाइन 60, कुमारिन 2 और कुमारिन 30, शराब या पानी के विलायक में घुले हुए होते हैं जो तरल अवस्था में होते हैं और हीलियम-नियॉन, कार्बन डाइआक्साइड, आर्गन और नाइट्रोजन भी लेजिंग माध्यम होते हैं जो गैस अवस्था में होते हैं.

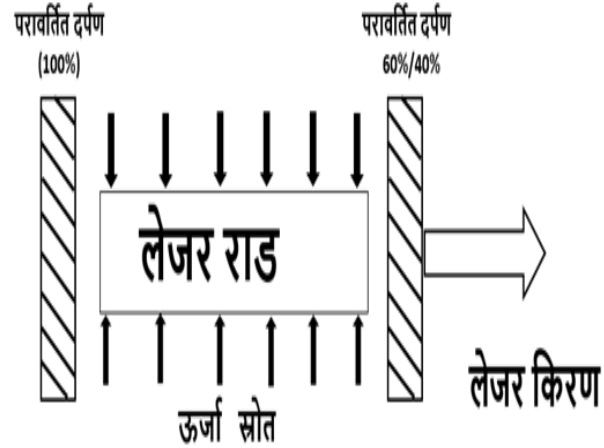
किसी भी ऊर्जा स्रोत का उपयोग पंपिंग स्रोत के रूप में किया जा सकता है. सामान्य पंपिंग स्रोत फ्लैश लैंप (असंगत प्रकाश), लेजर (सुसंगत प्रकाश), इलेक्ट्रॉनों (डीसी, आरएफस्पंदित गैस डिस्चार्ज, इलेक्ट्रॉन बीम), रासायनिक प्रतिक्रियाएं, आयन बीम और एक्स-रे स्रोत शामिल हैं,

लेजर पावर, पंपिंग स्रोत की शक्ति के अनुसार उत्पन्न होती है. लेजर पावर के उत्पादन को नियंत्रित करने के लिये पंपिंग स्रोत की शक्ति व लेजिंग माध्यम को नियंत्रित करके किया जा सकता है.

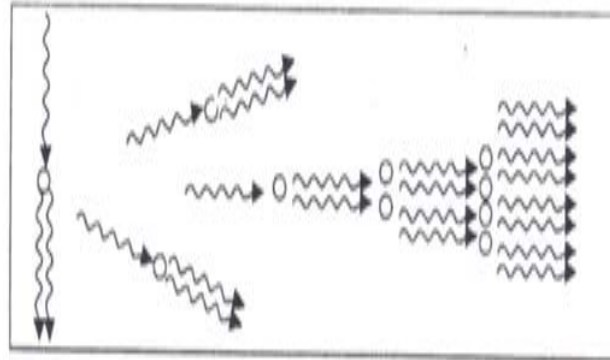
एक ऑप्टिकल रेज़ोनेटर में सक्रिय माध्यम द्वारा लेजर प्रकाश उत्पन्न होता है और यह लेजिंग माध्यम में समानांतर आगे और पीछे गति करता है जिसके फलस्वरूप प्रकाश का प्रवर्धन होता है.

ऑप्टिकल रेज़ोनेटर के एक छोर पर 100% का परिवर्तित

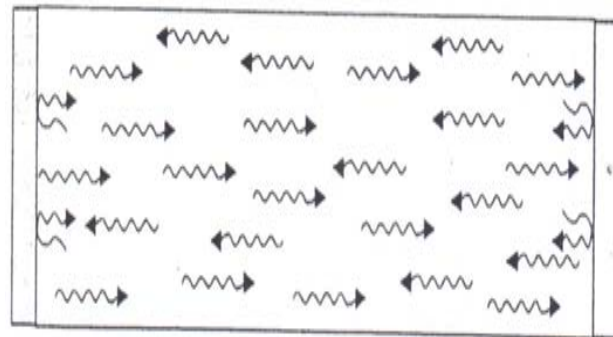
दर्पण लगा होता है जो उत्पन्न लेजर को पूर्णरूप से लेजिंग माध्यम में परिवर्तित कर देता है जिसके फलस्वरूप प्रकाश का प्रवर्धन निरंतर रूप से होता रहता है और दूसरे छोर पर (40%-60%) आंशिक परिवर्तित दर्पण लगा होता है जो ऑप्टिकल रेज़ोनेटर में उत्पन्न लेजर का आंशिक भाग परिवर्तित करता व शेष भाग को खिड़की के द्वारा लेजर बीम को बाहर निकलता है एवम (चित्र सं -2अ)



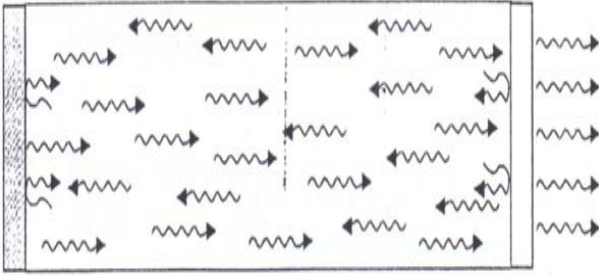
चित्र सं -2(अ)



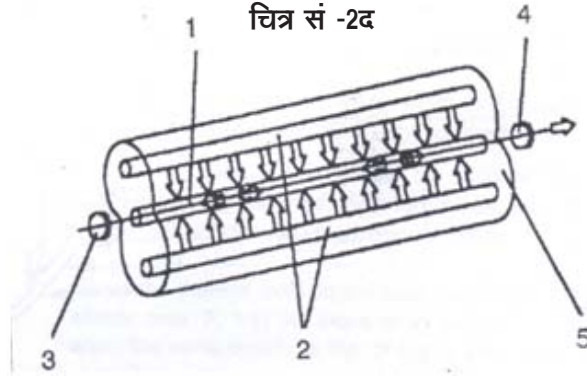
चित्र सं -2 (ब) प्रवर्धित सहज उत्सर्जन



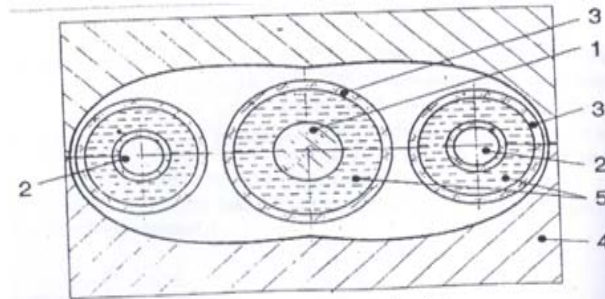
चित्र सं -2 (स) रेज़ोनेटर का प्रभाव



100% परिवर्तित दर्पणलेजर बीम का उद्गमआंशिक परिवर्तित दर्पण
चित्र सं -2द



1-लेजर रॉड, 2-फ्लैश लैंप, 3- पिछला दर्पण,
4-आउटपुट दर्पण 5-गुहिका चित्र सं -3 अ, लेजर गुहिका का योजनाबद्ध दृष्टिकोण (Schematic view)



चित्र सं -3 ब, लेजर गुहिका का अनुप्रस्थ काट
(cross-section)

लेजर गुहिका (Laser cavity) :

लेजर गुहिका लेजर उपकरण का दिल होता है, इसके मुख्य रूप से तीन घटक होते हैं फ्लैश लैंप, लेजर रॉड दर्पण.

लेजर किरणों के गुण : (अ) उच्च क्षमता का प्रकाश (Highly Intensive Light) : लेजर किरणोंका साइज बहुत ही छोटा होता है यह समान्यतया 100 से लेकर 600 माइक्रोन मीटर तक होती है चुकी ये किरणे अत्यधिक दिशात्मक होती है तो इन्हें अत्यंत सूक्ष्म बिंदु के रूप में लैंसों द्वारा केद्रित (focus) किया जा सकता है. इस सूक्ष्म बिंदु लेजर किरणों के

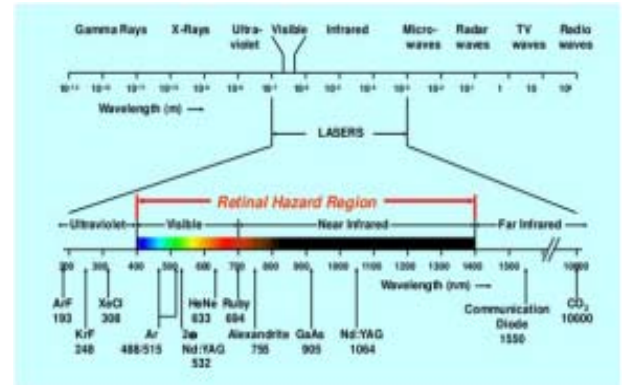
द्वारा पदार्थों में छेद करने, वैल्विंग और कटाई करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है.

(ब) दिशात्मकता: लेजरकिरणे अत्यधिक दिशात्मक होती है जब ये किरणे आगे बढ़ती है तो इसका फैलाव बहुत ही कम होता है.

(स) एक वर्णता (monochromatic) : एक वर्णता लेजरकिरणों का एक विशेष गुण होता है.

आमतौर पर प्रकाश के स्पेक्ट्रम में तो अनेक रंग होते हैं, लेकिन लेजर किरणों में केवल एक ही रंग होता है. जिससे लेजर किरण में केवल एक ही तरंग दैर्घ्य होती है जबकि समान्य प्रकाश में अनेक तरंग दैर्घ्य होती हैं.

विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम : विद्युतचुम्बकीय तरंगों को 1 हर्ट्ज से नीचे और 10²⁵ हर्ट्ज से ऊपर की आवृत्ति के साथ कवर करता है, इन आवृत्ति रेंज को अलग-अलग बैंड में विभाजित किया गया है और प्रत्येक आवृत्ति बैंड के भीतर विद्युत चुम्बकीय तरंगों को अलग-अलग नामों से जाना जाता है. स्पेक्ट्रम की निम्न आवृत्ति (लंबी तरंग दैर्घ्य) से ऊच्च



चित्र सं -4

आवृत्ति (कम तरंग दैर्घ्य) कि ओर क्रमश रेडियो तरंगें, माइक्रोवेव, अवरक्त, दृश्य प्रकाश, पराबैंगनी, एक्स-रेऔर गामा किरणें आती हैं. लेजर किरणें भी पराबैंगनी से लेकर अवरक्तस्पेक्ट्रमके बीच मे आती हैं .(चित्र सं -4)

लेजर के प्रकार:

1. ठोस अवस्था लेजर (रूबी लेजर, एन डी: याग लेजर, एन डी: ग्लास लेजर, डायोड लेजर).
2. गैस लेजर (हीलियम-नियॉन गैस लेजर, कार्बन डाइआक्साइड गैस लेजर, आर्गन गैस लेजर नाइट्रोजनगैस लेजर और (एक्जाइमर गैस लेजर).

3. अर्धचालक लेजर
4. रासायनिक लेजर
5. मुक्त इलेक्ट्रानलेजर

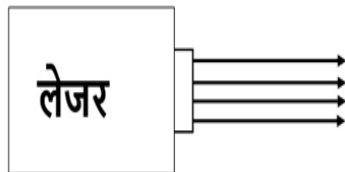
मुख्य रूप से औद्योगिक लेजर की दक्षता:



**लेजर के प्रकार तरंग दैर्घ्य माइक्रोन मीटर)
वाल प्लग दक्षता (%)**

कार्बन डाई ऑक्साइड	10.6	12
कार्बन मोनो ऑक्साइड	5.4	19
एन डी: याग	1.06	4
एन डी: ग्लास	1.06	2
डायोड GaAs	0.75-0.87	50
एक्जाइमर KrF	0.248	0.5-2

वाल प्लग दक्षता लेजर उपकरण द्वारा उत्पन्न कुल प्रकाशीय ऊर्जा में कुल निविष्ट (input) विद्युत ऊर्जा से विभाजित करने से प्राप्त होती है. उदाहरण के तौर पर यदि एन डी: यागलेजर उपकरण से 1 किलोवाट लेजर उत्पन्न करने के लिए 25 किलोवाट विद्युत ऊर्जा देना होगा और शेष 24 किलोवाट ऊर्जा को ठंडा पानी द्वारा लेजर उपकरण में प्रवाह करके बाहर निकलना होगा.



साधारण प्रकाश लेजर किरण

अनेक तरंग दैर्घ्य एवम अनेक रंगों की. एक तरंग दैर्घ्य एवम एक रंग की, दिशात्मक और बहु दिशात्मक और कम क्षमता का प्रकाश, उच्च क्षमता का प्रकाश चित्र सं -5

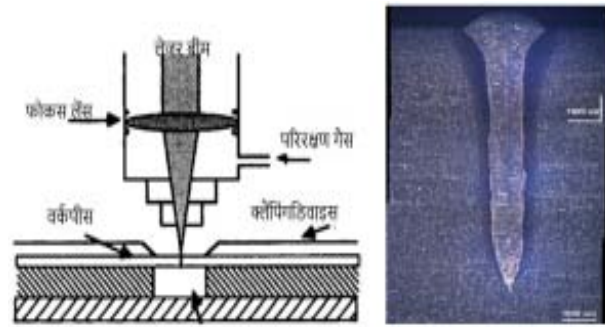
लेजर किरणों की उपयोगिता : लेजर किरणें मानव जीवन के लिए एक वरदान के रूप में साबित हुई हैं. लेजर किरणों की उपयोगिता सामान्य तौर पर निम्नकार्यों के लिए किया जाता है.



1) दूरी के मापन के लिए: लेजर किरणों से बहुत लंबी दूरी परिशुद्धता के साथ मापी जाती है. नासा के शोधकर्ताओं ने पृथ्वी लेजर स्टेशनों और चंद्रमा परावर्तकों के बीच की दूरी को कुछ मिलीमीटर की सत्यता के साथ मापे. इसकी मापकसत्यता (accuracy) नारंगी के छिलके की मोटाई के बराबर थी.

1971 में चंद्रमा पर अपोलो 14 के अंतरिक्ष यात्रियों द्वारा तैनात लेजर रिफ्लेक्टिंग पैनल की एक क्लोज-अप तस्वी. (स्रोत: नासा), चित्र सं -6

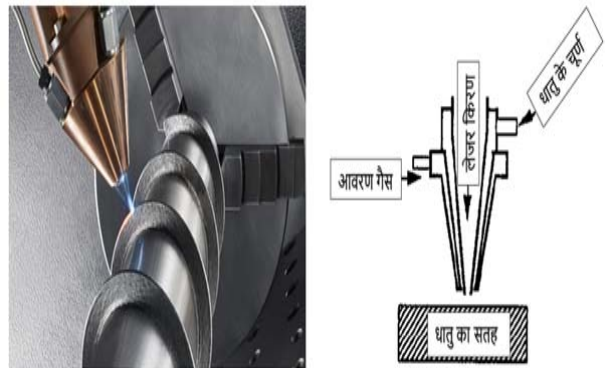
2) **लेजर किरणों द्वारा धातुओं को जोड़ना (Laser Welding) :** लेजर किरण उच्चतम शक्ति घनत्व स्रोतों में से एक है. यह एक इलेक्ट्रॉन किरण के शक्ति घनत्व में समान है. उच्चतम शक्ति घनत्व के कारण ये सिंगल पास में ही 20 mm से अधिक मोटी स्टील प्लेट को बिना किसी फीलर पदार्थ के



चित्र सं -7

मोटी स्टील प्लेट की लेजर वेल्डिंग का अनुप्रस्थ काट द्वारा जोड़ देती है .

3) **लेजर क्लैडिंग :** लेजर क्लैडिंग (आवरण) सतह के गुणों जैसे कठोरता, घिसाव और जंग (corrosion) की प्रतिरोध आदि को बेहतर बनाने के लिए विभिन्न सबस्ट्रेट्स (sub-strates) के सतहों पर किसी दूसरे धातु के चूर्ण को लेजर किरण द्वारा गलाकर धातु का परत (layer) जमा करने के लिए एक लोकप्रिय तरीका है. लेजर क्लैडिंग प्रक्रिया के परिणाम स्वरूप धातु की परत घने (dense), समरूप, गैरझरझरा



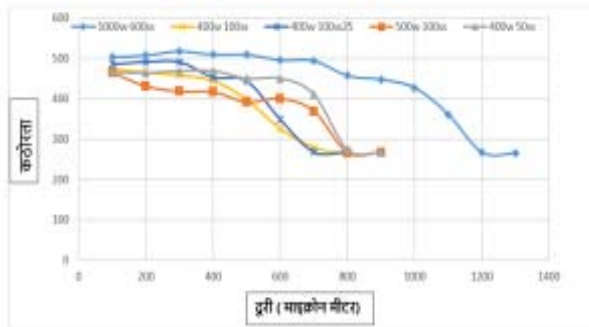
चित्र सं.-8 लेजर किरण द्वारा धातु के चूर्ण को गलाकर धातु का परत चढ़ाना



(nonporous) प्राप्त होती है।

4) **लेजर हार्डनिंग** : लेजरकिरण से धातु के सतह को कुछ माइक्रोन मीटरगहराईतक धातु की सतह को गला कर यथा शीघ्र सतह ठंडा होने पर धातु सतह की कठोरता दो गुने से भी अधिक हो जाती है

चित्र सं -9, धातु के सतह की कठोरता लेजर हार्डनिंग के बाद अपनी आरम्भिक कठोरता से दो गुनी हुई



5) **चिकित्सा के क्षेत्र में** : लेजर से ही रक्तविहीन ऑपरेशन करना संभव हो पाया है। लेजर के प्रयोग ने धमिनयों के रुकावट को दूर करे में काफी सफलता प्राप्त की है। प्लास्टिक सर्जरी और त्वचा के विकारों को दूर करने में बहुत उपयोगी सिद्ध हुआ है। आँख के ऑपरेशन में भी लेजर का प्रयोग होता है।

6) **लेजर द्वारा प्रदूषण अध्ययन** : लेजर द्वारा नाइट्रोजन के ऑक्साइडो, कार्बन मोनोऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड और दूसरे कणों की सांद्रता मापी जा सकती है।

7) **संचार के क्षेत्र में** : लेजर प्रिंटर, लेजर स्कैनर, लेजर

माउस, लेजर सी.डी., डी.वी.डी. को पढ़ने में, ऑप्टिकल फाइबर में संदेश भेजने में और बार कोड रीडर में लेजर का उपयोग किया जाता है।

8) **होलोग्राफी चित्र बनाने में** : लेजर की सहायता से त्रिआयामी चित्र बनाया जाता है .

लेजर सुरक्षा : सभी ऊर्जा खतरनाक होती है। पराबैंगनी व अवरक्त लेजर अदृश्य होती है जो मानव आंख से देखी नहीं जा सकती है जो यह एक ऑप्टिकल के रूप में एक अपरिचित खतरा बन जाता है

एक लेजर किरण से मुख्य खतरे हैं :

आंख को नुकसान

त्वचा को नुकसान

संदर्भ:

- 1) लेजर सामग्री प्रसंस्करण-विलियम एम स्टीन एवम ज्योतिर्मय मजुमदार
- 2) लेजर क्लैडिंग द्वारा स्टेनलेस स्टील सबस्ट्रेट पर डिपोजिट निकिल आधारित हार्डफेसिंग मिश्र धातु के लक्षण-रीना अवस्थी, जर्नल-मैटलर्जिकल एंड मटेरियल ट्रांज़ैक्शन A46 (3), DOI: 10.1007 / s11661-014-2719-x
- 3) 9Cr-1Mo (V, Nb) फेरिटिक / मार्टेंसिटिक स्टील के चरण-निर्भर तन्यता गुण-संतोष कुमार, जर्नल-मैटलर्जिकल एंड मैटेरियल्स ट्रांज़ैक्शन ए 45 (2), डीओआई: 10.1007 / s113.1-013-2151-7, लेजर
- 4) लेजर-नई आशा किरण -राजीव गर्ग
- 5) विकिपीडिया
- 6) नासा

गीत-2

अणु का साथ न छोड़ेंगे हम!

अणु की शक्ति हमने पायी
घर घर में खुशहाली छायी.
नगर नगर और गांव गांव का
दूर हुआ अंधियारा है
अणु की हरी भरी बिजली से
वायु प्रदूषण हारा है
अणु का साथ न छोड़ेंगे हम
वादा ये पक्का भाई
अणु की शक्ति हमने पायी.

अपने देश की यह बिजली
है डॉ. भाभा का वरदान
अपने देश के अणुबिजली घर
सच में कई गुणों की खान
उत्तम खेती, उत्तम सेहत
झोली भर भर के लायी
अणु की शक्ति हमने पायी.



- डॉ. देवकी नंदन

वी 707, प्रगति अपार्टमेंट, प्लॉट SC-1/C-II, द्वारका,
नई दिल्ली-110 075



'वेटलैंड - समृद्ध जैव-विविधता का परिचायक'

डॉ दीपक कोहली

संयुक्त सचिव, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन विभाग,
उत्तर प्रदेश शासन, 5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ- 226010

पृथ्वी पर जीवों के विकास की एक लंबी कहानी है और इस कहानी का सार यह है कि धरती पर सिर्फ हमारा ही अधिकार नहीं है अपितु इसके विभिन्न भागों में विद्यमान करोड़ों प्रजातियों का भी इस पर उतना ही अधिकार है जितना कि हमारा. नदियों, झीलों, समुद्रों, जंगलों और पहाड़ों में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के पादपों एवं जीवों (समृद्ध जैव-विविधता) को देखकर हम रोमांचित हो उठते हैं. जब जल एवं स्थल दोनों स्थानों पर समृद्ध जैव-विविधता देखने को मिलती है तो सोचने वाली बात यह है कि जिस स्थान पर जलीय एवं स्थलीय जैव-विविधताओं का मिलन होता है जैव-विविधता की दृष्टि से अपने आप में कितना समृद्ध होगा. दरअसल वेटलैंड (आर्द्रभूमि) एक विशिष्ट प्रकार का पारिस्थितिकीय तंत्र है तथा जैव-विविधता का एक महत्वपूर्ण अंग है. जलीय एवं स्थलीय जैव-विविधताओं का मिलन स्थल होने के कारण यहां वन्य प्राणी प्रजातियों व वनस्पतियों की प्रचुरता पाए जाने की वजह से वेटलैंड समृद्ध

पारिस्थितिकीय तंत्र है.

जलमग्न अथवा आर्द्रभूमि को वेटलैंड कहते हैं. प्राकृतिक अथवा कृत्रिम, स्थायी अथवा अस्थायी, पूर्णकालीन आर्द्र अथवा अल्पकालीन, स्थिर जल अथवा अस्थिर जल, स्वच्छ जल अथवा अस्वच्छ, लवणीय, मटमैला जल- इन सभी प्रकार के जल वाले स्थल वेटलैंड के अन्तर्गत आते हैं. समुद्री जल, जहां भाटा-जल की गहराई छः मीटर से अधिक नहीं हो, भी वेटलैंड कहलाता है.

पूरी दुनिया में प्रत्येक वर्ष 2 फरवरी को 'विश्व आर्द्रभूमि दिवस' या 'वर्ल्ड वेटलैंड डे' के रूप में मनाया गया. गौरतलब है कि आर्द्रभूमि दिवस का आयोजन लोगों और हमारे ग्रह के लिये आर्द्रभूमि की महत्वपूर्ण भूमिका के बारे में वैश्विक जागरूकता बढ़ाने के लिये किया जाता है. इस वर्ष विश्व आर्द्रभूमि दिवस 2021 की थीम है- आर्द्रभूमि और जल (Wetlands and Water). ज्ञातव्य है कि विश्व आर्द्रभूमि/वेटलैंड्स दिवस पहली बार 1997 में मनाया गया था. कई एजेंसियों, गैर-सरकारी संगठनों

ने वेटलैंड के मूल्यों और लाभों के बारे में सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाने और वेटलैंड्स के संरक्षण और बुद्धिमान उपयोग को बढ़ावा देने के लिए विश्व वेटलैंड्स दिवस मनाया. इन गतिविधियों में सेमिनार, प्रकृति की सैर, त्यौहार, नए रामसर स्थलों की घोषणा, समाचार पत्र के लेख, रेडियो साक्षात्कार और आर्द्रभूमि/वेटलैंड्स पुनर्वास शामिल हैं.

क्यों महत्वपूर्ण हैं वेटलैंड्स?

1. **बायोलॉजिकल सुपर मार्केट** : वेटलैंड्स को बायोलॉजिकल सुपर-मार्केट कहा जाता है, क्योंकि ये विस्तृत भोज्य-जाल (Food-Webs) का निर्माण करते हैं. फूड-वेब्स यानी भोज्य-जाल में कई खाद्य श्रृंखलाएँ शामिल होती हैं और ऐसा माना जाता है कि फूड-वेब्स पारिस्थितिक तंत्र में जीवों के खाद्य





व्यवहारों का वास्तविक प्रतिनिधित्व करते हैं। एक समृद्ध फूड-वेब समृद्ध जैव-विविधता का परिचायक है और यही कारण है कि इसे बायोलॉजिकल सुपर मार्केट कहा जाता है।

2. किडनीज ऑफ द लैंडस्केप : वेटलैंड्स को 'किडनीज ऑफ द लैंडस्केप' (Kidneys of the Landscape) यानी 'भू-दृश्य के गुर्दे' भी कहा जाता है। जिस प्रकार से हमारे शरीर में जल को शुद्ध करने का कार्य किडनी द्वारा किया जाता है, ठीक उसी प्रकार वेटलैंड तंत्र जल-चक्र द्वारा जल को शुद्ध करता है और प्रदूषणकारी अवयवों को निकाल देता है। जल एक ऐसा पदार्थ है जिसकी अवस्था में बदलाव लाना अपेक्षाकृत आसान है। जल-चक्र पृथ्वी पर उपलब्ध जल के एक रूप से दूसरे में परिवर्तित होने और एक भंडार से दूसरे भंडार या एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचने की चक्रीय प्रक्रिया है। जलीय चक्र निरंतर चलता है तथा स्रोतों को स्वच्छ रखता है और पृथ्वी पर इसके अभाव में जीवन असंभव हो जाएगा।

3. उपयोगी वनस्पतियों एवं औषधीय पौधों के उत्पादन में सहायक : वेटलैंड्स जंतु ही नहीं बल्कि पादपों की दृष्टि से भी एक समृद्ध तंत्र है, जहाँ उपयोगी वनस्पतियां एवं औषधीय पौधे भी प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। अतः ये उपयोगी वनस्पतियों एवं औषधीय पौधों के उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

4. लोगों की आजीविका के लिये महत्वपूर्ण : दुनिया की तमाम बड़ी सभ्यताएं जलीय स्रोतों के निकट ही बसती आई हैं और आज भी वेटलैंड्स विश्व में भोजन प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं। वेटलैंड्स के नज़दीक रहने वाले लोगों की जीविका बहुत हद तक प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से इन पर निर्भर होती है।

5. पर्यावरण संरक्षण के लिये महत्वपूर्ण : वेटलैंड्स ऐसे पारिस्थितिकीय तंत्र हैं जो बाढ़ के दौरान जल के आधिक्य का अवशोषण कर लेते हैं। इस तरह बाढ़ का पानी झीलों एवं तालाबों में एकत्रित हो जाता है, जिससे मानवीय आवास वाले क्षेत्र जलमग्न होने से बच जाते हैं। इतना ही नहीं 'कार्बन अवशोषण'

व 'भू जल स्तर' में वृद्धि जैसी महत्वपूर्ण भूमिकाओं का निर्वहन कर वेटलैंड्स पर्यावरण संरक्षण में अहम योगदान देते हैं।

वेटलैंड्स संरक्षण के अंतर्राष्ट्रीय प्रयास :

रामसर कन्वेंशन : रामसर वेटलैंड्स कन्वेंशन एक अंतर-सरकारी संधि है, जो वेटलैंड्स और उनके संसाधनों के संरक्षण और बुद्धिमतापूर्ण उपयोग के लिये राष्ट्रीय कार्य और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग का ढाँचा उपलब्ध कराती है। 2 फरवरी, 1971 को विश्व के विभिन्न देशों ने ईरान के रामसर में दुनिया के वेटलैंड्स के संरक्षण हेतु एक संधि पर हस्ताक्षर किये थे, इसीलिये इस दिन विश्व वेटलैंड्स दिवस का आयोजन किया जाता है। वर्ष 2015 तक के आँकड़ों के अनुसार, अब तक 169 दल रामसर कन्वेंशन के प्रति अपनी सहमति दर्ज करा चुके हैं, जिनमें भारत भी एक है।

वर्तमान में 2200 से अधिक वेटलैंड्स हैं, जिन्हें अंतर्राष्ट्रीय महत्त्व के वेटलैंड्स की रामसर सूची में शामिल किया गया है और इनका कुल क्षेत्रफल 2.1 मिलियन वर्ग किलोमीटर से भी अधिक है। गौरतलब है कि रामसर कन्वेंशन विशेष पारिस्थितिकी तंत्र के साथ काम करने वाली पहली वैश्विक पर्यावरण संधि है। विलुप्त हो रहे वेटलैंड्स के संबंध में अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर ध्यान दिये जाने का आवाहन करने के उद्देश्य से रामसर वेटलैंड्स कन्वेंशन का आयोजन किया गया था। इस कन्वेंशन में शामिल होने वाली सरकारें वेटलैंड्स को पहुंची हानि और उनके स्तर में आई गिरावट को दूर करने के लिये सहायता प्रदान करने हेतु प्रतिबद्ध हैं। इस कन्वेंशन में यह तय किया गया था कि पर्यावरण संरक्षण के लिये अंतर्राष्ट्रीय विचार-विमर्श और सहयोग के ढाँचे की ज़रूरत है।

वेटलैंड्स संरक्षण के लिये राष्ट्रीय प्रयास :

राष्ट्रीय वेटलैंड संरक्षण कार्यक्रम : सरकार ने वर्ष 1986 के दौरान संबंधित राज्य सरकारों के सहयोग से राष्ट्रीय वेटलैंड संरक्षण कार्यक्रम शुरू किया था। इस कार्यक्रम के अंतर्गत पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा 115 वेटलैंड्स की पहचान की





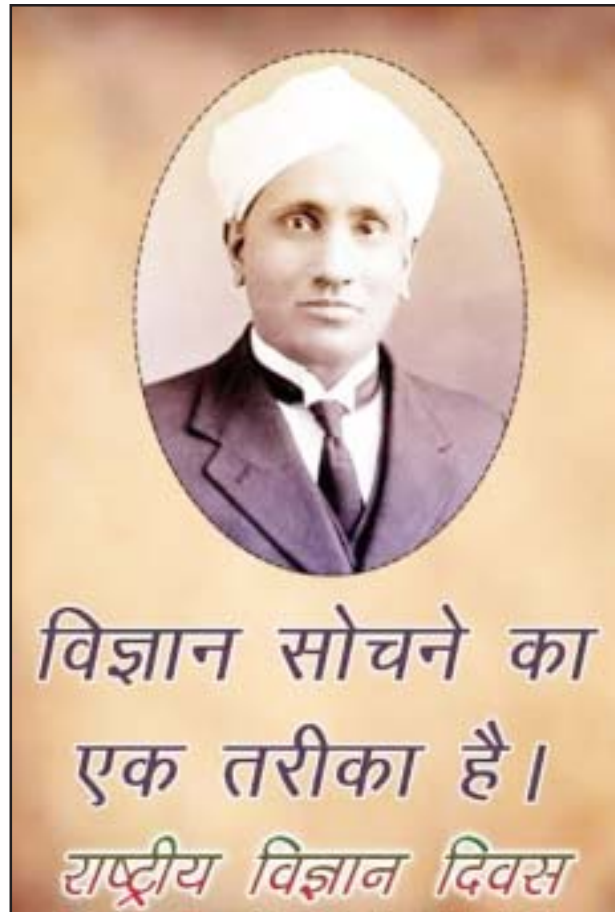
गई थी, जिनके संरक्षण और प्रबंधन हेतु पहल करने की ज़रूरत है। इस योजना का उद्देश्य देश में वेटलैंड्स के संरक्षण और उनका बुद्धिमतापूर्ण उपयोग करना है, ताकि उनमें आ रही गिरावट को रोका जा सके।

आर्द्रभूमि (संरक्षण एवं प्रबंधन) नियमावली, 2017: विदित हो कि वर्ष 2017 में पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा वेटलैंड्स के संरक्षण से संबंधित नए नियमों को अधिसूचित किया गया है। आर्द्रभूमि (संरक्षण एवं प्रबंधन) नियमावली, 2017 पहले के दिशा-निर्देशों का स्थान लेगी, जो 2010 में लागू हुए थे। 2010 के नियमों में वेटलैंड्स से संबंधित कुछ मानदंडों को स्पष्ट किया गया था, जैसे कि प्राकृतिक सौंदर्य, पारिस्थितिक संवेदनशीलता, आनुवंशिक विविधता, ऐतिहासिक मूल्य आदि। लेकिन नए नियमों में यानी 2017 के नियमों में इन बातों का उल्लेख नहीं किया गया है। दरअसल, यह कहना उचित नहीं होगा कि वर्ष 2017 के नियमों में सब कुछ बुरा ही है। इसमें कुछ महत्वपूर्ण बातें भी शामिल हैं। नए नियमों में वेटलैंड्स प्रबंधन के प्रति विकेंद्रीकृत दृष्टिकोण अपनाया गया है, ताकि क्षेत्रीय विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके और राज्य अपनी प्राथमिकताओं को निर्धारित कर सकें। ज्यादातर निर्णय राज्य के आर्द्रभूमि प्राधिकरण द्वारा लिये जाएंगे, जिसकी निगरानी राष्ट्रीय वेटलैंड समिति द्वारा की जाएगी। इस प्रकार की व्यवस्था सहकारी संघवाद की भावना को मज़बूत करती है।

आगे की राह : जनवरी 2020 में, भारत सरकार के पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEFCC) ने रामसर साइटों की सूची में देश के 10 और आर्द्र क्षेत्रों को शामिल करने की घोषणा की। अक्टूबर, 2020 में दो और भारतीय वेटलैंड्स- काबरताल वेटलैंड (बिहार) और आसन कंजर्वेशन रिजर्व (उत्तराखंड) को रामसर साइटों की सूची में जोड़ा गया। नवंबर 2020 में, केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री, प्रकाश जावड़ेकर ने रामसर साइटों की सूची में भारत के दो और आर्द्र क्षेत्रों को शामिल करने की घोषणा की। इस घोषणा के साथ, महाराष्ट्र में लोनार झील और आगरा में सुर सरोवर, जिसे केथम झील भी कहा जाता है, को सूची में जोड़ा गया। इस अतिरिक्त के साथ, भारतीय राज्य महाराष्ट्र को अपना पहला रामसर साइट मिला, पंजाब को 3 और रामसर साइटें मिलीं और उत्तर प्रदेश को 6 और रामसर साइटें मिलीं। दिसंबर 2020 में, केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्री ने रामसर साइटों की सूची में भारत के एक और आर्द्रभूमि को शामिल करने की घोषणा की। इस घोषणा के साथ, लद्दाख में त्सो कर वेटलैंड को सूची में जोड़ा गया। इस प्रकार वर्तमान में देश में कुल 42 रामसर साइट्स/ वेटलैंड्स हैं,

जिन्हें संरक्षित किया गया है।

निष्कर्ष : वेटलैंड्स योजना प्रबंध और निगरानी संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क के अंतर्गत आते हैं। हालाँकि अनेक कानून वेटलैंड को संरक्षित करते हैं, लेकिन इनकी पारिस्थितिकी के लिये विशेष रूप से कोई कानून नहीं है। इनके लिये समन्वित पहुँच आवश्यक है, क्योंकि ये बहु-उद्देश्यीय उपयोगिता हेतु आम संपत्ति हैं और इनका संरक्षण और प्रबंधन करना सभी की ज़िम्मेदारी है। वैज्ञानिक जानकारी योजनाकारों को आर्थिक महत्त्व और लाभ समझाने में मदद करेगी। अतः वेटलैंड्स के वैज्ञानिक महत्त्व के प्रति नीति-निर्माताओं को जागरूक बनाना होगा। जहाँ तक जागरूकता का प्रश्न है तो आम जनता को भी इन वेटलैंड्स के संरक्षण के प्रति जागरूक बनाए जाने की ज़रूरत है। नए नियमों की बात करें तो वेटलैंड्स किसी विशिष्ट प्रशासनिक अधिकार क्षेत्र के तहत अंकित नहीं हैं और इस पारिस्थितिकी तंत्र के प्रबंधन की प्राथमिक ज़िम्मेदारी पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के हाथ में रही है। इस दृष्टि से वेटलैंड्स के संरक्षण जैसे संवेदनशील मामले में राज्यों की सहभागिता महत्त्वपूर्ण है लेकिन साथ में यह भी सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि इनके संरक्षण से कोई समझौता न हो।



प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाए हर्बल टी

विजय लक्ष्मी गिरि

करुण्य निवास, फ्लैट संख्या 401,3 वीं मंजिल,
संहिता सरोवर रोड, हॉरमवु अगारा, बेंगलुरु



देश में कोरोना वायरस संक्रमण रोग को कम करने के लिए आयुष मंत्रालय के अनुसार, यह हर्बल-टी हमारे शरीर की इम्युनिटी यानी रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने का काम करती है। बदलते मौसम के दौरान होनेवाली बीमारियों से हमारा बचाव करती है। साथ ही सांस से संबंधित बीमारियों को होने से रोकने में मदद करती है। कोरोना वायरस का संक्रमण देश में कम से कम जगहों तक सीमित रहे, इस बात को ध्यान में रखते हुए भारत सरकार द्वारा देशभर में होनेवाली बीमारियों से हमारा बचाव है। इसके साथ ही हेल्थ मिनिस्ट्री और आयुष मंत्रालय समय-समय पर देशे वासियों को ऐसे उपाय बताते रहते हैं, जो उन्हें इस वायरस के संक्रमण से दूर रखने में मददगार हो सकते हैं। पिछले दिनों आयुष मंत्रालय की तरफ से हर्बल-टी बनाने की विधि बताई गई थी। आयुष ने इस हर्बल-टी या कहिए कि काढ़ा बनाने के लिए जिन सामग्रियों का उपयोग करने की सलाह दी है, वे सभी हमारे शरीर को प्राकृतिक तरीके से मजबूत बनाने का काम करती हैं। साथ ही इनमें से ज्यादातर चीजें हमारे घर की रसोई में आसानी से उपलब्ध भी रहती हैं। यह बात इसलिए कही जा रही है ताकि आपको लॉकडाउन के कारण बाहर ना जा पाने की चिंता ना सताए। यानी आप अपनी रसोई में नजर दौड़ाए और यह हर्बल टी बनाकर दिन में दो बार इसका सेवन करिए।

हर्बल टी के लिए जरूरी चीजें

- तुलसी पत्ती (Basil)
- दालचीनी (Cinnamon)
- काली मिर्च (Black pepper)
- सौंठ (Dry Ginger)
- मुनक्का (Raisin)
- गुड़ (Jaggery)
- नींबू (Lemon)

ऐसे तैयार करें हेल्दी और टेस्टी हर्बल-टी

- आपको जितने लोगों के लिए भी हर्बल-टी बनानी हो उतने कप पानी लें और उसे गैस पर गर्म होने के लिए रख दें।
- जब पानी गर्म हो जाए जाए तो आंच धीमी करें और उसमें ऊपर बताई गई सभी सामग्री को जरूरत के हिसाब से डालें। आप चाहें तो मीठे स्वाद के लिए गुड़ या नैचरल शुगर ऐड कर सकते हैं। ध्यान रखें गैस की आंच को धीमा ही रखना है। सभी सामग्री डालने के बाद जब पानी खौलने लगे तो इसे छान लें और इसमें नींबू निचोड़ लें। नींबू और गुड़ का उपयोग आपकी अपनी पसंद पर निर्भर करता है। तैयार हर्बल टी को परिवार के साथ बैठकर इंजॉय करें। सुबह और शाम के समय यानी दिन में दो बार इस हर्बल टी के सेवन से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने में मदद मिलती है।



हिमालय देवभूमि को सुरक्षित रखना समय की जरूरत है

प्रियंका सौरभ

रिसर्च स्कॉलर, उब्बा भवन, शाहपुर रोड, सामने कुम्हार धर्मशाला,
आर्य नगर, हिसार (हरियाणा)-125003

(उत्तराखंड हिमालय देवभूमि के रूप में उभरा है और यह हिंदू तीर्थयात्रा के केंद्र विकसित हुआ है मगर प्राकृतिक आपदाएं इसको विनाशक बना रही हैं. पिछले एक दशक में हाल की पारिस्थितिक नाजुकताओं को देखते हुए, लोगों की सुरक्षा के साथ-साथ धरोहर स्थलों को सुरक्षित रखने के लिए दीर्घकालिक संकट प्रतिक्रिया तंत्र और समाधान करना समय की जरूरत है.)

उत्तराखंड के चमोली जिले में एक ग्लेशियर के फटने के बाद आई बाढ़ की वजह से वैज्ञानिक समुदाय अब भी यह समझने के लिए संघर्ष कर रहा है कि ये आपदा किस वजह से हुई. इसका उत्तर इतिहास के साथ-साथ वर्तमान विकास संबंधी मुद्दों पर भी है, हम इस बात को मना नहीं कर सकते.

पुरातात्विक रिकॉर्ड और अभिलेखीय साक्ष्यों के एक अध्ययन से पता चलता है कि विभिन्न एजेंटों और प्रक्रियाओं ने धीरे-

धीरे देव भूमि को एक पवित्र परिदृश्य में बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई. हिमालय की तलहटी में पाए जाने वाले आर्टिफैक्ट्स जो 300 ईसा पूर्व और 600 सीई तक फैली अवधि के हैं वो गंगा के मैदानों और तलहटी में रहने वाले समुदायों के बीच गहरे संपर्क का संकेत देते हैं. समय के साथ हुए विकास ने हरिद्वार और कालसी को महानगरीय शहरों के रूप में और हिमालय में 'प्रवेश द्वार' के रूप में विकसित किया.





आखिरकार, सातवीं शताब्दी में, उत्तराखंड हिमालय में पत्थर मंदिर वास्तुकला की एक क्षेत्रीय परंपरा शुरू हुई। इस परंपरा के शुरुआती तीर्थस्थल हरिद्वार और कालसी से ऊपर की ओर, पालथी और लखामंडल में बने थे। इसके अतिरिक्त, बद्रीनाथ और केदारनाथ दोनों ही आदि शंकराचार्य से जुड़े हैं जिनके बारे में कहा जाता है कि वे आठवीं शताब्दी में उनसे मिलने आए थे। संभवतः उनके अनुयायियों ने पांडुकेश्वर में मंदिरों के निर्माण में भूमिका निभाई, जहां द्रविड़ और नगर मोड़ में निर्मित मध्ययुगीन सम्पादन अगल-बगल खड़े थे।

उत्तराखंड युवा और अस्थिर पहाड़ों के बीच में स्थित है, और तीव्र वर्षा के अधीन है। 2013 केदारनाथ में बाढ़ और फ्लैश फ्लड जो इस हफ्ते की शुरुआत में अलकनंदा घाटी में बह गए थे, जो ये बताते हैं कि कि भगवान के नाम पर है। अविकास एक भयानक दृश्य ला सकता है। वर्षों से भूवैज्ञानिकों, ग्लेशियोलॉजिस्ट और जलवायु विशेषज्ञों ने जलवायु परिवर्तन, तीव्र और अंधाधुंध निर्माण गतिविधियों और क्षेत्र में बाद के पारिस्थितिक विनाश के कारण आपदा के बारे में अपने डर को आवाज दी है। विशेषज्ञों ने संभावित ट्रिगर के रूप में बड़े पैमाने पर मानव बस्तियों और कृषि गतिविधियों के विस्तार के लिए बड़े पैमाने पर वनों की कटाई के लिए पहचाना।

हिंदू कुश हिमालय मूल्यांकन रिपोर्ट (2019) ने बताया था कि हिंदू कुश हिमालय के ग्लेशियर का एक तिहाई हिस्सा पेरिस समझौते के तहत सभी प्रतिबद्धताओं के पूरा होने पर भी 2100 तक पिघल जाएगा। यह भी चेतावनी दी कि किसी भी पारिस्थितिक विनाशकारी गतिविधियों से भूस्खलन जैसी अधिक तीव्रता वाली आपदाएं हो सकती हैं। विशेषज्ञों और कार्यकर्ताओं



ने लगातार उत्तराखंड में पनबिजली परियोजनाओं के निर्माण में छानबीन के लिए कहा है। डॉ रवि चोपड़ा की अगुवाई में एक विशेषज्ञ समिति ने बाढ़ से होने वाली बाढ़ में बांधों की भूमिका का आकलन करने के लिए स्थापित किया, इस बात पर कड़े प्रमाण दिए कि बांधों के भारी निर्माण से इस क्षेत्र को कितना नुकसान हो रहा है।

अब समय की जरूरत है दीर्घकालिक संकट प्रतिक्रिया तंत्र और लचीलापन समाधानों में निवेश करना ही होगा। कुछ तात्कालिक लचीलापन योजना में विशेष रूप से बाढ़ की रोकथाम और सड़क स्थिरीकरण तकनीकों को लागू करने और पुलों, पुलियों और सुरंगों जैसी मौजूदा संरचनाओं को मजबूत करने, पर्याप्त वैज्ञानिक जानकारियों के साथ तटबंधों को मजबूत करना, जलविद्युत और अन्य सार्वजनिक अवसंरचना का पुनः विकास करना, एक मजबूत निगरानी और प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली में निवेश करना, जिम्मेदार पर्यावरणीय और धार्मिक पर्यटन नीतियों सहित हानिकारक मानवीय गतिविधियों को प्रतिबंधित करने के लिए लागू करने योग्य नीतियों और विनियामक दिशानिर्देशों की स्थापना, प्रभावी ढंग से जोखिमों को रोकने और प्रबंधित करने के लिए स्थानीय समुदायों को शिक्षित और सशक्त बनाने के लिए प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण में निवेश करना अत्यंत जरूरी है।

वेक-अप कॉल्स का समय हमसे बहुत पीछे है। भारत को उत्तराखंड के लिए एक लचीले भविष्य को बहाल करने और पुनर्निर्माण करने कि सख्त जरूरत है। उत्तराखंड हिमालय देवभूमि के रूप में उभरा है और यह हिंदू तीर्थन्यात्रा के केंद्र विकसित हुआ है मगर प्राकृतिक आपदाएं इसको विनाशक बना रही हैं। पिछले एक दशक में हाल की पारिस्थितिक नाजुकताओं को देखते हुए, लोगों की सुरक्षा के साथ-साथ धरोहर स्थलों को सुरक्षित रखने के लिए दीर्घकालिक संकट प्रतिक्रिया तंत्र और समाधान करना समय की जरूरत है।



इलेक्ट्रान का ज्ञान

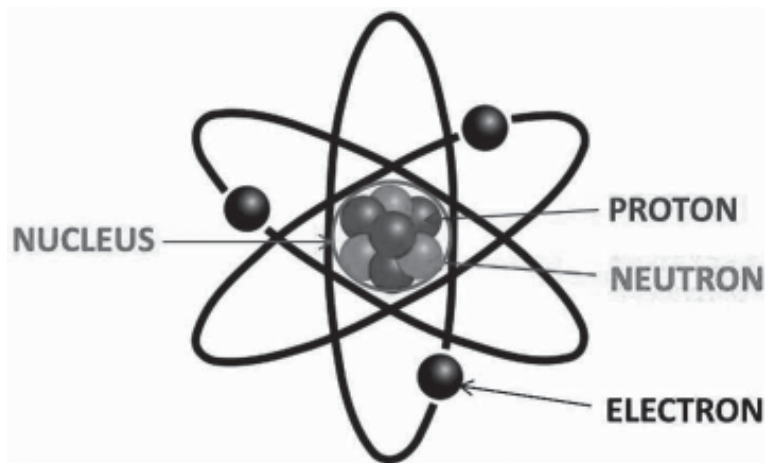
अनिरुद्ध सिंह

M.Sc(Student) - स्कूल में भौतिकी
भौतिकी जीवाजी विश्वविद्यालय, ग्वालियर

‘मैं’ इलेक्ट्रान हूँ. मुझे प्रोफेसर जॉन जोसफ थॉम्पसन ने 1897 खोजा था जब वे कैथोड रे डिस्चार्ज ट्यूब पर प्रयोग कर रहे थे. मैं सदा नाभिक की परिक्रमा करता रहता हूँ. मैं ये परिक्रमा इतनी तीव्र गति से करता हूँ की कोई भी एक समय पर मेरी सही जगह नहीं बता सकता. इसी को क्वांटम यांत्रिकी में अनिश्चितता का सिद्धांत कहते हैं. मेरा आंतरिक गुण जिसकी वजह से मैं वस्तुओं को आकर्षित या प्रतिकर्षित करता हूँ, आवेश के नाम से जाना जाता है. मुझे आज तक किसी ने देखा नहीं है लेकिन लोग ये कहते हैं की मेरा आवेश ऋणात्मक है. प्रयोगों के माध्यम से मेरे आवेश का परिमाण 1.6×10^{-19} कुलोम्ब्स प्राप्त हुआ है. मेरा ये गुण प्रकृतिजनित है. ऐसा क्यों है, इसका स्पष्ट उत्तर विज्ञान के पास नहीं है, सिवाय इसके कि ये एक आंतरिक गुण है. लोग कहते हैं की मैं जहाँ से चला जाता हूँ वहाँ धनात्मक आवेश आ जाता है और जहाँ पहुँच जाता हूँ वहाँ ऋणात्मक आवेश आ जाता है. मैं सदा परमाणु के अंदर रहता हूँ तथा आवश्यकता पड़ने पर बहार आ जा सकता हूँ. मेरे आने और जाने से रासायनिक अभिक्रियाएँ होती हैं तथा नए नए पदार्थों का निर्माण होता है.’

जैसा की मैंने पूर्व में बताया कि मैं सदा नाभिक की परिक्रमा करता रहता हूँ. अतः मेरी घूर्णन गतिज ऊर्जा को कक्षीय कोणीय संवेग के रूप में व्यक्त किया जाता है. लेकिन प्रयोगों के माध्यम से लोगों को यह ज्ञात हुआ की मेरी घूर्णन गतिज ऊर्जा के अतिरिक्त एक आंतरिक ऊर्जा भी होती है जिसे व्यक्त करने के लिए प्रचक्रण कोणीय संवेग का सहारा लिया गया. यहाँ मैं स्पष्ट कर दूँ की मेरी आंतरिक संरचना (INTERNAL STRUCTURE) नहीं है इसलिए मैं एक बिंदु निकाय हूँ. अतः आप मुझे लड्डू की तरह घूमता हुए नहीं मान सकते. मेरा प्रचक्रण (SPIN) क्या है, इसके पीछे भी एक रोचक तथ्य है. मेरे कोणीय संवेग के बारे में जब खोज प्रारम्भ हुई तो उस समय तक लोग क्लासिकल यांत्रिकी के बारे में काफी कुछ समझ

चुके थे. उस समय लोगों ने मेरे द्वारा नाभिक की परिक्रमा करे जाने की तुलना पृथ्वी द्वारा सूर्य की परिक्रमा करने से की. चूँकि पृथ्वी आपने अक्ष पर भी घूर्णन करती है जिसे पृथ्वी का प्रचक्रण कहते हैं, अतः घूर्णन ऊर्जा के अतिरिक्त जो मेरी ऊर्जा है उसे पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूर्णन करने से तुलना करने पर प्रचक्रण नाम दिया गया. ये केवल एक पारंपरिक नाम है, इसके अतिरिक्त कुछ भी नहीं. मैं एक मूलभूत कण हूँ तथा मेरी आंतरिक संरचना ज्ञात नहीं है लेकिन इसके बाद भी मेरा द्रव्यमान 9.109×10^{-31} किलोग्राम है. यद्यपि मुझे किसी ने देखा नहीं है तथापि मैं बैक्टीरिया, फंगी आदि को देखने में काम आता हूँ, इस विधि को इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी कहते हैं. मेरे नामकरण संस्कार के पीछे भी अपने रोचक कहानी है. मुझे खोजने वाले प्रोफेसर ‘जे.जे. थॉम्पसन’ ने मेरा नाम ‘निगेट्रॉन’ रखा था लेकिन कुछ समय पश्चात आयरिश भौतिकशास्त्री ‘जॉर्ज जॉनस्टोन स्टोनी’ ने मुझे ‘इलेक्ट्रान’ कहा, बस इसके बाद से ही मुझे इलेक्ट्रान के नाम से जाना जाने लाग. मेरी प्रकृति को लेकर मेरे खोजे जाने से 1924 तक विश्व असमंजस में रहा. मुझे लोगों ने कहीं कण और कहीं तरंग की तरह व्यवहार करते हुए पाया. उदहारण के लिए बीटा क्षय, प्रकाशविद्युत प्रभाव आदि मैं मैं कण की तरह व्यवहार प्रदर्शित करता हुआ पाया गया तथा व्यतिकरण, विवर्तन आदि में मैं तरंग की तरह व्यवहार प्रदर्शित करता हुआ पाया गया. लेकिन 1913 में फ्रेंच शोधार्थी ‘लुए विक्टर दे-ब्रोगी’ (LOUIS VICTOR DE-BROGLIE) ने तरंग-कण द्वैतवाद (WAVE-PARTICLE DUALITY) का सिद्धांत जब दुनिया के सामने रखा तब मेरी प्रकृति को लेकर कुछ स्पष्ट तथ्य विश्व के सामने आये. लोगों ने कहा की मैं तरंग दोनों ही व्यवहारों को अपने में समाहित रखता हूँ. मैं तरंग के रूप में व्यवहार प्रदर्शित करूँगा या कण के रूप में ये इस बात पर निर्भर करता है मैं अंतः क्रिया (INTERACTION) किसके साथ



कर रहा हूँ. यूँ तो आप जानते ही होंगे की मैं बहुत छोटा हूँ. इसलिए यदि मेरे आकार से बड़ी वस्तु से मेरी अंतःक्रिया होगी तो मेरा तरंग रूप सबके सामने आएगा. यदि मेरे आकार के बराबर या उससे छोटे आकार की वस्तु यदि संभव हो तो से मेरी अंतःक्रिया होगी तो मेरा कण रूप सबके सामने आएगा. अतः अब आप समझ चुके होंगे की मैं वैसा ही व्यवहार प्रदर्शित करता हूँ जैसा सामने वाला मुझसे करवाना चाहता है. हूँ न मैं आश्चर्यजनक, क्वांटम यांत्रिकी में इसे ही पूरक सिद्धांत (COMPLIMENTARY PRINCIPLE) कहते हैं. चलिए अब मैं आपको अपनी ऊर्जा के बारे में कुछ बताता हूँ. मेरे खोजे जाने ने आधुनिक विज्ञान या यूँ कहूँ परमाणु विज्ञान की दशा और दिशा दोनों बदल के रख दी. मेरी अपनी नियत ऊर्जा है. मैं जिस गतिज ऊर्जा से 1 वोल्ट विभवांतर को पार कर जाता हूँ उस ऊर्जा को 1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट कहा जाता है. मैं जिस परिवार का सदस्य हूँ, उसे लेपटोन कहते हैं. अतः मैं प्रथम पीढ़ी के आवेशित लेपटोन हूँ. अतः मेरा प्रचक्रण $\pm 1/2$ है एवं मैं फर्मी डिराक सांख्यिकी का अनुपालन करता हूँ. तक ये मन जाता रहा कि जिस प्रकार सूर्य की परिक्रमा नवग्रह करते हैं, ठीक इसी प्रकार मैं भी परमाणु के अंदर हर जगह व्याप्त रहकर अपने नाभिक की परिक्रमा करता हूँ. किन्तु क्लासिकल इलेक्ट्रोडायनामिक्स के अनुसार ये धारणा गलत है. ये धारणा परमाणु की स्थिरता पर प्रश्न चिन्ह खड़े करती है. इस दुविधा से निकलने के लिए काफी समय तक वैज्ञानिकों ने विज्ञान के मूलभूत सिद्धांतों को कई बार टटोला. अंततः उनका ये संघर्ष रंग लाया और इस धारणा का खंडन नील्स बोहर ने 1913 में किया. बोहर ने अपने परमाणु मॉडल के माध्यम से इस दुविधा से विश्व को निकाला और मेरे कुछ और अनछुए पहलुओं को विश्व के सामने रखा. बोहर ने बताया कि मैं सिर्फ उन्हीं कक्षकों में घूर्णन कर सकता हूँ जिनमें मेरा कक्षीय कोणीय संवेग प्लांक नियतांक या इसके पूर्ण संख्या गुणक के के

बराबर हो. इन कक्षकों को स्थायी अवस्थाएं या स्थिर कक्षक कहा गया. गणितीय रूप में इसी बात को निम्न तरीके से व्यक्त किया जा सकता है:

$$L = n h/2\pi = nh$$

जहाँ, $\therefore L =$ मेरा कक्षीय कोणीय संवेग
 $n =$ धनपूर्णांक $= 1,2,3,\dots,h =$ प्लांक नियतांक $= 6.626 \times 10^{-34}$ joule-sec डिराक नियतांक $= h/2\pi = 1.054 \times 10^{-34}$ जूल सेकंड है.

अब आप ये सोच रहे होंगे की मैं आखिर परमाणु के अंदर करता क्या हूँ ? तो इसका उत्तर है कि मैं परमाणु को स्थिर रखता हूँ. परमाणु के नाभिक द्वारा मुझ पर अभिकेंद्रीय बल लगाया जाता है, जो मुझे नाभिक से एक विशिष्ट निश्चित दुरी पर बांधे रखता है. आप इस परिस्थिति को इस प्रकार समझ सकते हैं की कोई व्यक्ति धागे के एक सिरे को स्वयं पकड़े हुए है तथा दूसरे सिरे पर पत्थर बांधकर जोर से घुमा रहा है. अब जबतक पत्थर धागे से जुड़ा हुआ है तभी तक धागे को तीव्र गति से घुमाया जा सकता है. अर्थात् पत्थर उस धागे को स्थिर रखने में सहायता करता है. ठीक कुछ इसकी प्रकार का कार्य मैं भी परमाणु के अंदर करता हूँ. मैं कई घटनाएं जिन्हें आप विद्युतचुम्बकत्व, ऊष्मा-चालकता इत्यादि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता हूँ. आप सब अपने अपने घरों, दफ्तरों इत्यादि में जिस बल्ब, ट्यूबलाइट आदि को देख रहे हैं न उनमें प्रकाश मैं ही उत्पन्न करता हूँ. अर्थात् मैं ही उन में प्राण फूँकता हूँ. मेरे बिना वे सभी यहाँ तक की बाकी विद्युत उपकरण भी मृततुल्य ही हैं. मेरे बहने ने से एक अद्वितीय ऊर्जा का संचार होता है जिसे आज कल लोग विद्युत (ELECTRICITY) के नाम से जानते हैं. विद्युत की भी अपनी रोचक कहानी है, जिसे मैं फिर कभी सुनाऊंगा.

इतना सब बताने पर भी मैं तो ये बताना ही भूल गया कि मेरा जन्म कैसे हुआ है ? तो चलिए अभी बता देता हूँ. यूँ तो मुझे खोजा प्रोफेसर जे. जे. थॉम्पसन ने था, लेकिन मेरा जन्म प्रकृति से हुआ है. मैं इस प्रकृति की ही संतान हूँ. सृष्टि के आरम्भ में किन्हीं कारणों से एक महाविस्फोट हुआ जिसे परिणामस्वरूप अत्यधिक ऊर्जा उत्पन्न हुई. लोगों के अनुसार इस महाविस्फोट के मात्र 1.43 सेकेण्ड के अल्प अंतराल के बाद वर्तमान ब्रह्माण्ड अस्तित्व में आ गया और लेपटोन परिवार के सदस्य के रूप में मेरा जन्म हुआ. यही है मेरे जन्म का रहस्य जिसे महाविस्फोटक सिद्धांत (BIG-BANG THEORY) से समझा जा सकता है.



सांख्यिकीय परीक्षण में टी वितरण के बढ़ते उपयोग

डॉ. संजय कुमार

संयुक्त कुलसचिव (सामान्य प्रशासन)

काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

व्यावहारिक दृष्टिकोण से, हम एक वितरण के रूप में एक फंक्शन के बारे में सोच सकते हैं जो एक नमूना स्थान में चरों के बीच संबंध का वर्णन करता है, सांख्यिकीय डेटा सेट (या जनसंख्या) का वितरण एक फंक्शन है जो डेटा के सभी संभावित मूल्यों (या अंतराल) को दर्शाता है और कितनी बार होता है। जब श्रेणीबद्ध डेटा का वितरण किया जाता है, तो आप प्रत्येक समूह में व्यक्तियों की संख्या या प्रतिशत देखते हैं। जो संख्यात्मक होता हैटेल हेवीनेस को टी डिस्ट्रीब्यूशन ऑफ डिमांड कहा जाता है, जिसे स्वतंत्रता की डिग्री कहा जाता है, जो छोटे मानों के साथ होता है, जो कि अधिक उपयोगी होता है, और टी डिस्ट्रीब्यूशन 0 के बराबर के साथ एक मानक, सामान्य वितरण जैसा होता है, और 1 का मानक विचलन है। ∞ वितरण को 'छात्र का ∞ वितरण' भी कहा जाता है।

} जब ह अवलोकनों का एक नमूना सामान्य रूप से वितरित जनसंख्या से लिया जाता है, जिसका मतलब μ और मानक विचलन σ होता है, तो नमूना माध्य, m , और नमूना मानक विचलन, d , M और D के नमूने की यादृच्छिकता के कारण अलग होगा डिस्ट्रीब्यूशन, जिसे स्टूडेंट के टी-डिस्ट्रीब्यूशन के रूप में भी जाना जाता है, एक प्रकार की प्रायिकता डिस्ट्रीब्यूशन है जो कि इसकी बेल शेप के साथ सामान्य डिस्ट्रीब्यूशन के समान है, लेकिन इसमें बड़ा टेल होता है। टी डिस्ट्रीब्यूशन में सामान्य डिस्ट्रीब्यूशन की तुलना में एक्सट्रीम वैल्यूज के लिए अधिक संभावना होती है, इसलिए फेटल टेल .9 होता है एक z - स्कोर की गणना जनसंख्या मानक विचलन $Z = (m - M)$

$\{D / \sqrt{n}\}$ के रूप में की जा सकती है, और इस मान का मतलब 0 मानक विचलन और सामान्य वितरण 1 है लेकिन जब यह z - स्कोर की गणना अनुमानित मानक विचलन का उपयोग की जाती है, जिससे $T = (m - M) / \{d / \sqrt{n}\}$ मिलता है, d और D के बीच का अंतर वितरण को $\infty (n - 1)$ के साथ एक डिस्ट्रीब्यूशन बनाता है जो औसत 0 और मानक विचलन 1 के साथ सामान्य वितरण बनाता है जब आप जनसंख्या की गणना करते हैं

टी स्कोर फॉर्मूला है:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

x = नमूना का मतलब

μ_0 = जनसंख्या का मतलब है

s = नमूना मानक विचलन

n = नमूना आकार

यदि आपके नमूने में केवल एक आइटम है, तो हर में वर्गमूल h का मान 1 हो जाता है। इसका सूत्र है:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s}$$

सरल शब्दों में, t का जितना बड़ा मान होगा, उतना बड़ा अंतर उन समूहों के बीच होगा जिसका आप परीक्षण कर रहे हैं। यह कई कारकों प्रभावित करता है:

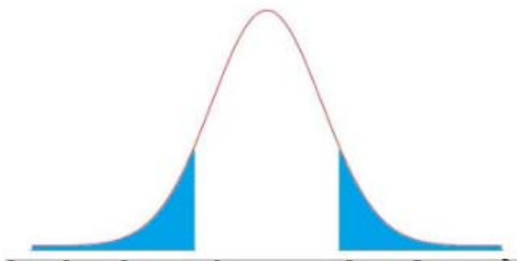
1. आपके नमूने में कितने आइटम हैं।

2. अपने नमूने के साधन।

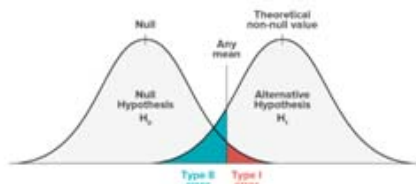
3. जनसंख्या का मतलब जहां से आपका नमूना तैयार किया गया है।

आपके नमूने का मानक विचलन

सांख्यिकीय विश्लेषण में उपयोग करने के लिए टी-वितरण सबसे पहले, माध्य के लिए एक अंतराल की गणना की जाती है, जो डेटा से गणना की जाती है, जिसका अर्थ 'जनसंख्या'



माध्य से मेल करना है। यह अंतराल $m \pm t * d / \sqrt{n}$ है, जहाँ t, T वितरण से महत्वपूर्ण मान है टी स्कोर फॉर्मूला का उपयोग प्रायिकता प्रश्नों को हल करने के लिए भी किया जा सकता है। यहां आपके पास एक अल्फा का मान नहीं होगा यहाँ अल्फा एक थ्रेशोल्ड मान है यह 0 से 1 तक हो सकती है जिसका उपयोग किसी नमूनों सही जांच करने के लिए किया जाता है कि क्या सांख्यिकीय परीक्षण डेटा से सही मेल खाती है। यह शोधकर्ता द्वारा चुना जाता है। अल्फा एक सांख्यिकीय



परीक्षण में टाइप I त्रुटि की संभावना को स्वीकार्य करता है। टाइप 1 त्रुटियाँ सत्य (True) नल हाइपोथेसिस है क्योंकि अल्फा एक संभावना से मेल खाती है परीक्षण के परिणाम प्रायिकताओं (आमतौर पर 95%) की सीमा के भीतर सही होने चाहिए। आप संभावनाओं को खोजने के लिए ऊ वितरण, सूत्र से सांख्यिकीय परिणाम निकाल सकते हैं। टी स्कोर के दो प्रमुख फायदे हैं : यह हमेशा एक होल नंबर है, और यह कभी भी नकारात्मक संख्या नहीं हो सकता है। T स्कोर की सीमा 1 से 100 तक होती है। टी-स्कोर बोन (हड्डी) डेंसिटोमेट्री के क्षेत्र में काम करने के लिए भी जाना जाता है। यह एक हड्डी डेंसिटोमेट्री प्रणाली से प्राथमिक आउटपुट हड्डी के घनत्व की जांच करता है और इसका उपयोग अक्सर ऑस्टियोपोरोसिस के निदान और उपचार के निर्णय लेने के लिए किया जाता है। -2.5 या उससे कम का टी-स्कोर इंगित करता है कि आपको ऑस्टियोपोरोसिस है। फ़ाउंडलेंट एनेलिसिस के लिए फ़ाउंडल एनालिसिस टूल है।

टी-टेस्ट एक प्रकार का अनुमानात्मक आँकड़ा है जिसका उपयोग यह निर्धारित करने के लिए किया जाता है कि क्या दो समूहों के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर कितना है, इसका उपयोग ज्यादातर तब किया जाता है जब डेटा सेट, जैसे कि डेटा सेट को 100 बार सिक्का उछालने के परिणाम के रूप में दर्ज किया जाता है जो, एक सामान्य वितरण का पालन करेंगी और इसमें अज्ञात परिवर्तन हो सकते हैं। एक टी-टेस्ट का उपयोग एक परिकल्पना परीक्षण उपकरण के रूप में किया जाता है, जो आबादी के कारण शहरी और ग्रामीण आवास परीक्षण के लिए किया जाता है।

एक टी-टेस्ट, टी-स्टेटिस्टिक, टी-डिस्ट्रीब्यूशन वैल्यू और स्वतंत्रता की किसी अंश को सांख्यिकीय महत्व निर्धारित करने के लिए भी किया जाता है। जो तीन या अधिक साधनों के साथ परीक्षण करने के लिए किया जाता है। किसी विचरण के विश्लेषण का उपयोग करना होता है।

अनिवार्य रूप से, एक टी-टेस्ट हमें दो डेटा सेटों के औसत मूल्यों की तुलना करने और यह निर्धारित करने की अनुमति देता है कि क्या वे एक ही आबादी से आए हैं। उपरोक्त उदाहरणों में, यदि हम कक्षा A के छात्रों का एक नमूना लेते हैं और कक्षा B के छात्रों का एक और नमूना लेते हैं, तो हम उनसे बिल्कुल है कि मानक विचलन नहीं लेंगे। इसी तरह, प्लेसबो-फ़ेड कंट्रोल रूम से लिए गए नमूने और दवा वितरण निर्धारित करने के लिए गए नमूनों का थोड़ा अलग मान और मानक विचलन होना चाहिए।

गणितीय रूप से, टी-टेस्ट दो सेटों में से प्रत्येक से एक नमूना लेता है और एक शून्य परिकल्पना मानकर समस्या के कथन की पुष्टि करते हैं कि दो साधन समान हैं। फार्मूलों के आधार पर, कुछ मानों की गणना और मानक मानों की तुलना की जाती है, और मानी गई त्रुटि परिकल्पना को तदनुसार स्वीकार या अस्वीकार किया जाता है।

यदि अशक्त परिकल्पना खारिज होने के योग्य है, तो यह इंगित करता है कि डेटा रीडिंग मजबूत है और संभवतः यह प्रायिकता के कारण नहीं है। टी-टेस्ट इस उद्देश्य के लिए उपयोग किए जाने वाले कई परीक्षणों में से एक है। सांख्यिकीविदों को बड़े नमूने आकारों के साथ अधिक चर और परीक्षणों की जांच करने के लिए टी-टेस्ट के अलावा अन्य परीक्षणों का उपयोग करना चाहिए। एक बड़े नमूने के आकार के लिए, सांख्यिकीविद् एक जेड-परीक्षण का उपयोग करते हैं। अन्य परीक्षण विकल्पों में ची-स्क्वायर टेस्ट और एफ-टेस्ट शामिल हैं।

तीन प्रकार के टी-टेस्ट होते हैं, जिसे स्वतंत्र टी-टेस्ट के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

टी-टेस्ट आँकड़ों में परिकल्पना परीक्षण के उद्देश्य से कई परीक्षणों में एक सही परीक्षण है।

टी-टेस्ट की गणना के लिए तीन प्रमुख डेटा मानों की आवश्यकता होती है। जिसे प्रत्येक डेटा सेट माध्य अंतर कहा जाता है, प्रत्येक समूह के मानक विचलन और प्रत्येक समूह के डेटा मूल्यों की संख्या से औसत मानों के बीच अंतर को निकाला जाता है।

कई अलग-अलग प्रकार के टी-टेस्ट हैं जो आवश्यक डेटा और विश्लेषण के प्रकार के आधार पर किए जाते हैं।

अस्पष्ट परीक्षण के परिणाम : विचार करें कि एक दवा निर्माता एक नई आविष्कार की गई दवा का परीक्षण करना हो तो यह रोगियों के एक समूह पर दवा की कोशिश करने और नियंत्रण समूह नामक एक अन्य समूह को प्लेसबो देने की मानक प्रक्रिया का पालन करता है। नियंत्रण समूह को दिया गया प्लेसबो बिना किसी चिकित्सीय मूल्य के एक पदार्थ है



और यह मापने के लिए एक बेंचमार्क के रूप में कार्य करता है कि दूसरे समूह को, जिसे वास्तविक दवा दी जाती है, प्रतिक्रिया देता है।

ड्रग ट्रायल के बाद, प्लेसबो-फेड कंट्रोल रूम के सदस्यों ने औसत जीवन प्रत्याशा में तीन साल की वृद्धि की सूचना दी, जबकि समूह के सदस्य जिन्हें नई दवा निर्धारित की गई है, वे औसत जीवन प्रत्याशा में चार साल की वृद्धि की रिपोर्ट करते हैं। त्वरित अवलोकन यह संकेत देता है कि दवा वास्तव में काम कर रही है या नहीं, क्योंकि दवा का उपयोग करने वाले समूह के लिए परिणाम बेहतर हैं। हालांकि, यह भी संभव है कि अवलोकन कर यह मौका घटना के कारण हो सकता है, विशेष रूप से भाग्य किसी का साथ मिल जाए। जिसकी संभावना बहुतही कम है। यदि परिणाम वास्तव में सही है और संपूर्ण जनसंख्या पर लागू होते हैं, तो निष्कर्ष निकालने के लिए एक टी-टेस्ट उपयोगी है।

एक स्कूल में, कक्षा ए में 100 छात्रों ने 3% के मानक

विचलन के साथ औसतन 85% स्कोर किया। कक्षा बी से जुड़े अन्य 100 छात्रों ने 4% के मानक विचलन के साथ औसतन 87% स्कोर किया। जबकि कक्षा B का औसत कक्षा A की तुलना में बेहतर है, इस निष्कर्ष पर कूदना सही नहीं हो सकता है कि कक्षा B में छात्रों का समग्र प्रदर्शन कक्षा A के छात्रों की तुलना में बेहतर है। ऐसा इसलिए है क्योंकि इसमें प्राकृतिक परिवर्तनशीलता है दोनों वर्गों में टेस्ट स्कोर में, इसलिए अंतर अकेले मौका के कारण हो सकता है। एक टी-टेस्ट यह निर्धारित करने में मदद कर सकता है कि क्या एक वर्ग दूसरे की तुलना में बेहतर प्रदर्शन करता है।

टी-टेस्ट मान्यताओं

टी-परीक्षणों के संबंध में की गई पहली धारणा माप के पैमाने को गणना करती है। एक टी-टेस्ट के लिए धारणा यह है कि एकत्र किए गए डेटा पर माप का पैमाना स्टैन्डर्ड डेविएशन c का पालन करता है

उत्तराखंड के चमोली जिले में भारी आपदा

उत्तराखंड के चमोली जिले के रैनी में रविवार 8 फरवरी 2021 को सुबह ग्लेशियर फटने से आई आपदा ने भारी तबाही मचाई है। इस हादसे में अब भी कई श्रमिक लापता हैं। राहत व बचाव कार्यों में जुटे सुरक्षा बला सुरंग में फंसे मजदूरों को निकालने में कोई कमी कसर नहीं छोड़ रहे हैं। बुधवार शाम तक आपदा ग्रस्त क्षेत्र में से रेस्क्यू टीमों ने अभी तक 53 शव बरामद, हो गई है। चिंता की बात है कि आपदाग्रस्त क्षेत्र में अभी भी 170 व्यक्ति लापता हैं। रेस्क्यू कार्य में जुटे एनडीआरएफ, एसडीआरएफ, सेना, आईटीबीपी सहित बीआरओ के बहादुर जवानों जीवन की सुरक्षा के लिए अच्छा प्रयास किया है। उत्तराखंड के चमोली जिले के रैनी में रविवार सुबह ग्लेशियर फटने से आई आपदा में ऋषि गंगा और तपोवन हाईड्रो प्रोजेक्ट पूरी तरह ध्वस्त हो गया है। प्रोजेक्ट जून में ही शुरू हुआ था। परियोजना अधिकारियों की मानें तो प्रोजेक्ट पर काम करने वाले करीब 50 लोग लापता हैं। उत्तराखंड के नंदा देवी बायोस्फीयर रिजर्व के ऋषिगंगा कैचमेंट एरिया में रविवार को मची तबाही का असल कारण क्या रहा इसको लेकर सरकार उलझ गई है। इसरो ने राज्य सरकार को आपदा के वजह की रिपोर्ट सौंप दी है। आपदा की इस घटना को लेकर वैज्ञानिकों के अलग-अलग राय को देखते हुए आपदा प्रबंधन विभाग ने कई विशेषज्ञों से संपर्क कर कारणों का आंकलन करना शुरू कर दिया है। वाडिया भू विज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों ने इस तबाही का कारण एवलांच की वजह से बनी झील का टूटना बताया है। जबकि इसरो के वैज्ञानिकों ने सेटेलाइट तस्वीरों के आधार पर कहा है कि एवलांच की वजह से ही ऋषिगंगा में बाढ़ आई। इसरो के वैज्ञानिकों ने उस क्षेत्र में किसी झील के बनने से इंकार किया है। भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (रिमोट सेंसिंग) के निदेशक डॉ प्रकाश चौहान ने भी आपदा प्रबंधन विभाग को यह रिपोर्ट सौंपी है। आपदा प्रबंधन विभाग की ओर से मुख्य सचिव ओमप्रकाश को यह रिपोर्ट दी गई है। सूत्रों ने बताया कि संस्थान ने अपनी रिपोर्ट में आपदा का कारण एवलांच को माना है। रिपोर्ट में कहा गया है कि 14 स्क्वायर किमी एरिया का एक हिमस्खलन हुआ जो दो किमी के करीब ऊंचाई से गिरा और उसने असीमित ऊर्जा पैदा कर दी। इसी वजह से ऋषिगंगा में बाढ़ आ गई और रैनी व तपोवन में आपदा की स्थिति पैदा हो गई। बुधवार को आपदा प्रबंधन विभाग के अफसरों की बैठक में सभी रिपोर्ट पर चर्चा भी की गई। विभाग ने कुछ विदेशी प्राइवेट सेटेलाइट से भी उपग्रह चित्र लिए हैं जिनमें भी आपदा का कारण एवलांच को माना गया है। हालांकि, वाडिया से हाल ही में रिटायर हुए ग्लेशियर वैज्ञानिक डॉ डीपी डोभाल और उत्तराखंड अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के निदेशक प्रो एमपीएस बिष्ट ने घटना के लिए हैंगिंग ग्लेशियर टूटने के बाद बनी झील को कारण माना है। ऐसे में अब सरकार आपदा के कारणों की सही जानकारी हासिल नहीं पर पा रही है

- विजय लक्ष्मी गिरि, बैंगलौर



भारत में विज्ञान के बढ़ते कदम

नवीन त्रिपाठी

संयुक्त कोषाध्यक्ष, (HVSP)

एटीएसएस, सीएनआईडी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

विज्ञान हर नए अनुसंधान के साथ मानव जीवन को अधिक सरल बनाता चला जा रहा है। आज विज्ञान के बढ़ते चहुंओर विकास के कारण मानव दुनिया के हर क्षेत्र में अग्रसर दिखाई दे रहा है। मानव ने विज्ञान की सहायता से पृथ्वी पर उपलब्ध हर चीज को अपने काबू में कर लिया है। विज्ञान की सहायता से हम ऊंचे आसमान में उड़ सकते हैं व गहरे पानी में सांस ले सकते हैं। विज्ञान के बढ़ते हुए विकास के कारण ही हम चंद्रमा से लेकर मंगल ग्रह में पहुंच पाए हैं। हाल ही में भारत के मंगलयान का सफलता पूर्वक मंगल की कक्षा में पहुंचना मानव की विज्ञान के क्षेत्र में बढ़ रही प्रगति का उदाहरण है। पुरातन काल में जो चीजें असंभव सी प्रतीत होती थीं। विज्ञान के बढ़ते उपयोग के कारण अब वह साधारण सी महसूस होती हैं। **चिकित्सा के क्षेत्र में** : विज्ञान के नए नए शोधों के चलते मानव हर दिन एक नई मुसीबत से छुटकारा पा लेता है। 20 साल पहले मलेरिया जहां जानलेवा बीमारी मानी जाया करती अब विज्ञान की प्रगति के साथ मलेरिया एक आम बीमार बनकर रह गई है। विज्ञान ने चिकित्सा व्यवस्था में बहुत प्रगति कर ली है। पिछले सालों से लाइलाज बीमारी मानी जा रही कोरोनावाइरस पर भी वैज्ञानिकों ने धीरे-धीरे पकड़ बनाना शुरू कर दिया है। माना जा रहा है कि नई चिकित्सा पद्धति के चलते अब कोरोनावाइरस की पकड़ कमजोर पड़ने लगी है। और माना जा रहा है कि निकट भविष्य में इस बीमारी का जड़ से खात्मा हो जाएगा। **यातायात के क्षेत्र में** : आज विज्ञान यातायात के क्षेत्र में दिन दूना और रात चौगुना तरक्की कर रहा है। कहां पहले एक जगह से दूसरे जगह जाने के लिए दिनों लग जाते थे। अब हवाई जहाज और तेज रफ्तार की ट्रेनों के दौर में पलक झपकते एक जगह से दूसरी जगह पहुंचा जा सकता है। जहां पहले आम लोगों के लिए ज्यादा किराया होने हवाई यात्रा करना मात्र एक सपना हुआ करता था। आज बदलते दौर के साथ आम लोग भी हवाई यात्रा का किराया वहन कर पाते हैं और हवाई यात्रा का आनंद उठा पाते हैं। पिछले दस सालों में भारत के लगभग हर घर में कार पहुंच गई है जो विज्ञान की प्रगति को सीधे तौर पर बयां करती है। **संचार के क्षेत्र में** : ऑनलाइन न्यूजपेपर, ऑनलाइन न्यूजसाइट पर गुगल इसमें

एक क्लिक पर खबरों का संसार मौजूद है। वैश्वीकरण के इस दौर में दुनिया के चप्पे-चप्पे की खबर हम अपने मोबाइल की एक बटन दबाते ही जान लेते हैं। फेसबुक, ट्विटर, वाट्सऐप के सहारे चाहे हम अपने सगे संबंधियों से कितने ही दूर क्यों न हों। पर इन सबके माध्यम से अब हम उनसे 24 घंटे जुड़े रह सकते हैं। इस प्रकार विज्ञान के नित नए अविष्कार हमारे जीवन में रोज चमत्कार उत्पन्न कर रहे हैं। हर दिन एक नई खोज, नए उत्पाद से हमारा परिचय होता है जो हमारे जीवन की जटिलता को सरल बना रहे हैं।

कविता

इस धरती को स्वर्ग बनाएं

इस धरती को स्वर्ग बनाएं,
चलो भारत को स्वच्छ बनाएं।
बापू के सपने को सफल बनाएं,
तन, मन से मैल मिटाएं,
चलो धरती को स्वर्ग बनाएं।

धरती की स्वच्छता के संग,
मन को भी स्वच्छ बनाएं।
छोटे, बड़े, बूढ़े सभी को,
स्वच्छता का पाठ पढ़ाएं,
चलो धरती को स्वर्ग बनाएं।

यह मानसिकता हो सबकी,
एक दूजे का साथ निभाएं।
मन, कर्म, वचन की शुद्धता को,
जीवन का ध्येय बनाएं।
इस धरती को स्वर्ग बनाएं।

इस पर्यावरण ने दिया है हमें जीवन,
इसको शुद्ध बनाएं।
स्वच्छ भारत अभियान का सपना,
हर कोने-कोने में फैलाएं।
हर एक मनुष्य को जागृत कर,
स्वच्छता को जीवन का लक्ष्य बनाएं।

चलो इस धरती को स्वर्ग बनाएं
चलो इस धरती को स्वर्ग बनाएं।

श्वेता त्रिपाठी

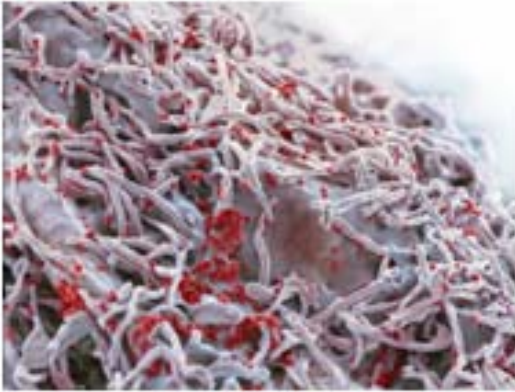
सांची सी -25, अणुशक्तिनगर, मुंबई

जारी है SARS-CoV-2 के संक्रमण के विरुद्ध एंटीबॉडी की खोज

संजय चौधरी

संपादक, 'सड़क दर्पण', कमरा नं. 301, केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान,
सी एस आई आर, दिल्ली-मथुरा मार्ग, नई दिल्ली - 110025

कोविड-19 के विरुद्ध रिकॉर्ड समय में स्वदेशी टीका तैयार करना भारतीय वैज्ञानिकों की एक बहुत बड़ी उपलब्धि मानी जा रही है। वैश्विक समुदाय की स्वास्थ्य आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर भारत आज कई देशों को इन दो वैक्सीनों का निर्यात कर रहा है। पूरे विश्व में इसके लिए भारत की सराहना भी की जा रही है। यहां ये जानना भी महत्वपूर्ण है कि हमारे देश में कोरोना के 4 टीकों पर एकसाथ काम चल रहा है और बहुत जल्दी इनमें से कुछ के बाजार में आने की संभावना है।

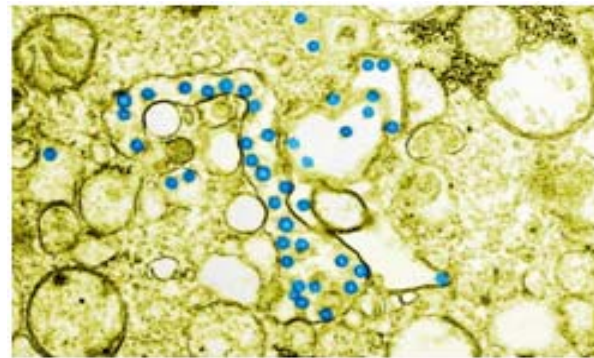


चित्र. SARS-CoV-2 कणों से संक्रमित कोशिका (लाल; कृत्रिम रूप से रंगीन)

कोविड-19 रोग की उत्पत्ति SARS-CoV-2 वायरस से हुई लेकिन जिस प्रकार यह वायरस रूपांतरण करता रहता है, वह हैरान करने वाला है। कोरोना वायरस की नई किस्में खतरनाक हैं और ऐसी आशंका भी जताई गई है कि कोविड-19 से बचाव के लिए लगाई जा रही वैक्सीन कम असरदार हो सकती हैं। कुल मिलाकर, खतरा बड़ा है लेकिन हमारे शरीर

का तंत्र भी उतना ही अद्भुत है। कई बीमारियों तथा इसके रोगाणुओं से लड़ने के लिए समय के साथ हमारा शरीर धीरे-धीरे प्रतिरक्षण की क्षमता विकसित कर लेता है। इस प्रकार, शरीर में प्रतिपिण्ड या एंटीबॉडी विकसित होते हैं।

रक्त सीरम में एंटीबॉडी के अध्ययन को सीरमविज्ञान या सीरोलॉजी कहते हैं। 'एंटीबॉडी' संक्रमण के लिए शरीर की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का हिस्सा होते हैं। कोविड-19 रोग होने के बाद इसके वायरस SARS-CoV-2 के खिलाफ काम करने वाले एंटीबॉडी का पता कुछ सप्ताह के अंदर लगाया जा सकता है। भले ही किसी व्यक्ति को गंभीर या हल्का कोविड 19 रोग हो, या फिर उसमें कोई लक्षण न हो, तो भी उसके शरीर में एंटीबॉडी की उपस्थिति इंगित करती है कि वह व्यक्ति SARS-CoV-2 से संक्रमित था।



चित्र. संचरण इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ द्वारा प्रदर्शित मानव कोशिका को संक्रमित करने वाले SARS-CoV-2 (नीला; कृत्रिम रूप से रंगीन) के कण (साभार: CDC/साइंस फोटो लाइब्रेरी)



कोरोना के वायरस SARS-CoV-2 के मामले में भी इसके विरुद्ध एंटीबॉडी के विकास के संबंध में लगातार अध्ययन किए जा रहे हैं। अध्ययन में शामिल आबादी में एंटीबॉडी के स्तर की माप करके उस आबादी में संक्रमण की सीमा को मापा जाता है और यह सीरोप्रिवेलेन्स अध्ययन कहलाता है। इस तथ्य के कारण कि वायरस का पहले प्रसार नहीं हुआ है, SARS-CoV-2 सहित किसी भी नए वायरस के मामले में यह माना जाता है कि जनसंख्या में प्रारंभिक सीरोप्रिवेलेन्स कम या गैर-मौजूद है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार अब तक SARS-CoV-2 सीरोप्रिवेलेन्स स्टडी के 200 से अधिक पीयर रिव्यू प्रकाशन, प्री-प्रिंट, पांडुलिपियाँ और सरकारी रिपोर्ट उपलब्ध हो चुके हैं। अध्ययन के डिजाइन, अध्ययन में शामिल आबादी, इस्तेमाल किए गए सीरोलॉजिकल परीक्षणों, नमूना संग्रह के समय और गुणवत्ता की दृष्टि से ये अध्ययन एक-दूसरे से भिन्न हैं। कुल मिलाकर, उपलब्ध अध्ययनों के आधार पर स्पष्ट हुआ है कि जनसंख्या-आधारित सीरोप्रिवेलेन्स 10% से कम के स्तर पर बना हुआ है। हालांकि कुछ नवीनतम अध्ययनों में इसके बढ़ने की संभावना भी जताई जा रही है।

वायरस के उच्च संचरण के ज्ञात क्षेत्रों में किए गए अध्ययनों और ऐसे क्षेत्रों में स्वास्थ्य देखभाल से संबद्ध कार्यकर्ताओं के ऊपर किए गए कुछ अध्ययन में 20% के लिए सीरोप्रिवेलेन्स अनुमानों की सूचना भी मिली है। उपलब्ध अध्ययन परिणामों से यह संकेत भी मिलता है कि, विश्व स्तर पर, अधिकांश लोग SARS-CoV-2 संक्रमण के प्रति अतिसंवेदनशील बने हुए हैं।

SARS-CoV-2 संक्रमण के प्रति इसी अतिसंवेदनशीलता को देखते हुए रोग के कारणों की जांच करने तथा जोखिम कारक और स्वास्थ्य परिणाम के बीच संबंध स्थापित करने के लिए ऐसा ही एक अध्ययन वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद द्वारा किया जा रहा है। यह अध्ययन संचारी और पुराने गैर संचारी, दोनों प्रकार के रोगों के लिए नैदानिक और रोगनिरोधी बायोमार्करों की उत्पत्ति और विकास की स्थापना में महत्वपूर्ण जानकारी उपलब्ध करा सकता है।

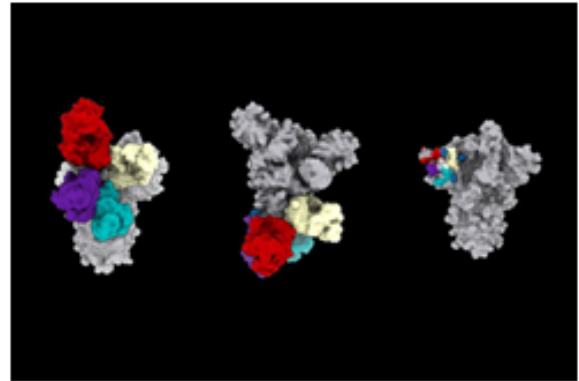
हम जानते हैं कि पुराने गैर संचारी रोग हमारे देश में तेजी से उभरते हुए स्वास्थ्य संकट का रूप ले रहे हैं। ऐसे में इस अध्ययन का महत्व काफी बढ़ जाता है। आनुवांशिक और जीवनशैली से संबंधित विकारों के जोखिम कारकों की पहचान करने तथा स्वास्थ्य परिणामों की दृष्टि से महत्वपूर्ण माने जाने वाले कारकों को चिन्हित करने के लिए दुनिया के कई हिस्सों में इस तरह के अध्ययन किए गए हैं।

SARS-CoV-2 जैसे रोगाणुओं के कारण होने वाले

संक्रामक रोगों को समझने और इन रोगाणुओं के खिलाफ शरीर में एंटीबॉडी की स्थिति का आकलन करने के लिए सीरोलॉजी परीक्षण किया जाता है। इस संबंध में भारत की दृष्टि से लागू होने वाले विशिष्ट कारकों को समझने की समस्या अलग है क्योंकि देश की बड़ी आबादी के लिए इतने बड़े पैमाने पर नमूना एकत्र करने आदि आगे की कार्यवाई करना इतना सरल नहीं है अर्थात् अध्ययन की कुछ सीमाएं हैं।

हालांकि भारत में आनुवांशिक-जातीय पृष्ठभूमि के साथ-साथ भौगोलिक और पर्यावरणीय स्थितियों के संबंध में परिवर्तनशीलता और विविधताओं को देखते हुए ऐसे कारकों की पहचान करने की और भी अधिक आवश्यकता है। इसीलिए, छोटे पैमाने पर संपन्न होने वाले इस अध्ययन को सीएसआईआर के कर्मचारियों तक सीमित रखा गया है। चूंकि यह अध्ययन अभी चल रहा है और लघुस्तर पर किया जा रहा है, अतः विश्व में किए जा रहे अन्य अध्ययनों की चर्चा करना प्रासंगिक होगा।

'नेचर' ने कोरोनावायरस के जीनोम में से छोटे हिस्सों के हटने या इनके विलोपन संबंधी शोध के निष्कर्ष प्रकाशित किए हैं। इसमें बताया गया है कि नया कोरोनावायरस अपने निरंतर रूपांतरण से अपने जीनोम के छोटे हिस्से को हटा देता है। इसके कारण उस वायरल प्रोटीन में परिवर्तन होता है जिसे अक्सर एंटीबॉडी लक्षित करते हैं। पेनीसिल्वेनिया में पिट्सबर्ग स्कूल ऑफ मेडिसिन विश्वविद्यालय में केविन मैकार्थी और पॉल ड्यूप्रेक्स और उनके सहयोगियों ने यह शोध किया है।



नए कोरोनावायरस के स्पाइक प्रोटीन पर एन-टर्मिनल डोमेन नामक क्षेत्र से शक्तिशाली एंटीबॉडी (फिरोज़ा, लाल, बैंगनी और सफेद) जुड़ते हैं

(साभार: वीर बायोटेकनेलॉजी, द वीस्लर लैब Veessler Lab)

इस शोध में SARS-CoV-2 जीनोम अनुक्रमों के एक डेटाबेस की खोज की गई और इसका पता लगाया गया कि कोशिकाओं पर आक्रमण करने के लिए कोरोनावायरस स्पाइक प्रोटीन का उपयोग करता है। इसके कारण SARS-CoV-2



के खिलाफ एक शक्तिशाली एंटीबॉडी की कार्यप्रणाली में बाधा आती है और यह स्वाइक प्रोटीन के साथ चिपक कर नहीं रह पाती है। वैज्ञानिकों ने यह महत्वपूर्ण तथ्य भी खोजा कि जो लोग COVID-19 से ठीक हुए थे, उनके शरीर से एकत्र किए गए एंटीबॉडी मिश्रण उस वायरल वेरिएंट को निष्क्रिय कर सकने में सक्षम थे जिनमें काट-छांट हुई थी।

‘सेल रिपोर्टर्स मेडिसिन’ में एक अन्य नवीन शोध अध्ययन के निष्कर्ष प्रकाशित किए गए हैं। इस शोध अध्ययन में यह समझने की कोशिश की गई है कि कोरोना के वायरस मानव प्रतिरक्षा प्रणाली को कैसे प्रेरित करते हैं और एंटीबॉडी प्रतिक्रिया की आंतरिक कार्यप्रणाली को किस प्रकार संचालित करते हैं। इस अध्ययन के नतीजे बताते हैं कि कोविड-19 से संक्रमित

लोगों की प्रतिरक्षा प्रणाली इस रोग से लड़ने के लिए SARS-CoV-2 के अलावा पुराने कोरोनावायरस से पहले हुए किसी संक्रमण के दौरान बनाए गए एंटीबॉडी पर निर्भर कर सकती है।

यह जानकारी शोधकर्ताओं को नए नैदानिक डायग्नोस्टिक उपाय डिजाइन करने में मदद कर सकता है, कॉनवैलेंसेंट प्लाज्मा की उपचारी शक्तियों का मूल्यांकन कर सकता है, नए चिकित्सीय उपचार विकसित कर सकता है और महत्वपूर्ण रूप से, कोविड-19 वायरस में होने वाले म्यूटेशन से बचाने में सक्षम भविष्य के टीकों या मोनोक्लोनल एंटीबॉडी थेरेपी डिजाइन करने में भी मदद कर सकता है। अभी ऐसे कई शोध चल रहे हैं जिन पर भविष्य की संभावनाएं काफी हद तक निर्भर करती हैं।

कोविड-19 के प्रकोप का अध्ययन

काफी समय से इकोलॉजीविदों को आशंका रही है कि मनुष्यों द्वारा जंगलकाटे जाने और सड़कों आदि के निर्माण से जैव विविधता में आई कमी के चलते कोविड-19 जैसी महामारियों का जोखिम बढ़ जाता है। हाल के एक अध्ययन से पता चला है कि जैसे-जैसे कुछ प्रजातियां विलुप्त हो रही हैं, जीवित रहने वाली प्रजातियों, जैसे चमगादड़ और चूहे, में ऐसे घातक रोगजनकों की मेज़बानी करने की संभावना बढ़ रही है जो मनुष्यों में छलांग लगा सकते हैं। गौरतलब है कि 6 महाद्वीपों पर लगभग 6800 पारिस्थितिक समुदायों पर किए गए विश्लेषण से सबूत मिले हैं कि जैव विविधता में हास और बीमारियों के प्रकोप में सम्बंध है लेकिन आने वाली महामारियों के बारे में कुछ नहीं कहा गया है।

युनिवर्सिटी कॉलेज लंदन के इकोलॉजिकलमॉडलर केट जोन्स और उनके सहयोगी काफी समय से जैव विविधता, भूमि उपयोग और उभरते हुए संक्रामक रोगों के बीच सम्बंधों पर काम कर रहे हैं और ऐसे खतरों की चेतावनी भी दे रहे हैं लेकिन हालिया कोविड-19 प्रकोप के बाद से उनके अध्ययन को महत्व मिलपाया है। अब इसकी मदद से विश्व भर के समुदायों में महामारी के जोखिम और ऐसे क्षेत्रों का पता लगाया जा रहा है जहां भविष्य में महामारी उभरने की संभावना हो सकती है।

इंटरगवर्नमेंटलसाइंस-पॉलिसी प्लेटफॉर्म ऑन बायोडायवर्सिटी एंड इकोसिस्टम सर्विसेज़ (आईपीबीईएस) ने इस विषय पर एक ऑनलाइन कार्यशाला आयोजित की है ताकि निष्कर्ष सितंबर में होने वाले संयुक्त राष्ट्र शिखर सम्मलेन में प्रस्तुत किए जा सकें। कुछ वैज्ञानिकों, अर्थशास्त्रियों, वायरस विज्ञानियों और पारिस्थितिक विज्ञानियों के समूह भी सरकारों से वनों की कटाई तथा वन्य जीवों के व्यापार पर नियंत्रण की मांग कर रहे हैं ताकि महामारियों के जोखिम को कम किया जा सके। उनका कहना है कि मात्र इस व्यापार पर प्रतिबंध लगाने से काम नहीं बनेगा बल्कि उन परिस्थितियों को भी बदलना होगा जो लोगों को जंगलकाटने व वन्य जीवों का शिकार करने पर मजबूर करती हैं।

जोन्स और अन्य लोगों द्वारा किए गए अध्ययन कई मामलों में इस बात की पुष्टि करते हैं कि जैव विविधता में कमी के परिणामस्वरूप कुछ प्रजातियों ने बड़े पैमाने पर अन्य प्रजातियों का स्थान ले लिया है। ये वे प्रजातियां हैं जो ऐसे रोगजनकों की मेज़बानी करती हैं जो मनुष्यों में फैलसकते हैं। नवीनतम विश्लेषण में जंगलों से लेकर शहरों तक फैले 32 लाख से अधिक पारिस्थितिक अध्ययनों के विश्लेषण से उन्होंने पाया कि वन क्षेत्र के शहरी क्षेत्र में परिवर्तित होने तथा जैव विविधता में कमी होने से मनुष्यों में रोग प्रसारित करने वाले 143 स्तनधारी जीवों की तादाद बढ़ी है।

इसके साथ ही जोन्स की टीम मानव आबादी में रोग संचरण की संभावना पर भी काम कर रही है। उन्होंने पहले भी अफ्रीका में एबोला वायरस के प्रकोप के लिए इस प्रकार का मूल्यांकन किया है। इसके लिए विकास के रुझानों, संभावित रोग फैलाने वाली प्रजातियों की उपस्थिति और सामाजिक-आर्थिक कारकों के आधार पर कुछ रिस्क मैप तैयार किए हैं जो किसी क्षेत्र में वायरस के फैलने की गति को निर्धारित करते हैं। पिछले कुछ वर्षों में टीम ने कांगो के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले प्रकोपों का सटीक अनुमान लगाया था। इससे यह स्पष्ट होता है कि भूमि उपयोग, पारिस्थितिकी, जलवायु, और जैव विविधता जैसे कारकों के बीच सम्बंध स्थापित कर भविष्य के खतरों का पता लगाया जा सकता है। - दीनानाथ सिंह,

सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई - 400085

कोविड-19 और मानसिक स्वास्थ्य की नयी चुनौतियाँ

राजेश कुमार मिश्रा

रिएक्टर संरक्षा प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
(पूर्व सदस्य - सचिव, संकटकालीन प्रबंधन वर्ग, परमाणु ऊर्जा विभाग)

कोविड-19 महामारी कई राष्ट्रों को प्रभावित करने वाला एक बड़ा स्वास्थ्य संकट है। इस तरह के व्यापक प्रकोप प्रायः प्रतिकूल मानसिक स्वास्थ्य परिणामों से जुड़े होते हैं। इसे ध्यान में रखते हुए, मानसिक स्वास्थ्य के लिए प्रकाशित लेखों को उनके समग्र विषयों के अनुसार वर्गीकृत किये जाने के एक प्रयास के दौरान प्रारंभिक साक्ष्यों से परिलक्षित हुआ कि चिंता और अवसाद के लक्षण (16-28%) और स्व-रिपोर्ट किए गए तनाव (8%); कोविड-19 महामारी के लिए सामान्य मनोवैज्ञानिक प्रतिक्रियाएं हैं। ऐसी प्रभावित आबादी के लिए नियोजन सेवाओं में, संबंधित लोगों की जरूरतों और आवश्यक निवारक दिशानिर्देशों दोनों को ध्यान में रखना आवश्यक होता है। उपलब्ध साहित्य इस तथ्य को दर्शाते है कि सबसिंड्रोमल मानसिक स्वास्थ्य समस्याएं कोविड-19 महामारी के लिए एक सामान्य प्रतिक्रिया हैं।

1.0 वैश्विक स्तर पर प्रयास

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने मानसिक स्वास्थ्य की पहचान कोविड-19 प्रतिक्रिया के एक अभिन्न घटक के रूप में की है। भय, चिंता, और तनाव कथित या वास्तविक खतरों के लिए सामान्य प्रतिक्रियाएं हैं। जब भी जीवन में अनिश्चितता या अज्ञातता का सामना करना पड़ता है तो ऐसी अनुभूतियाँ

सामान्यतः परिलक्षित होती है। इसके तहत कोविड -19 महामारी के संदर्भ में व्यापक जन समुदाय का विभिन्न प्रकार के मानसिक उत्पीड़न से ग्रहित होना स्वाभाविक है।

कोविड-19 महामारी के शुरुवाती दौर में वायरस के प्रसार को रोकने और धीमा करने के प्रयासों के समर्थन में वैश्विक स्तर पर एक व्यापक आंदोलन छेड़ा गया जिसमें हर देशों ने अपने अपने नागरिकों के हित में विभिन्न कदम उठाए। इस संकटकालीन प्रबंधन के अंतर्गत वायरस को अनुबंधित करने के प्रयासों को डर से जोड़ा गया जिसने हमारे दैनिक जीवन में महत्वपूर्ण बदलाव लाने पर हमें मजबूर कर दिया। इसके तहत जन सामान्य को घर से काम करने की नई वास्तविकताओं, अस्थायी बेरोजगारी, बच्चों की घर-शिक्षा और परिवार के अन्य सदस्यों, दोस्तों और सहकर्मियों के साथ संपर्क में प्रतिबंधन के नए स्थितियों का सामना करना पड़ा जिसने मानसिक तथा भावात्मक स्तर पर नयी नयी चुनौतियों की स्थितियाँ निर्मित कर दीं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने एक वेब-आधारित सर्वेक्षण के माध्यम से, जून और अगस्त 2020 के बीच, विभिन्न देशों के स्वास्थ्य मंत्रालयों से मानसिक स्वास्थ्य केंद्र बिंदुओं से संबंधित आंकड़े प्रश्नवली के माध्यम से एकत्र किए। प्रश्नवली





ने मानसिक स्वास्थ्य और मनोसामाजिक समर्थन (MHPSS) से संबंधित व्यापक पहलुओं को सम्मिलित किया। कुल मिलाकर 130 (67%) WHO सदस्य देशों ने सर्वेक्षण के उत्तर प्रस्तुत किए। जवाब देने वाले देशों का विशाल बहुमत, 116 या 89%, ने बताया कि शङ्कित की प्रतिक्रिया उनका राष्ट्रीय COVID -19 प्रतिक्रिया योजना का हिस्सा है।

इसके अलावा विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू.एच.ओ) अपने सहयोगी देशों के साथ मिलकर स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं, स्वास्थ्य सुविधाओं के प्रबंधकों, बच्चों की देखभाल करने वाले लोगों, बड़े वयस्कों, अलगाव में रहने वाले लोगों और आम तौर पर नागरिकों के लिए, कोविड -19 महामारी के दौरान मार्गदर्शन और सलाह प्रदान करते रहा है जिनमें मानसिक स्वास्थ्य से संबंधित दिशानिर्देश भी समन्वित हैं। वहीं दूसरी ओर संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा जारी कोविड-19 और मानसिक स्वास्थ्य पर संक्षिप्त नीति के अंतर्गत, कोविड-19 महामारी के दौरान मानसिक स्वास्थ्य के लिए सेवाओं में तत्काल निवेश बढ़ाने की आवश्यकता पर जोर डालने के अलावा ऐसा न करने पर आने वाले महीनों में मानसिक स्वास्थ्य स्थितियों में भारी गिरावट के जोखिम पर भी चिंताएँ व्यक्त किया है।

2.0 अवसाद और चिंता बढ़ रही है

अन्तरराष्ट्रीय स्तर पहले ही कई देशों में अवसाद और चिंता के लक्षणों में वृद्धि का संकेत है। इथियोपिया में एक अध्ययन, (अप्रैल 2020) के मुताबिक, महामारी से पहले इथियोपिया के अनुमानों की तुलना में अवसाद के लक्षणों की व्यापकता में 3 गुना वृद्धि दर्ज की गई। महामारी के दौरान, चीन में, स्वास्थ्य देखभाल श्रमिकों ने अवसाद की उच्च दर (50%), चिंता (45%), और अनिद्रा (34%) और कनाडा में 47% स्वास्थ्य देखभाल श्रमिकों की मनोवैज्ञानिक समर्थन की आवश्यकता की सूचना दी है। शराब की खपत में वृद्धि मानसिक स्वास्थ्य विशेषज्ञों के लिए चिंता का एक और क्षेत्र है। कनाडा के आंकड़े बताते हैं कि 15-49 वर्ष के 20% लोगों ने महामारी के दौरान शराब का सेवन बढ़ा दिया है।

इन चुनौतियों के तहत बच्चों और किशोरों को भी खतरा है। इटली और स्पेन में सर्वेक्षण में पाया गया कि अधिकांश माता-पिता ने उनके बच्चों को ध्यान केंद्रित करने में कठिनाई, साथ ही चिड़चिड़ापन, बेचैनी और घबराहट में बढ़ोतरी दर्ज की है। मानसिक स्वास्थ्य के इतिहास वाले युवा लोगों के साथ किए गए एक अध्ययन की ब्रिटेन में रिपोर्ट में कहा गया है कि उनमें से 32% ने सहमति व्यक्त की कि महामारी ने उनके मानसिक स्वास्थ्य को बहुत खराब कर दिया है।

3.0 मानसिक स्वास्थ्य सेवाएं बाधित

कई देशों में शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य सेवाओं में

रुकावट के कारण मानसिक स्वास्थ्य या मनोसामाजिक समर्थन की आवश्यकता वाले लोगों में वृद्धि हुई है। मानसिक स्वास्थ्य सुविधाओं को, कोविड -19 वाले लोगों के लिए देखभाल सुविधाओं में बदलने के अलावा, मानसिक स्वास्थ्य कर्मचारियों के वायरस से संक्रमित होने के खतरे के तहत मिलने-जुलने की सेवाओं के बंद होने से देखभाल प्रणाली प्रभावित हुई है। शराब और नशीली दवाओं पर निर्भरता के लिए स्वयं-सहायता-समूह जैसे सामुदायिक सेवाएं, कई देशों में, कई महीनों से मिलने में असमर्थ हैं।

4.0 भारत में संबन्धित स्थिति

हमारे देशवासियों के मजबूत सहयोग और सरकार (केंद्र और राज्य स्तर दोनों पर) के निरंतर और विभिन्न स्तर पर किए जा रहे प्रयासों का ही यह परिणाम है कि मानसिक स्वास्थ्य से संबंधित संकट काफी हद तक नियंत्रित रखी जा सकी है। हालांकि इकनॉमिक टाइम्स, मुंबई में छपे एक हाल के रिपोर्ट के अनुसार महामारी ने होम डायनमिक्स में परिवर्तन के साथ साथ घरेलू हिंसा में बढ़ोतरी के संकेत दिये हैं। विशेषज्ञों के अनुसार सीमित जीवन और बढ़ते तनाव ने पिछले 3-6 महीनों में घरेलू हिंसा में दुगुनी बढ़ोतरी हुई है। मानसिक स्वास्थ्य विशेषज्ञ निम्नलिखित कारकों को खासतौर पर उच्च स्तर के कर्मचारी वर्गों में बढ़ती परस्पर अपमानजनक संबंधों का कारण मानते हैं :

- (1) घर से लम्बा काम और सीमित जीवन
- (2) तनाव का स्तर और निराशा का बढ़ना
- (3) क्रोध प्रबंधन के मुद्दे
- (4) घर पर असमान शक्ति समीकरण
- (5) नशाखोरी

5.0 सेवाएं प्रदान करने के तरीके खोजना

ठोस शब्दों में, यह महत्वपूर्ण है कि मानसिक-स्वास्थ्य-समर्थन की जरूरत रहने वाले लोगों तक उपचार सुविधाओं की पहुंच जारी रहे। मानसिक स्वास्थ्य देखभाल और मनोसामाजिक सहायता के प्रावधान के दृष्टिकोण में परिवर्तन, कुछ देशों में सफलता के संकेत दे रहे हैं। मैड्रिड में, जब 60% से अधिक मानसिक स्वास्थ्य बेड कोविड-19 वाले लोगों की देखभाल के लिए परिवर्तित किए गए थे, जहां संभव हो सका, देखभाल की निरंतरता सुनिश्चित करने के लिए गंभीर परिस्थितियों वाले लोगों को निजी क्लिनिकों में ले जाया गया था। स्थानीय नीति-निर्माताओं ने फोन पर आउट पेशेंट सेवाओं को जारी रखने के लिए मानसिक स्वास्थ्य देखभाल श्रमिकों को सक्षम करने के लिए एक आवश्यक सेवा के रूप में आपातकालीन मनोरोग की पहचान की। सबसे गंभीर मामलों के लिए घर का दौरा आयोजित किया गया। मिस्र, केन्या, नेपाल, मलेशिया और न्यूजीलैंड की



टीमों ने अन्य लोगों के बीच मानसिक स्वास्थ्य के लिए आपातकालीन टेलीफोन लाइनों की क्षमता बढ़ाने की रिपोर्ट की है ताकि लोगों तक उनकी जरूरत पहुंच सके।

सामुदायिक कार्यों के लिए समर्थन सामाजिक सामंजस्य को मजबूत करते हैं और अकेलेपन को कम करते हैं। यह विशेष रूप से कमजोर वर्गों हेतु जारी रखना चाहिए। इस तरह के समर्थन की आवश्यकतापूर्ति सरकार, स्थानीय अधिकारियों, निजी क्षेत्र और आम जनता के सदस्यों के द्वारा ही होती है जिसमें खाद्य पार्सल की व्यवस्था, अकेले रहने वाले लोगों और खासतौर पर वरिष्ठ नागरिकों के साथ नियमित फोन चेक-इन और बौद्धिक और संज्ञानात्मक विकास के लिए ऑनलाइन गतिविधियों का संगठन शामिल है। हमारे देश में कोविड महामारी के शुरुवाती दिनों से इस तरह के प्रयास, विभिन्न सरकारी और गैर-सरकारी स्तर पर ज़ोर शोर से जारी रहा है जिसके तहत कोविड के विरुद्ध लड़ाई में हमारे देश ने वैश्विक स्तर पर एक प्रेरणास्त्रोत मिशाल कायम कर दी है।

6.0 कोविड महामारी के पश्चात बेहतर वापसी के अवसर

मेरे विचार से वैश्विक स्तर पर हो रहे आवश्यक मानसिक स्वास्थ्य सेवाओं की स्केलिंग-अप और पुनर्गठन, एक सुदृढ़ मानसिक-स्वास्थ्य-प्रणाली को बेहतर बनाने की पूरी कोशिश की जिससे कोई भूखा न रहा। दवा व जरूरी सामग्री लोगों को मुहैया कराने से लोगों का स्वास्थ्य अच्छा हुआ। जो भविष्य के लिए समुदाय में मानसिक-स्वास्थ्य-गुणवत्ता और सामाजिक देखभाल प्रदान करने के लिए मानव संसाधन क्षमता का निर्माण करेगी।

अब जब हम कोरोनावायरस महामारी के दौर में लगभग एक वर्ष बीता चुके हैं, भविष्य में पुनः विकास की ओर आकर्षित हुए रोजगार के अवसर की प्रतीक्षा खत्म हो और खुशियों से भरा जीवन पुनः प्राप्त हो और भय का वातावरण से निकल कर बाहर आने की उम्मीद जगी। भविष्य के बारे में उम्मीद भी महसूस करने लगे हैं। कोविड-19 टीकों के आने और वितरण में वृद्धि के साथ, अगले कुछ महीनों में सामान्य स्थिति में वापसी के काफी ज्यादा आसार नजर आने लगे हैं। हालांकि कोई नहीं जानता कि आगे क्या होगा, पर विशेषज्ञों का कहना है कि भविष्य की योजनाओं को बनाना और उस दिशा में अपने तथा देश को अग्रसर होते देखना मानसिक स्वास्थ्य के लिए अच्छा हो सकता है। इसे 'प्रोएक्टिव कोपिंग' कहा जाता है। भारत सरकार के साथ साथ विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा कृषकों तथा मजदूरों के साथ साथ हर तरह के व्यापार को बढ़ावा देने की दिशा में उठाए गए कारगर और सरहनीय कदम तथा देश की आर्थिक स्थिति को मजबूती प्रदान करने की दिशा में उठाए गए सुदृढ़ कदम और उनकी सफलताएँ स्वतः ही इस तथ्य की पुष्टि करते हैं।

इस तरह से यह अब स्पष्ट हो जाता है कि मानसिक स्वास्थ्य आवश्यकताओं को कोविड-19 महामारी के विरुद्ध हमारी प्रतिक्रिया और पुनर्प्राप्ति के मुख्य तत्व के रूप में माना जाना चाहिए। यह संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा निर्देशित प्रणाली के समर्थन के साथ साथ सरकारों और नागरिक समाज की एक सामूहिक जिम्मेदारी भी मानी जानी चाहिए। यह हर देश की आर्थिक व्यवस्था को सुदृढ़ रखने और विकसित करने के लिए भी निहायती जरूरी है वरना, लोगों की भावनात्मक भलाई को गंभीरता से लेने में विफलता किसी भी देश में दीर्घकालिक सामाजिक और आर्थिक लागत ले आएगी।

इस लेख के अंत में मैं हमारे दूरदर्शी और देश तथा वैश्विक स्तर पर एक मजबूत नेतृत्व प्रदान करने वाले हमारे परम आदरणीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी का 16 फरवरी 2021 को दिये गए काफी उत्साहवर्धक वक्तव्य का जिक्र करना चाहूंगा जिसमें उन्होंने योग, आयुर्वेद व वैक्सीन बनाने वाले भारत के वैज्ञानिकों का कमाल तथा हमारे देश की आध्यात्मिक धरोहर की प्रशंसा करते हुए उन्होंने कहा कि भारत के 130 करोड़ जनता की कोविड-19 के विरुद्ध लड़ाई के दौरान जागरूकता ने विश्व के लिए एक मिशाल कायम की है। शायद ऐसे दूरदर्शी सोच और सबको साथ लेकर चलने की हमारी आध्यात्मिक विरासत के सफलतम कार्यान्वयन का ही यह परिणाम है कि हमारे देश इस कोविड-19 महामारी के दौरान हमारे देश के नागरिक मजबूती से संयम और आपसी सहयोग से मजबूती से खड़े रहे। और चहुमुखी विकास की दिशा में निरंतर अग्रापित होते चला जा रहा है।

7.0 संदर्भ

- (1) 'कोविड -19 और मानसिक स्वास्थ्य: मौजूदा साहित्य की समीक्षा', रवि फिलिप राजकुमार मनोरोग के एशियाई जर्नल, वॉल्यूम 52, अगस्त 2020, 102066
- (2) 'मानसिक, सनयविक और पदार्थ उपयोग सेवाओं पर कोविड-19 का प्रभाव: एक तेजी से किए गए मूल्यांकन के परिणाम', विश्व स्वास्थ्य संगठन 2020, आईएसबीएन 978-92-4-001246-2
- (3) 'महामारी के तहत होम डायनेमिक्स परिवर्तन के रूप में घरेलू हिंसा के मामलों में तेजी से वृद्धि', इकनेमिक्स टाइम्स, मुंबई, 28 दिसम्बर 2020.
- (4) 'क्यों मैं अभी भी कोविड-19 के दौरान योजना बना रहा हूँ - और विशेषज्ञों का कहना है कि यह ठीक है' डेनिएल कैपोमर द्वारा लेख, फरवरी 18, 2021
- (5) 'योग, आयुर्वेद तथा नेटिव विज़डम- भारत के कोविड-19 की लड़ाई के आधार : मोदी', टाइम्स ऑफ इंडिया, मुंबई, 17 फरवरी 2021



विज्ञान समाचार

तम्बाकू के पौधे का प्रोटीन औषधि भी

किंचित ही कोई तम्बाकू, जिसका वानस्पतिक नाम निकोटिआना टोबैकम और जो सोलैनेसी (कुल का पौधा है, से होने वाली हानियों और जानलेवा रोगों से अपरिचित हो. तम्बाकू की पत्तियों को सुखा कर 'खड़नी' (कच्ची सुर्ती), पान के साथ खाने वाली कई तरह की सुतियाँ, बीड़ी, सिगरेट, चिलम और हुक्के के माध्यम से तम्बाकू का सेवन करने वाले लोग इससे होने वाली हानियों यहाँ तक कि मुँह और फेफड़े के कैंसर जैसी घातक बीमारियों के विषय में जानते हए भी इसका



प्रयोग करते हैं और जान से हाथ धो बैठते हैं . समाचारपत्रों, पत्रिकाओं, आकाशवाणी और दूरदर्शन के माध्यम से प्रतिदिन इस आशय के विज्ञापनों द्वारा यह चेतावनी दी जाती रहती है कि तम्बाकू जानलेवा है फिर भी चेतावनियों को धता बताते हुए तम्बाकू का सेवन बहुत से लोग करते ही रहते हैं और कैंसर जैसे भयानक रोग की चपेट में आकर जान गँवाते रहते हैं .

किन्तु वैज्ञानिक तम्बाकू के पौधे पर शोध करते रहते हैं और यह ज्ञात करने में सफलता भी प्राप्त कर ली है कि तम्बाकू के पौधे से बने प्रोटीन से गठिया (आर्थ्राइटिस) का इलाज संभव है.

गठिया ही नहीं, शोधकर्ताओं के अनुसार कुछ अन्य रोगों यथा टाइप-2 डायबिटीज (मधुमेह), स्टोक (पक्षाघात) और डिमेंशिया (स्मृतिभ्रंश) जैसे भयानक और घातक रोगों के लिए तम्बाकू के पौधे से सस्ती और प्रभावी दवाइयाँ तैयार की जा सकती हैं . तम्बाकू के पौधे से एक एंटीइंफ्लेमेटरी (शोधरोधी) प्रोटीन का उत्पादन किया जा सकता है, जो उपरोक्त रोगों के इलाज के लिए कार्यक्षम प्रोटीन है .

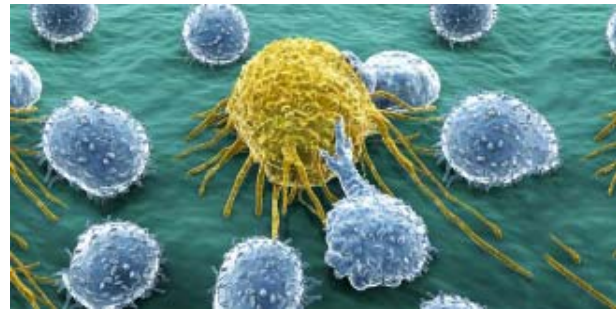
कनाडा की ओंटारियो यूनिवर्सिटी और लॉसन हेल्थ इंस्टीट्यूट के शोधकर्ताओं ने तम्बाकू के पौधे का उपयोग मानव प्रोटीन इंटरल्युकिन 37 (आई एल 37) का भारी मात्रा में उत्पादन

किया है. यहाँ यह बताना समीचीन होगा कि यह प्रोटीन मनुष्यों के वृक्क (किडनी) में सूक्ष्म मात्रा में विद्यमान होता है. प्रोफेसर टोनी जेवनिकर, जो ओंटारियो यूनिवर्सिटी से सम्बद्ध हैं, का कहना है कि उपरोक्त प्रोटीन शरीर में सूजन को प्रभावी तरीके से नियंत्रित करता है. शुरुआती परीक्षणों में इफ्लेमेटरी (सूजन) और आटोइम्यून (स्वप्रतिरक्षित) रोगों को रोगमुक्त करने में उपयोगी पाया गया है.

अब 15 सेकंड में कैंसर का परीक्षण

वर्तमान में कैंसर चिकित्सकों को कैंसर रोग के परीक्षण के लिए ऊतक की जाँच (बायोप्सी) करनी पड़ती है और कुल मिलाकर कैंसर-जाँच में एक से डेढ़ घंटे की प्रतीक्षा करनी पड़ती है. किन्तु अब एक ऐसी नई तकनीक विकसित हो गई है, जिसके माध्यम से 10 से 15 सेकंड के अंदर ही परीक्षण हो जायेगा और परीक्षण की रिपोर्ट कुछ ही मिनटों में प्राप्त हो जायेगी.

यह परीक्षण 'भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई आई टी) मंडी, हिमाचल प्रदेश के दो विद्यार्थियों ने किया है . यह शोध



संस्थान के विशेषज्ञों के निर्देशन में हुआ है . दोनों शोधार्थियों ने कोशिका (सेल) के नाभिक (न्यूक्लियस) को कुछ ही सेकंड में अलग करने की तकनीक विकसित की है . शोधार्थियों की इस खोज से रोगविज्ञानी (पैथोलॉजिस्ट) को काफी सुविधा प्राप्त हो जायेगी.

जर्मनी की कार्ल जाइस्स कंपनी द्वारा वेंगलुरु में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय स्तर की स्पर्धा में दोनों शोधार्थियों को पुरस्कृत किया है . जर्मनी की यह कम्पनी चिकित्सा उपकरणों के निर्माण के लिए विश्वविख्यात है.

इस तकनीक को विकसित करने वाले पीएचडी शोधछात्र, शरद कुमार गुप्ता और कम्प्यूटर साइंस इंजीनियरिंग में द्वितीय वर्ष के छात्र हैं. यह शोध कार्य सहायक प्रोफेसर डेरिक्स पी.



शुक्र के कुशल निर्देशन में हुआ है . शोधार्थियों के इस शोध से कैंसर चिकित्सा विज्ञान में एक सर्वथा नया द्वार खुलेगा.

नए शोध उपचार से यक्ष्मा का जड़ से खात्मा

क्षय रोग (ट्यूबरकुलोसिस) आमतौर से फेफड़े (लंग्स), अस्थियों (बोन्स) और आहार नली (इंटेस्टाइन) को प्रभावित करता है. पहले क्षय रोग से, जब प्रतिजैविक (एण्टिबायोटिक) दवाइयों प्रकाश में नहीं आई थीं, उस समय चिकित्सक पहाड़ों पर जाने की सलाह देते थे और रोगी की मृत्यु हो जाती थी. बाद में दवाइयों के बनाए जाने के बाद इस रोग का इलाज निरंतर 21 महीनों तक करना पड़ता था . अब एण्टिबायोटिक और साथ में कुछ और दवाई करते रहने का समय घट कर 9 महीनों का हो गया है. इलाज बीच में बंद हो जाने पर व्यक्ति पुनः क्षयरोग की चपेट में आ जाता है.

क्षय रोग के लक्षणों में बुखार का रहना, खाँसी आना, कफ के साथ खून का आना आदि हैं. अब एक्स-रे द्वारा पता चल जाता है कि शरीर के किस अंग में संक्रमण है . चिकित्सक रोग की जाँच के बाद यह तय करता है कि इलाज कैसे किया जाये . चिकित्सा की अवधि समाप्त होने के पूर्व एक्स-रे परीक्षण द्वारा इलाज की प्रगति का पता लगाया जाता रहता है. अब यदि घरवालों की मदद से और रोगी चिकित्सक की सलाह मानकर दवाएँ और पथ्य लेता रहे तो रोगी रोगमुक्त हो जाता है. किन्तु जिन कारणों से व्यक्ति इस रोग से ग्रस्त होता है, यदि वे ही कारण पुनः उत्पन्न हो जाते हैं तो रोगी पुनः रोगग्रस्त हो सकता है. सरकार के प्रयासों के बावजूद आज भी अनेक क्षयरोगी काल के ग्रास में समा जाते हैं.

वास्तव में क्षय रोग का कारक एक जीवाणु (बैक्टीरियम) होता है, जिसका वैज्ञानिक नाम माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस है. अमेरिका की यूनिवर्सिटी ऑफ नोट्रेडम के शोधार्थियों के अनुसार ट्यूबरकुलोसिस से संक्रमित कोशिका से निकले वेसिकल्स जिन्हें एक्स्ट्रासेलुलर वेसिकल्स कहते हैं से क्षय रोग (टीबी) को पूरी तरह से नष्ट किया जाता है . वैसे कोई भी कोशिका अपने बाहर जो वेसिकल्स (पुटिकायें) उत्सर्जित करती है उसमें टीबी के जीवाणुओं (माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस) का आर एन ए पाया जाता है . शोधकर्ताओं का कहना है कि इस जीवाणु की कोशिका से निकली पुटिकाओं में प्रतिरक्षा तंत्र में विद्यमान श्वेत रक्त कोशिका 'ठोद्ध' 'मैक्रोफेज' की तुलना में संक्रमण को और भी अच्छे ढंग से नियंत्रित कर सकती है . शोधार्थी अपनी शोध से इस परिणाम पर पहुँचे कि अगर एण्टिबायोटिक (प्रतिजैविक) के साथ एक्स्ट्रा सेलुलर वेसिकल्स

का भी प्रयोग किया तो क्षय रोग को जड़ से समाप्त किया जा सकता है . यह प्रयोग चूहों पर सफल रहा है अतएव शोधकर्ताओं को ऐसी आशा है कि मनुष्यों पर भी यह प्रयोग सफल होगा . किन्तु मनुष्यों पर अभी शोध की आवश्यकता है.

प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव

'अनुकम्पा', वाई 2 सी, 115/6

त्रिवेणीपुरम, झूँसी, प्रयागराज-211019

21वीं सदी में अंतरिक्ष इतिहास की सबसे बड़ी उपलब्धि

हाल ही में चीन के अंतरिक्ष यान चांग ई-5 ने चांद की सतह से मिट्टी के नमूने लाकर 17 दिसंबर 2020 को चीन का अंतरिक्ष यान चांग ई-5 चांद की सतह के नमूने लेकर मंगोलिया में जैसे ही उतरा वैसे ही 21वीं सदी में अंतरिक्ष इतिहास की सबसे बड़ी उपलब्धि करने वाला देश बन गया। इससे पहले यह उपलब्धि 22 अगस्त 1976 को सोवियत संघ द्वारा अर्जित की गई थी, जब उनके द्वारा भेजे गये अंतरिक्ष यान लूना 24 ने चांद से 200 ग्राम मिट्टी के नमूने लाये थे.

चाइना नेशनल स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन के अनुसार उनके चांग ई-5 अंतरिक्ष यान ने चांद की मिट्टी और पत्थरों को लेकर मंगोलिया के सिजिवांग क्षेत्र में 17 दिसंबर को रात करीब 2 बजे लैंड किया. इस यान में लगा कैप्सूल स्पेस क्राफ्ट को 3 हजार फीट की ऊंचाई पर छोड़कर अलग हो गया. इसके बाद कैप्सूल में लगा पैराशूट खुल गया और कैप्सूल की लैंडिंग स्पीड स्लो हो गई. उस वक्त चांग ई-5 अंतरिक्ष यान अटलांटिक ओशियन के ऊपर था. मंगोलिया में लैंडिंग के एक घंटे बाद चाइना स्पेस एजेंसी की रिकवरी टीम वहां पहुंच गई और उसने वहां से सैंपल एकत्रित कर लिये. चांग ई-5 ने यह सैंपल चांद के जिस हिस्से से लिए उसे चांद का वोल्कैनिकप्लेन क्षेत्र कहा जाता है.

इस उपलब्धि के साथ ही विज्ञान जगत के विशेषज्ञों का यह मत है कि चाँद की सतह के सैंपल से अब कई महत्वपूर्ण तथ्यों को उजागर करने में मदद मिलने वाली है. चाँद के बारे में वैज्ञानिक अब तक जो जानते थे उनमें विशेष रूप से सिर्फ वहां ली गई तस्वीरों या वैज्ञानिकों द्वारा लगाई गई अनुमानित वैज्ञानिक गणनायें ही संदर्भ के रूप में ली जाती थीं किन्तु अब चांद की सतह के प्रमाणित सैंपल हमारे पास आ गये हैं जिनसे चांद की उत्पत्ति तथा विकास और वहां रहने योग्य संभावनायें के बारे में हमें और भी विस्तार से जानने का मौका मिलने वाला है.



चीन द्वारा चांद की सतह से नमूने लाने के लिये 23 नवंबर 2020 को चीन के दक्षिणी हैनान प्रांत में स्थित वेनचांग अंतरिक्ष यान प्रक्षेपण स्थल से स्पेसक्राफ्ट 'चांग ई-5' को 'लांग मार्च-5 रॉकेट' की सहायता से प्रक्षेपित किया गया था. इस रॉकेट की गिनती दुनिया के सबसे शक्तिशाली रॉकेट में होती है. यह 187 फीट लंबा और 870 टन वजनी है जो तरल केरोसीन और आक्सीजन की सहायता से चलता है. यह मिशन चीन के अंतरिक्ष इतिहास में सबसे जटिल और चुनौतीपूर्ण अभियानों में से एक था. चाइना नेशनल स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन के इस मिशन में कोई व्यक्ति प्रत्यक्ष रूप से शामिल नहीं था. रोबोटिक यंत्रों की सहायता से इस मिशन को अंजाम दिया गया. इस मिशन में ऑर्बिटर, लैंडर, एसेंडर और रिटर्नर यंत्रों का प्रयोग किया गया. जिसमें चांग ई-5 स्पेसक्राफ्ट द्वारा चंद्रमा की कक्षा में पहुंचने पर अपने एक लैंडर को उतारा गया. यह लैंडर 19 घंटे के अंदर चंद्रमा की सतह से मिट्टी और चट्टान के नमूने एकत्र करके एसेंडर तक ले गया. एसेंडर नमूने लेकर चंद्रमा की सतह से उड़कर अंतरिक्ष में चक्कर काट रहे आर्बिटर से जुड़ गया और रिटर्नर की सहायता से वापस जमीन पर आ गया. इस तरह इस पूरे मिशन में लगभग 23 दिन का समय लगा. किन्तु इस मिशन के कामयाब होते ही चीन ने अपने अंतरिक्ष कार्यक्रमों में बाकी दुनिया के देशों से बेहद बढ़त बना ली. अब इन सैपलों की सहायता से चंद्रमा की उत्पत्ति एवं निर्माण के बारे में बेहद जरूरी जानकारी मिलने वाली है. चांद की सतह से नमूने लाने के लिये चीन द्वारा वर्षों से कई मिशन पर कार्य किया जा रहा था. इस मिशन से पहले चीन द्वारा 21वीं सदी में दो मिशन लॉन्च किये गये थे. इसमें सबसे पहले 2013 में चांग ई-3 और 2019 में चांग ई-4 लॉन्च किया गया. चांग ई-4 चांद की सतह पर सुरक्षित रूप से उतरा और वैज्ञानिकों का मत है कि उसमें प्रयोग किया गया रोवर सेट यूटू-2 वहां आज भी बेहतर रूप से कार्य कर रहा है. इसके बाद भेजे गये चांग ई-5 से चीन को वह सफलता मिल गई जिसके लिये वह पिछले सात वर्षों से प्रतीक्षा कर रहा था. इससे पहले सोवियत संघ और अमेरिका द्वारा चांद के लिये मिशन भेजे गये थे जो कामयाब रहे. अब चीन की गिनती दुनिया के तीसरे देश के रूप में होने लगी है जिसने चंद्रमा की सतह से सफलतापूर्वक सैपल लाने का काम किया है. उम्मीद की जा रही है कि इस सफलता से चंद्रमा की कई गुत्थियां सुलझेंगी और अंतरिक्ष अभियानों में आशान्वित प्रगति होगी.

मनीष श्रीवास्तव
विद्यानगर, भोपाल (मप्र)

नासा का रोवर 'पर्सवियरन्स' लाल ग्रह की सतह पर सुरक्षित उतर गया

अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा का रोवर 'पर्सवियरन्स' शुक्रवार को लाल ग्रह की सतह पर सुरक्षित उतर गया. अब तक के सबसे जोखिम भरे और ऐतिहासिक रूप से महत्वपूर्ण इस अभियान का उद्देश्य यह पता लगाना है कि मंगल ग्रह पर क्या कभी जीवन था. अमेरिका के फ्लोरिडा में केप केनावेरल अंतरिक्ष केंद्र से पिछले साल 30 जुलाई को मंगल ग्रह के लिए लिए इस अभियान की शुरुआत हुई थी. अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी ने बताया कि धरती से 47.2 करोड़ किलोमीटर की यात्रा कर रोवर मंगल की सतह पर सुरक्षित तरीके से उतर गया. अभियान के तहत ग्रह से चट्टानों के टुकड़े भी लाने का प्रयास किया जाएगा जो इस सवाल का जवाब खोजने में अहम साबित हो सकते हैं. नासा के कार्यवाहक प्रशासक स्टीव जुरचेक ने कहा, "नासा, अमेरिका और वैश्विक स्तर पर अंतरिक्ष अन्वेषण के लिए यह एक अहम पल है. इससे हमें मंगल के बारे में और जानकारी मिलेगी जिसे हम दूसरों को बता पाएंगे." इस रोवर का आकार कार की तरह है और इसका वजन 1026 किलोग्राम है. अभियान पर भेजने के पहले कई सप्ताह तक इसे परीक्षण से गुजरना पड़ा. कैलिफोर्निया के पासाडोना में अंतरिक्ष एजेंसी की जेट प्रॉपल्सन लेबोरेटरी में ग्राउंड कंट्रोलर अधिकारियों ने रोवर 'पर्सवियरन्स' के मंगल ग्रह की सतह पर उतरने की पुष्टि करने के बाद इस ऐतिहासिक घटना पर खुशी जतायी और राहत की सांस ली. नासा के विज्ञान मिशन के प्रमुख थॉमस जरबुचेन ने संवाददाता सम्मेलन में कहा, "अब विज्ञान के चमत्कार की शुरुआत हो रही है." उन्होंने अभियान के दौरान किसी प्रतिकूल स्थिति से निपटने के बारे में भी जानकारी दी. पिछले सात महीने में मंगल के लिए यह तीसरी यात्रा है. इससे पहले संयुक्त अरब अमीरात और चीन के एक-एक यान भी मंगल के पास की कक्षा में प्रवेश कर गए थे. वैज्ञानिकों का मानना है कि अगर कभी मंगल ग्रह पर जीवन रहा भी था तो वह तीन से चार अरब साल पहले रहा होगा. तब ग्रह पर पानी बहता था. वैज्ञानिकों को उम्मीद है कि रोवर से दर्शनशास्त्र, धर्मशास्त्र और अंतरिक्ष विज्ञान से जुड़े एक मुख्य सवाल का जवाब मिल सकता है. इस परियोजना के वैज्ञानिक केन विलिफोर्ड ने कहा, "क्या हम इस विशाल ब्रह्मांड रूपी रेगिस्तान में अकेले हैं या कहीं और भी जीवन है? क्या जीवन कभी भी, कहीं भी अनुकूल परिस्थितियों की देन होता है?" 'पर्सवियरन्स' नासा द्वारा भेजा गया अब तक का सबसे बड़ा रोवर है और 1970 के दशक के बाद से अमेरिकी अंतरिक्ष



एजेंसी का यह नौवां मंगल अभियान है। चीन ने अपने मंगल अभियान के तहत 'तियानवेन-1' पिछले साल 23 जुलाई 2020 को लाल ग्रह के लिए रवाना किया था। यह 10 फरवरी को मंगल की कक्षा में पहुंचा। इसके लैंडर के यूटोपिया प्लैटिया क्षेत्र में मई 2021 में उतरने की संभावना है। यूई का मंगल मिशन 'होप' भी इस महीने मंगल की कक्षा में प्रवेश कर गया है।

कोरोना वायरस की महामारी के कारण मौत के सर्वेक्षण

कोरोना वायरस की महामारी के कारण दुनियाभर में अब तक 24 लाख से ज्यादा लोगों की मौत हो चुकी है। एक रिसर्च में इस आंकड़े को अलग तरह से स्टडी किया गया है और पाया गया है कि कुल 2 करोड़ साल का जीवन समय से पहले खत्म हो गया। दरअसल, औसतन एक व्यक्ति की उम्र 73 साल होती है लेकिन 10 लाख से ज्यादा लोगों की जिंदगी कोरोना के चलते पहले ही खत्म हो गई। रिसर्चर्स ने कोरोना से मौत के वक्त लोगों की उम्र और उनकी औसतन जीवन प्रत्याशा (Life expectancy) की तुलना की। जब किसी व्यक्ति की असमय मौत हो गई तो दोनों के बीच अंतर को कोरोना के चलते गंवाए गए साल माना गया। ये स्टडी साइंटिफिक रिपोर्ट्स जर्नल में छपी है। इस रिपोर्ट के मुताबिक पूरे विश्व में हुई मौतों के कारण कुल 2 करोड़ साल से ज्यादा का जीवन समय से पहले खत्म हो गया। औसतन कोरोना से जान गंवाने वाले हर शख्स ने अपनी जिंदगी के 16 साल गंवा दिए। इसमें से करीब 45% साल 55-75 साल की उम्र के लोगों के थे। 75 साल से ज्यादा उम्र के लोगों के 25% साल गए और 55 साल से कम उम्र के लोगों के 30% साल गए। इस स्टडी के आधार पर कहा गया है कि महामारी से युवाओं को बचाने के लिए भी जन-स्वास्थ्य नीतियों को बनाना चाहिए। महिलाओं की तुलना में पुरुषों के 44% साल ज्यादा खत्म हुए। फिनलैंड, जर्मनी, स्पेन, ब्रिटेन और अमेरिका के रिसर्चर्स ने 18 देशों के 13 लाख लोगों के डेटा को देखा। मरने वालों में से सिर्फ 2.74 लाख लोगों ने अपना पूरा जीवन (औसत जीवन प्रत्याशा) जिया था।

-डॉ. दया शंकर त्रिपाठी

बी 2/63 सी-1 के, भदौनी, वाराणसी - 221001

प्लैनेट-9 की तलाश में एक नई तकनीक का उपयोग

इन दिनों खगोलविद दूरस्थ सौर मंडल की खोजबीन के लिए 'शिफ्टिंग और स्टैकिंग' तकनीक का पुनरीक्षण कर रहे

हैं। शोधकर्ताओं का मानना है कि इसकी मदद से प्लूटो की कक्षा से परे सौर मंडल को भी देखा जा सकता है।

इस तकनीक में अंतरिक्ष दूरबीन को संभावित कक्षा के मार्गों पर धीरे-धीरे सरकाया (शिफ्ट किया) जाता है और इस तरह प्राप्त तस्वीरों की एक के ऊपर थप्पी (स्टैक) जमाई जाती है ताकि उनकी रोशनी को एक छवि में संकलित किया जा सके। इस तकनीक का उपयोग पहले भी हमारे सौर मंडलके ग्रहों के चंद्रमाओं की खोज करने के लिए किया जा चुका है। शोधकर्ताओं को उम्मीद है कि इस तकनीक की मदद से प्लैनेट-9 यानी नौवे ग्रह और अन्य दूरस्थ वस्तुओं को देखा जा सकेगा।

येल युनिवर्सिटी में खगोलशास्त्र के पीएचडी छात्र और इस अध्ययन की प्रमुख मैलेना राइस इस तकनीक को काफी महत्वपूर्ण मानती हैं। राइस और उनके सहयोगी ग्रेग लाफलिन ने नासा के ट्रांज़िटिंग एक्सोप्लेनेट सर्वे सैटेलाइट (टीईएसएस) द्वारा ली गई छवियों को स्टैक किया है। गौरतलब है कि टीईएसएस का उपयोग पृथ्वी की कक्षा से बाह्य दुनिया का पता लगाने के लिए किया जाता है।

एक परीक्षण में शोधकर्ताओं ने तीन अज्ञात नेपच्यून-पार पिंडों के कमज़ोर संकेत शिफ्टेड और स्टैक छवियों में देखे। ये पिंड नेपच्यून की कक्षा से परे सूर्य का चक्कर लगा रहे थे। इसके बाद वैज्ञानिकों ने आकाश की दो दूरस्थ पट्टियों की बेतरतीब खोज की। इस दौरान उन्होंने 17 नए नेपच्यून-पार उम्मीदवार खोज निकाले।

राइस के अनुसार इन 17 में से एक पिंड भी वास्तविक हुआ तो हमें बाह्य सौर मंडल की गतिशीलता और नौवे ग्रह के संभावित गुणों को समझने में मदद मिल सकती है। वर्तमान में शोधकर्ता धरती स्थित दूरबीन से प्राप्त छवियों का उपयोग करके इन 17 पिंडों की पुष्टि करने का प्रयत्न कर रहे हैं। शोधकर्ताओं ने नेपच्यून-पार पिंडों की विचित्र कक्षाओं से बाहरी सौर मंडल का अनुमान लगाया है। उनका निष्कर्ष है कि उस स्थान पर ढेर सारे छोटे-छोटे पिंड हैं और ये इस तरह झुंडों में व्यवस्थित हैं कि लगता है कि वहां कोई बड़ा पिंड स्थित है जिसकी वजह से यह स्थिति बनी है। यह पिंड पृथ्वी से 5-10 गुना बड़ा है और पृथ्वी की तुलना में सूर्य से सैकड़ों गुना दूर है। वैसे अन्य खगोलशास्त्रियों को लगता है कि यही प्रभाव छोटे-छोटे पिंडों के मिले-जुले असर से भी हो सकता है।

इस अध्ययन को दी प्लैनेटरी साइंस जर्नल ने स्वीकार कर लिया है। राइस ने अपने निष्कर्ष अमेरिकन एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी डिवीज़न फॉर प्लैनेटरी साइंसेज़ की ऑनलाइन आयोजित वार्षिक बैठक में प्रस्तुत किया है।

दीनानाथ सिंह

सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, भापअ केंद्र, मुंबई

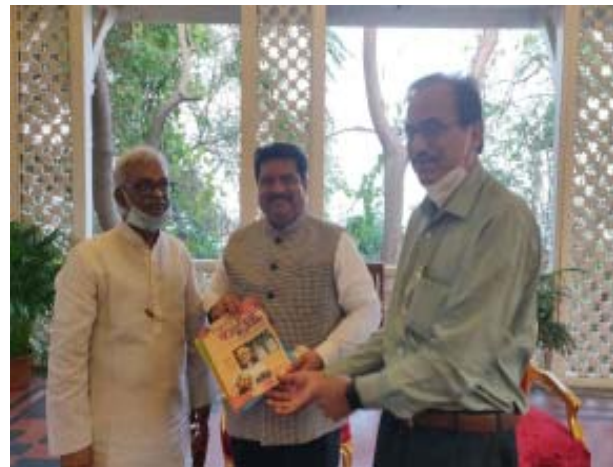
विज्ञान संचार में वैज्ञानिक त्रैमासिक का योगदान



वैज्ञानिक त्रैमासिक पत्रिका के कोरोना विशेषांक की प्रति महामहिम राज्यपाल श्री भगत सिंह कोशियारी को भेंट करते हुए संपादक, दीनानाथ सिंह साथ में हैं सांसद मनोज कोटक, संपादक - निर्भय पथिक अश्विनीकुमार मिश्र, मुंबई विश्व विद्यालय हिंदी विभाग के डॉ. करुणा शंकर उपाध्याय

विज्ञान संचार में वैज्ञानिक का योगदान सराहनीय रहा है वर्ष विगत 52 से निरंतर प्रकाशित हो रहा है राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी 2021 के अवसर पर महाराष्ट्र के महामहिम राज्यपाल श्री भगत सिंह कोशियारी ने वैज्ञानिक का लोकार्पण किया जिसका प्रकाशन कोरोना काल में नियमित प्रकाशन होना गर्व की बात है इस अवसर में मुख्य संपादक वैज्ञानिक श्री दीनानाथ सिंह और प्रिंटर वैज्ञानिक श्री अश्विनी कुमार मिश्रा व और विनम्र साथी मौजूद थे. परिषद महामहिम राज्यपाल का आभार प्रकट करता है विज्ञान संबंधी पत्रिका की हिन्दी में कमी पिछले कई दशकों से अनुभव की जा रही है। परंतु कुछ वर्षों से कई शिक्षाविदों और वैज्ञानिक पत्रिका के माध्यम से प्रयासरत है। जैसे विज्ञान, विज्ञान प्रगति, पर्यावरण ऊर्जा टाइम्स, ज्ञान विज्ञान आदि का कुशल प्रकाशन सामने आया है वैसे ही 'वैज्ञानिक' वर्ष में चार अंक द्वारा हिन्दी में गांव शहरों में वैज्ञानिक चिंतन प्रारंभ करने के उद्देश्य से पत्रिका पाठकों के लिए उपलब्ध है। एक उच्चस्तरीय लेखों का नियमित संकलन हिन्दी में विज्ञान में वैज्ञानिकों शिक्षाविदों, संस्थानों के छात्रों व आप पाठक को मिले एवं एक वैज्ञानिक जागरूक मंच पैदा करना पत्रिका का प्रेरणा स्रोत रहा है। विज्ञान को हिंदी में जनमानस तक पहुंचाने

के लिए हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्, बार्क, मुंबई द्वारा प्रकाशित 'वैज्ञानिक' भी निरंतर प्रयासरत है। 'वैज्ञानिक' का परिचय अंक लगभग 52 वर्ष पूर्व 1969 में प्रकाशित हुआ था। वैज्ञानिक चिंतन हिन्दी में उपलब्ध कराने के अतिरिक्त इसमें नवीनतम शोध की जानकारी हिन्दी में पाठकों तक पहुंचाई जाती है। इसी उद्देश्य से 1970 से प्रतिवर्ष अखिल भारतीय हिन्दी



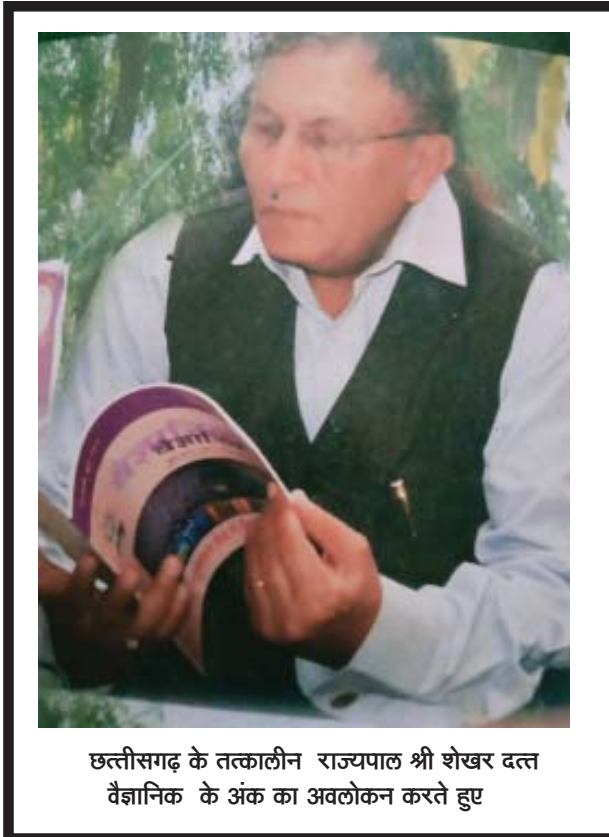
सांसद मनोज कोटक को वैज्ञानिक की प्रति भेंट करते हुए परिषद सचिव दीनानाथ सिंह



विज्ञान लेख प्रतियोगिता का आयोजन परिषद् द्वारा हिन्दी में विज्ञान के संवर्द्धन हेतु की जाती है। इसका मुख्य उद्देश्य आम पाठक में राजभाषा में वैज्ञानिक लेख लिखने की क्षमता पैदा करना, नये शोध की जानकारी एक दूसरे तक पहुंचाना है।

'वैज्ञानिक' द्वारा प्रकाशित कर पाठकों में हिन्दी में वैज्ञानिक जागरूकता पैदा की जाती है ताकि लेख के स्तर पर पाठक अपने ज्ञान व क्षमता में वृद्धि कर सकें. वैज्ञानिक के पूर्व संपादक और भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के सेवानिवृत्त वैज्ञानिक, डॉ. गोविंद प्रसाद कोठियाल हिन्दी विज्ञान के क्षेत्र में 'वैज्ञानिक' के संपादन के जरिए से काफी प्रयास किया है उन्होंने लगभग 20 साल तक 'वैज्ञानिक' के संपादकीय का विशिष्ट कार्य किया है पुनः इस काम को केन्द्र के सेवारत वैज्ञानिक द्वारा वैज्ञानिक के संपादक का उत्कृष्ट प्रयास किया जा रहा है. इसमें सामान्य वैज्ञानिक विषय जैसे कृषि विज्ञान, नाभिकीय विज्ञान, खगोल विज्ञान, भौतिकी, रसायन, पदार्थ विज्ञान, पर्यावरण, संगणक विज्ञान, नैनोटेकनेलॉजी, भू-विज्ञान, पर्यावरण विज्ञान, सिविल, मैकेनिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, विमानन इंजीनियरिंग, विद्युत इंजीनियरिंग, नियंत्रण और इंस्ट्रुमेंटेशन, अनुवांशिकी इंजीनियरिंग आदि शामिल हैं. वैज्ञानिक (त्रैमासिक) -प्रतियोगिता विशेषांक में लेख वैज्ञानिक ज्ञान से भरा, समसामयिक और रोचक रहा है, 'वैज्ञानिक' के संपादन एवं व्यवस्थापन से जुड़े सभी विज्ञान प्रेमियों द्वारा लेखन जगत की परिवृद्धि के लिए ऐसे प्रयास सराहनीय हैं.

दीनानाथ सिंह
संपादक, वैज्ञानिक



छत्तीसगढ़ के तत्कालीन राज्यपाल श्री शेखर दत्त वैज्ञानिक के अंक का अवलोकन करते हुए



पूरी दुनिया में हर साल 8 मार्च को अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया जाता है। अपने घर से लेकर देश की तरक्की में महिलाओं ने हर संभव अपना योगदान दिया है। साल के 365 दिन उनके त्याग और परिश्रम के लिए न्योछावर किये जाए तो भी कम है मगर इस एक दिन समाज महिलाओं द्वारा की गयी हर तपस्या का सम्मान करता है। शायद ही ऐसा कोई क्षेत्र होगा जहां महिलाओं ने अपने हाथ न आजमाए हों।



भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र मुम्बई राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा 10 जनवरी 2020 को विश्व हिंदी दिवस के आयोजन की कुछ झलकियां



काव्यपाठ करते हुए आमंत्रित कवि



तत्कालीन संयुक्त निदेशक राजभाषा
श्री नरसिंह राम का प्रास्ताविक



भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र के निदेशक माननीय डॉ
ए के. मोहांती का अभिभाषण



भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र के तत्कालीन नियंत्रक
माननीय श्री पी गोवर्धन का अभिभाषण



माननीय अतिथियों का प्रस्तुतिकरण

हिन्दी विज्ञान संचारको / लेखकों का सादर सम्मान

वैज्ञानिक पत्रिका से जुड़े लेखकों ने अपना बहुमूल्य समय देकर विज्ञान लेखन को बुलंदियों पर पहुंचाया है 'राष्ट्रीय विज्ञान दिवस' के शुभ अवसर पर इन विज्ञान लेखकों को विभिन्न संस्थानों द्वारा मिले सम्मान को प्रकाशित किया जा रहा है



बीएचयू के विज्ञान लेखक डा संजय कुमार अतिथि से सम्मान ग्रहण करते हुए



परिषद के पूर्व अध्यक्ष डॉ देवानंद शर्मा परिषद के वर्तमान सचिव श्री दीनानाथ सिंह को जूनागढ़ के विज्ञान सेमिनार में सम्मानित करते हुए



विज्ञान संचारक और पूर्व सचिव, हिविसाप श्री जे.पी. त्रिपाठी डॉ आर डॉ आर चिदंबरम, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार, (भारत सरकार) द्वारा सम्मानित



प्रख्यात विज्ञान संचारक डॉ गोविंद प्रसाद कोठियाल पूर्व संपादक वैज्ञानिक, पूर्व मुख्य वैज्ञानिक सलाहकार डॉ आर चिदंबरम जी से सम्मान प्राप्त करते हुए.



विज्ञान लेखक श्री संजय गोस्वामी, छत्तीसगढ़ के तत्कालीन राज्यपाल श्री शेखर दत्त द्वारा डॉ.गोरख प्रसाद विज्ञान लेखन पुरस्कार प्राप्त करते हुए



विज्ञान संचारक श्री अश्विनी कुमार मिश्र, संपादक निर्भय पथिक महामहिम राज्यपाल श्री भगत सिंह कोश्यारी द्वारा सम्मानित



विज्ञान संचारक श्री विपुल सेन सीमैप लखनऊ द्वारा सम्मानित



डॉ. दया शंकर त्रिपाठी उत्तर प्रदेश के मुख्यमंत्री माननीय योगी आदित्य नाथजी द्वारा वीरबल साहनी पुरस्कार द्वारा सम्मानित



विज्ञान लेखक और सह संपादक श्री बी.एन. मिश्र, पुरस्कार प्राप्त करते हुए



श्री मनीष श्रीवास्तव यूपी के पूर्व राज्यपाल द्वारा सम्मानित



वरिष्ठ विज्ञान लेखक व कार्यकारी सदस्य श्री राजेश मिश्रा को हिंदी विज्ञान में उत्तम प्रयास के लिए सम्मान



श्री सुभाष चंद्र झा, सीई, के.बी.रवि एनआरपी से सम्मान ग्रहण करते हुए.



संयुक्त कोषाध्यक्ष श्री नवीन त्रिपाठी ने हिंदी विज्ञान में उत्कृष्ट योगदान हेतु स्मृति चिन्ह प्राप्त किया



वरिष्ठ विज्ञान लेखक डा ललित कुमार सिंघानिया सम्मान प्राप्त करते हुए

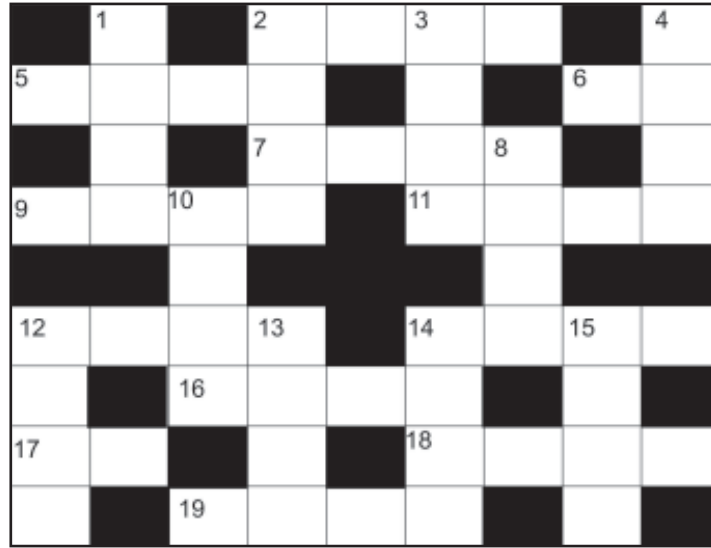


विज्ञान लेखकों के हाथों में वैज्ञानिक और खुशी

वैज्ञानिक के पूर्व संपादक डॉ. जगदीश चन्द्र व्यासजी का भी विज्ञान संचार में बहमूल्य योगदान रहा है, परिषद इस के लिए उनका आभारी है जो विज्ञान संचार में महत्पूर्ण योगदान दिया है, जैसे श्री कवीन्द्र पाठक (अध्यक्ष हिविसाप) श्री पी के रामटेके (सह-सचिव, हिविसाप), श्री राजेश कुमार मिश्र (उपाध्यक्ष), डॉ शिवगोपाल मिश्र, विज्ञान परिषद प्रयाग, श्री एस के मल्होत्रा जी, श्री मनोज सिंह, एस आई आर डी, डा कुलवंत सिंह, श्री ए के चतुर्वेदी, श्री प्रेम चंद श्रीवास्तव, डॉ देवकी नंदन, श्री राजेश कुमार, श्री प्रवीण दुबे, श्री बी एन मिश्र, श्री आर पी कुशवाहा-सदस्य, हिविसाप, श्रीएम.सी. गोयल(कोषाध्यक्ष, हिविसाप), श्री अनिल अहिरवार, श्री मनीष कुमार, श्री किशन चंद, डॉ. मनीष मोहन गोरे, डॉ. सरोज शुक्ला, श्रीमती विजय लक्ष्मी गिरि, डॉ. मिनाक्षी पाठक, डॉ. माधव सक्सेने, श्री उत्तम सिंह गहरवार आदि विज्ञान लेखकों का भी विज्ञान संचार में महत्पूर्ण योगदान कर परिषद को गौरवान्वित किया है, यदि किसी कर्मठ विज्ञान लेखकों का नाम छूट गया है तो हम खेद प्रकट करते हैं. इस अवसर पर सभी को हार्दिक शुभकामनाएं !



विज्ञान वर्ग पहेली - 18



बायें से दांये

- श्वेत धात्विक तत्व जो अत्यंत विषैला होता है (4)
- चैपायों का स्तन (2)
- फ्रेंच गणितज्ञ जिन्होंने सन् 1631 में छोटी लंबाई नापने के लिए एक पैमाने का आविष्कार किया (4)
- भय आदि से कांपने का भाव (4)
- धतूरा (4)
- आंतरिक अंगों से रक्त अथवा अन्य द्रव का बहना
- ब्रिटिश भौतिक शास्त्री जिन्हें आर्गन गैस की खोज के लिए 1904 में नोबेल पुरस्कार मिला (2,2)
- जंगल का रक्षक (4)
- बहुमूल्य, चमकीला खनिज पदार्थ (2)
- तिक्त, काला, छोटा दाना जो मसाले के रूप में प्रयुक्त होता है (2,2)

ऊपर से नीचे

- वह पिंड जो किसी ग्रह की परिक्रमा करता है (4)
- वाष्पन तथा पुनः संघनन क्री क्रिया जिससे किसी द्रव के अवयवों को पृथक किया जाता है (4)
- सब प्रकार की क्रियाओं से रहित होने का भाव (4)
- बड़ा जूसी फल जिसका गूदा पीला होता है तथा खाल कांटेदार होती है (4)
- काउंटवः- इनका वास्तविक नाम बेंजमिन थाम्पसन

था और सन् 1798 में अपना सिद्धांत प्रतिपादित किया कि ऊष्मा कोई वस्तु न होकर मात्र गति का एक साधन है (4)

- शरीर के किसी अंग के कट जाने से खून का बहना (4)
- बीज का भूमि में पड़कर अंकुरित होना (4)
- वन भूमि (4)
- तिक्त फली जो व्यंजनों में मसाले की तरह पड़ती है (2,2)
- मैडम क्यूरी द्वारा खोजा गया एक तत्व (4)

- दीनानाथ सिंह

सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई - 400085

विज्ञान वर्ग पहेली -17 का सही हल

	1	या		2	का		3	का	लगा	4	प	न
5	के	प	प्लू	नि	या	प				ली		
				छि		त					6	वा
7	श्री	8	ला	रि	का		9	ल	पु	10	आ	का
		व									वा	
11	श्री	ल	र	12	का		13	पु	वा	र	का	
				प			न					
		14	पं		15	का	ई	के	का	16	का	वा
17	सं	प	ल	न			पु			न		

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के कर्मठ, सभ्य श्री डी.के. शुक्ला एईआरबी से सेवानिवृत्त



हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के पथ प्रदर्शक श्री डी.के. शुक्ला एईआरबी, डीईई से कार्यकारी निदेशक के पद से 28/02/2021 को सेवानिवृत्त हो गए श्री डी.के. शुक्ला ने जबलपुर इंजीनियरिंग कॉलेज से बी ई (मैकेनिकल इंजीनियरिंग) का कोर्स कर ट्रेनिंग स्कूल के 25 वें बैच में आए व भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के ध्रुव रिएक्टर में वैज्ञानिक अधिकारी / इंजीनियर के पद पर नियुक्त हुए यहाँ वे अनुसंधान रिएक्टर के संचालन, कमीशनिंग, ऑपरेशन (ईंधन हैडलिंग, आइसोटोप उत्पादन, विकिरण प्रयोगों सहित) के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कार्य किया साथ ही अनुसंधान रिएक्टरों में विश्लेषण, सुरक्षा और एल डब्ल्यूआर, पीएचडब्ल्यूआर की समीक्षा की और ईंधन संयंत्र परियोजनाओं की कमीशनिंग को मिलकर सफलतापूर्वक चालू किया। वह हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद में सक्रिय रूप से जुड़े रहे उन्होंने राष्ट्रीय संगोष्ठी में अनेको विज्ञान वार्ता प्रस्तुत किए।

शुरुआत में वे परिषद में वैज्ञानिक के संपादकीय मंडल के सदस्य रहें और 2012 से 2014 तक उपाध्यक्ष का पद सफलतापूर्वक संभालें उस समय वे आरआरएमडी, ध्रुव रिएक्टर में आर आर एम डी, बी ए आर सी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक के पद पर थे उसके बाद वे 2015 में एईआरबी, डीईई में निदेशक (रिएक्टर समूह) के पद पर नियुक्ति हुई यहाँ उन्हें कार्यकारी निदेशक के पद पर पदोन्नती किया गया यहाँ उनके परमाणु रिएक्टर क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए फरवरी 2019 से 2021 तक दो साल का सेवा विस्तार, प.ऊ.वि. से प्राप्त किया। वे हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के विभिन्न विज्ञान संगोष्ठी में नाभिकीय विशेषज्ञ के रूप में अनेकों वार्ता प्रस्तुत किए उन्होंने डॉ होमी भाभा लेख प्रतियोगिता के मुख्य मूल्यांकनकर्ता के रूप में अनेक बार सफलतापूर्वक काम किया। हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के आजीवन सदस्य श्री डी.के. शुक्ला परिषद में हिंदी विज्ञान के क्षेत्र में अमूल्य योगदान दिया है। उन्होंने हिंदी विज्ञान एवं अभियांत्रिकी दोनों ही क्षेत्रों में उल्लेखनीय योगदान दिया है। एक प्रभावी हिंदी विज्ञान विशेषज्ञ के नाते जन सामान्य संबंधित विषयों की वैज्ञानिक जानकारी/ज्ञान के संचार तथा लोकप्रियकरण की दिशा में स्वयंसेवी भाव से लगातार कार्य करते रहे हैं सेवानिवृत्ती के अवसर पर आपको हिंदी विज्ञान में आमूल योगदान हेतु अनेकानेक बधाइयां तथा भविष्य के सुखद एवं निरोगी सुदीर्घ पारिवारिक जीवन के लिए शुभकामनाएं! आशा है परिषद को भविष्य में भी आपका मार्गदर्शन मिलेगा।

आभार, हि.वि.सा.प.

यहाँ उनके विज्ञान के कुछ कार्यों की झलकियां हैं

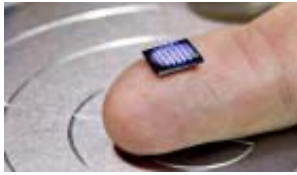


श्री डी.के. शुक्ल का उदार व्यक्तित्व व कर्मठता

वर्ष 2020 में वैज्ञानिक उपलब्धियों पर एक नजर

मानव इतिहास में साल 2020 कोरोना महामारी के लिए याद रखा जाएगा. लेकिन इस साल बहुत सारी वैज्ञानिक खोजें और आविष्कार हुए जिस वजह से विज्ञान की दुनिया के लिए साल 2020 बहुत ही महत्वपूर्ण बन गया है. यह साल अंतरिक्ष अनुसंधान, कोरोना वैकसीन की खोज जैसी उपलब्धियों के लिए खास तौर पर जाना जाएगा. भारत ने भी विज्ञान के क्षेत्र में राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर अपनी उपलब्धियों से खूब नाम कमाया.

1. दुनिया का सबसे छोटा मेमोरी डिवाइस तैयार : वैज्ञानिकों ने दुनिया का सबसे छोटा मेमोरी डिवाइस बना लिया है. इस विकास से कंज्यूमर इलेक्ट्रॉनिक्स और ब्रेन-इंस्पायर्ड कंप्यूटिंग के लिए तेज, छोटे और अधिक ऊर्जा-कुशल इलेक्ट्रॉनिक चिप्स का निर्माण हो सकता है.



वैज्ञानिकों ने उस पदार्थ विज्ञान को भी खोज लिया है जो इन छोटे उपकरणों के लिए गहन मेमोरी स्टोरेज क्षमताओं को अनलॉक करता है. वैज्ञानिकों ने

यह कहा है कि, छोटे प्रोसेसर अधिक कॉम्पैक्ट कंप्यूटर और फोन बनाने में निर्माताओं को सक्षम बनाते हैं. उन्होंने यह भी कहा कि, इन चिप्स के आकार को कम करने से इनकी ऊर्जा-मांग घट जाती है और कार्य क्षमता भी बढ़ जाती है. इसका मतलब है कि, तेज़ और स्मार्ट डिवाइसेस संचालन के लिए कम ऊर्जा का उपयोग करते हैं.

2. सौरमंडल के बाहर से पहली बार मिले रेडियो संकेत : वैज्ञानिकों के अंतरराष्ट्रीय टीम ने संभवतः पहली बार हमारे सौर मंडल के बाहर स्थित ग्रह से आ रहे रेडियो संकेतों का पता लगाया है. यह संकेत 51 प्रकाशवर्ष दूर स्थित ग्रह प्रणाली से आ रहे हैं. वैज्ञानिकों ने बताया कि नीदरलैंड स्थित रेडियो दूरबीन ने लो फ्रीक्वेंसी एरे (LOFAR) का इस्तेमाल कर टाउ



बूट्स तारे की प्रणाली से आ रहे रेडियो संकेतों का पता लगाया है.

वैज्ञानिकों ने कहा कि अगर इस ग्रह की पुष्टि बाद के अध्ययन से होती है तो रेडियो संकेतों के जरिये सौर मंडल के

बाहर के ग्रहों का पता लगाने का एक नया मार्ग खुलेगा और सैकड़ों प्रकाशवर्ष दूर की दुनिया के बारे में जानने का नया तरीका मिलेगा. उल्लेखनीय है कि पृथ्वी का चुंबीय क्षेत्र सौर तूफानों के खतरों से बचाता है.

3. बीएसएनएल की सैटेलाइट से समुद्र में भी अब मिलेगा नेटवर्क : भारत संचार निगम लिमिटेड (बीएसएनएल) ने हाल ही में सैटेलाइट आधारित इंटरनेट ऑफ थिंग्स (Internet Of Things) उपकरण सेवा शुरू की है. इसकी वजह से देश की समुद्री सीमा के अंदर किसी भी स्थान से फोन लगाया जा सकेगा, जहां मोबाइल टावर भी नहीं है. इसे प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी के डिजिटल इंडिया के विजन के अनुसरण में शुरू किया गया है. बीएसएनएल की तरफ से जारी किए गए एक बयान में कहा गया है कि ये दुनिया का पहला उपग्रह आधारित आईओटी नेटवर्क है. इस सेवा को अमेरिका की स्काइलो के साथ साझेदारी में शुरू किया गया है. स्काइलो ने भारत में इस्तेमाल के लिए इन उपकरणों को तैयार किया है.



4. दुनिया का पहला 6G प्रायोगिक उपग्रह लॉन्च : चीन ने 6 नवंबर, 2020 को दुनिया का पहला 6G प्रायोगिक उपग्रह सफलतापूर्वक लॉन्च किया है. इस उपग्रह को 12 अन्य उपग्रहों के साथ एक ही रॉकेट में ऑर्बिट में लॉन्च किया गया. चीन ने जब से अपने अगली पीढ़ी के मोबाइल इंटरनेट कनेक्शन का विकास करना शुरू किया, ठीक उसके एक वर्ष बाद यह विकास हुआ.

यह 6G जमीन संचार के नेटवर्क के साथ उपग्रह संचार नेटवर्क को संयोजित करेगा. मौजूदा 5G की तुलना में यह 6G 100 गुना तेज होने की उम्मीद जताई जा रहा है और इसकी आवृत्ति का विस्तार बैंड 5G वेव स्पेक्ट्रम से टेराहर्ट्ज स्पेक्ट्रम तक किया जाएगा.





5. नासा ने चंद्रमा की सतह पर खोजा पानी : अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा ने हाल ही में चंद्रमा की सतह पर पानी की खोज की है। बड़ी बात यह है कि चंद्रमा की सतह



पर यह पानी सूरज की किरणों पड़ने वाले इलाके में खोजी गई है। इससे चांद पर जीवन की उम्मीदें और मजबूत हो गई हैं। नासा ने इस दिशा में लंबे समय से खोज कर रही चंद्रमा की सतह पर पानी होने की पुष्टि होने का घोषणा किया। नासा के विज्ञान मिशन निदेशालय में एस्ट्रोफिजिक्स विभाग के निदेशक पॉल हट्टर्ज ने कहा कि पहले ऐसे संकेत थे कि चंद्रमा के सतह पर सूर्य की ओर H₂O हो सकता है। अब इसे वहां खोज लिया गया है। इस खोज से भविष्य में स्पेस मिशन को बड़ी ताकत मिलेगी।

6. अरब देश का पहला मंगल मिशन : सऊदी अरब अमीरात (यूएई) ने हाल ही में जापान के सहयोग से मंगल ग्रह पर अपना अपना पहला इंटरप्लेनेटरी होप प्रोब मिशन शुरू किया। यूएई का मंगल ग्रह के लिए पहला अंतरिक्ष मिशन 19



जुलाई 2020 को जापान के तानेगाशिमा स्पेस सेंटर से लॉन्च हुआ। यूएई का यह मिशन मंगल ग्रह 'होप' नाम से डब किया गया है।

इस यान में कोई इंसान नहीं गया है। इसकी लाइव फीड भी दिखाई गई। इस यान पर अरबी में 'अल-अमल' लिखा हुआ था। इस यान ने दक्षिण जापान के तानेगाशिमा स्पेस सेंटर से उड़ान भरी। हालांकि, इस मार्स मिशन का मकसद इस लाल ग्रह के पर्यावरण और मौसम के बारे में सटीक जानकारी इकट्ठा करना है।

7. भारतीय वैज्ञानिकों ने तैयार की सर्वाधिक प्रोटीन वाली गेहूं : भारत सरकार के अग्रकर रिसर्च इंस्टिट्यूट (एआरआई), पुणे के वैज्ञानिकों ने मार्च में गेहूं की खास किस्म विकसित की। इसमें 14.7 प्रतिशत तक ज्यादा प्रोटीन है। इस



किस्म का नाम एमएसीएस 4028 है। यह सेमी ड्वार्फ किस्म है। इसकी फसल 102 दिनों में तैयार हो जाती है। कुपोषण मिटाने के लिए गेहूं की इस किस्म को यूनिसेफ के 'विजन 2022' कार्यक्रम के तहत विकसित किया गया है।

8. क्रिस्टिना कोच ने बनाया अंतरिक्ष में रहने का रिकॉर्ड : अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा की अंतरिक्ष यात्री क्रिस्टिना कोच अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन पर लगभग 11 महीने बिताने के बाद 06 फरवरी 2020 को सुरक्षित पृथ्वी पर लौट आईं। अंतरिक्ष में उनका यह मिशन किसी महिला का अब तक का

सबसे लंबा मिशन है। मीडिया रिपोर्ट्स के अनुसार, क्रिस्टिना कोच अंतरराष्ट्रीय समयानुसार सुबह 09 बजकर 12 मिनट पर पृथ्वी पर लौटीं।



इतिहास में यह पहला मौका था जब किसी स्पेसवॉक में पूरी तरह महिलाओं का दल अंतरिक्ष स्टेशन के बाहर गया हो। क्रिस्टिना कोच ने अपने मिशन के दौरान 210 अनुसंधानों में हिस्सा लिया। यह अनुसंधान नासा के आगामी चंद्र मिशन और मंगल पर मानव को भेजने की तैयारियों में मददगार होंगे।

9. भारत ने किया K-4 परमाणु बैलिस्टिक मिसाइल का सफल परीक्षण : आंध्र प्रदेश के समुद्री तट से दागी गई इस मिसाइल की मारक क्षमता 3,500 किलोमीटर है। यह मिसाइल पनडुब्बी से दुश्मन के ठिकानों को निशाना बनाने में सक्षम है। फिलहाल नौसेना के पास आईएनएस अरिहंत ही एकमात्र ऐसी पनडुब्बी है, जो परमाणु क्षमता से लैस है। इस मिसाइल का विकास रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) ने किया है।



तकनीकी दृष्टि से बैलिस्टिक मिसाइल उस प्रक्षेपास्त्र को कहते हैं जिसका प्रक्षेपण पथ सब ऑर्बिटल बैलिस्टिक पथ होता है। इसका उपयोग किसी हथियार (नाभिकीय अस्त्र) को किसी पूर्व निर्धारित लक्ष्य पर दागने हेतु किया जाता है। यह मिसाइल प्रक्षेपण के प्रारंभिक स्तर पर ही गाइड की जाती है।

10. इसरो ने फिर रचा इतिहास, संचार उपग्रह जीसैट-30 सफलतापूर्वक लॉन्च : भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने 17 जनवरी 2020 को यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी से एरियन-5 प्रक्षेपण यान के माध्यम से संचार उपग्रह जीसैट-30 प्रक्षेपित कर दिया है। यह प्रक्षेपण भारतीय समयानुसार 02 बजकर 35 मिनट पर किया गया। यह इसरो का इस साल अर्थात 2020 का पहला मिशन है। जीसैट-30 जीसैट सीरीज का बेहद ताकतवर और महत्वपूर्ण संचार उपग्रह है। इस उपग्रह की मदद से देश की संचार प्रणाली में और इजाफा होगा। अभी जीसैट सीरीज के 14 सैटेलाइट काम कर रहे हैं। इस सैटेलाइट की बंदौलत ही देश में संचार व्यवस्था कायम है। ये देश का अब तक का सबसे ताकतवर संचार उपग्रह भी है।



प्रस्तुति: अश्विनीकुमार मिश्र, मुंबई

क्रीडा विज्ञान कार्यक्रम

डीई खेल और सांस्कृतिक परिषद द्वारा आयोजित कार्यक्रम के आयोजन की कुछ झलकियां

जीवन के अन्य कार्य कलापों के साथ-साथ खेल-कूद के लिए भी समय निकालना बहुत आवश्यक है. आपने वह कहावत तो सुनी ही होगी 'स्वस्थ मन स्वस्थ शरीर में ही होता है' इस उद्देश्य से अणुशक्तिनगर मुंबई में गणतंत्र दिवस के अवसर पर 26 जनवरी 2020 को एक प्रसिद्ध खेल क्रिकेट मैच हुआ जो डीईई इलेवन बनाम बीएआरसी इलेवन था डीईई इलेवन के कप्तान माननीय श्री के एन व्यास सचिव, डीईई और प्रमुख, ईसी थे बीएआरसी इलेवन के कप्तान माननीय डॉ ए. के. मोहांती, निदेशक, भा.प.अ.के. थे



माननीय श्री के एन व्यास सचिव, डीईई, माननीय डॉ ए. के. मोहांती, निदेशक भा.प.अ.के

माननीय श्री के एन व्यास सचिव, डीईई डीईई इलेवन की ओर से क्षेत्ररक्षण करते हुए

माननीय डॉ ए.के.मोहांती, बीएआरसी इलेवन की ओर से बल्लेबाजी करते हुए

माननीय श्री के एन व्यास सचिव, डीईई डीईई इलेवन की ओर से गेंदबाजी करते हुए



मुख्य कार्यकारी, एनआरबी श्री के वी रवि बीएआरसी इलेवन की ओर से बल्लेबाजी, गेंदबाजी व क्षेत्ररक्षण करते हुए

श्री नीरव रावत, वरिष्ठ, वैज्ञानिक, एनआरबी बीएआरसी इलेवन की ओर से क्षेत्ररक्षण व गेंदबाजी करते हुए



श्री जे एस यादव, ए डी, ईएसजी बीएआरसी इलेवन की ओर से गेंदबाजी करते हुए

खेल का आनंद लेते हुए दर्शक गण डीईई इलेवन की ओर से बल्लेबाजी करते हुए

विजेता और उपविजेता टीम





हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

कार्यालय : हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, सूचना प्रभाग
सेंट्रल कांप्लेक्स, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई 400085
ई मेल : hvsp@barc.gov.in



संरक्षक

डॉ ए.के. मोहांती
निदेशक भा.प.अ.के.

कार्यकारिणी समिति

अध्यक्ष

श्री कवींद्र पाठक

उपाध्यक्ष

श्री राजेश कुमार मिश्र
सचिव

श्री दीनानाथ सिंह

सहसचिव

श्री प्रदीपकुमार रामटेके

कोषाध्यक्ष

श्री एम.सी. गोयल

संयुक्त कोषाध्यक्ष

श्री एन.सी. शर्मा

सदस्य

श्री विपुल सेन

श्री संजय गोस्वामी

श्री राजेश कुमार

श्री राजेश मिश्रा

श्री अनिल अहिरवार

श्री आर पी. कुशवाहा

श्री प्रवीण दुबे

डॉ. कुलवंत सिंह

पदेन सदस्य

संयुक्त निदेशक

(राजभाषा)

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद द्वारा पुस्तक - प्रकाशन

आदरणीय महोदय,

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद द्वारा मोनोग्राफ श्रृंखला के तहत हाल ही में हिंदी में वैज्ञानिक पुस्तक प्रकाशित हुआ जिसका विवरण है :



पुस्तक :

1) कण क्षेपण-मूल्य-395 रुपये

2) जिर्कोनियम - एम बहु उपयोगी धातु-मूल्य-300 रुपये

संयोजक/संपादन : डॉ कुलवंत सिंह, वैज्ञानिक अधिकारी / एच, एम एसडी, बी एआरसी



संस्करण : 2020

प्रकाशक : हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

धातुकर्म विशेषज्ञ डॉ कुलवंत सिंह के वैज्ञानिक प्रयास व श्री नरसिंह राम संयुक्त निदेशक (राजभाषा) के सहयोग से हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद द्वारा प्रकाशित पुस्तक : 1) कण क्षेपण 2) जिर्कोनियम - बहु उपयोगी व धातु विज्ञान के लिए महत्वपूर्ण है

1) **कण क्षेपण प्रक्रम** का उपयोग कई कार्यों जैसे - तनुफिल्म निक्षेपण, निक्षारण, इचिंग तथा वैश्लेषिक तकनीकों के किया जाता है. 2) **जिर्कोनियम** - एम बहु उपयोगी धातु जरकोनियम. जिर्कोनियम को मिश्र धातु के रूप में पाइप, फिटिंग और हीट एक्सचेंजर्स में उपयोग किया जाता है. जिर्कोनियम का उपयोग सिरामिक, मिश्र धातु स्टेनलेस स्टील, ग्लेज, फिलामेंट्स और कृत्रिम रत्न में भी किया जाता है. प्रस्तुत दोनों पुस्तक धातु के क्षेत्र में वैज्ञानिकों, धातु वैज्ञानिक, अध्यापकों, मेटल इंजस्ट्रीज में उपयोगी और आर एंड डी वैज्ञानिकों, व अनुसंधानरत छात्रों के लिए उपयोगी है. पुस्तक बिक्री के लिए उपलब्ध है.

संपर्क सूत्र : दीनानाथ सिंह,
सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

दूरभाष : 7498179091

परमाणु ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोग एवं "विज्ञान और प्रौद्योगिकी" के सभी विषयों पर निःशुल्क सूचना प्रणाली

संस्थानों के वैज्ञानिकों, अभियंताओं, शोध-विद्यार्थियों एवं प्राध्यापकों हेतु उपयोगी

"डेमो-कम-ट्रेनिंग" के लिए संपर्क करें
राष्ट्रीय इनिस केंद्र- भारत

IAEA INIS International Nuclear Information System

https://inis.iaea.org/search

इनिस - अंतर्राष्ट्रीय परमाणु सूचना प्रणाली
https://inis.iaea.org/search/ (निःशुल्क सर्च डेटाबेस)

राष्ट्रीय इनिस केंद्र - भारत
वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग
भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र, मुंबई - 4000 85
ई-मेल : inis@barc.gov.in

भारतीय परमाणु आयोग
भा प अ के
BARC
ATOMS IN THE SERVICE OF THE NATION

* 'वैज्ञानिक' में लेखकों द्वारा व्यक्त विचारों से संपादन मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है। * वैज्ञानिक में प्रकाशित समस्त सामग्री के सर्वाधिकार हिं. वि. सा. परिषद के पास सुरक्षित हैं। * 'वैज्ञानिक' एवं हिं. वि. सा. परिषद से संबंधित सभी विवादों का निर्णय मुंबई के न्यायालय में ही होगा। * 'वैज्ञानिक' में प्रकाशित सामग्री का आप बिना अनुमति लिए उपयोग कर सकते हैं। परंतु इस बात का उल्लेख करना अनिवार्य होगा कि अमुक सामग्री 'वैज्ञानिक' से साभार।

वैज्ञानिक के पुराने अंक वेबसाइट http://www.barc.gov.in/hindi/publication/index_sc_a.html पर उपलब्ध।

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