

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th July 2020
Date of posting 15th & 20th July 2020
Total Page 68

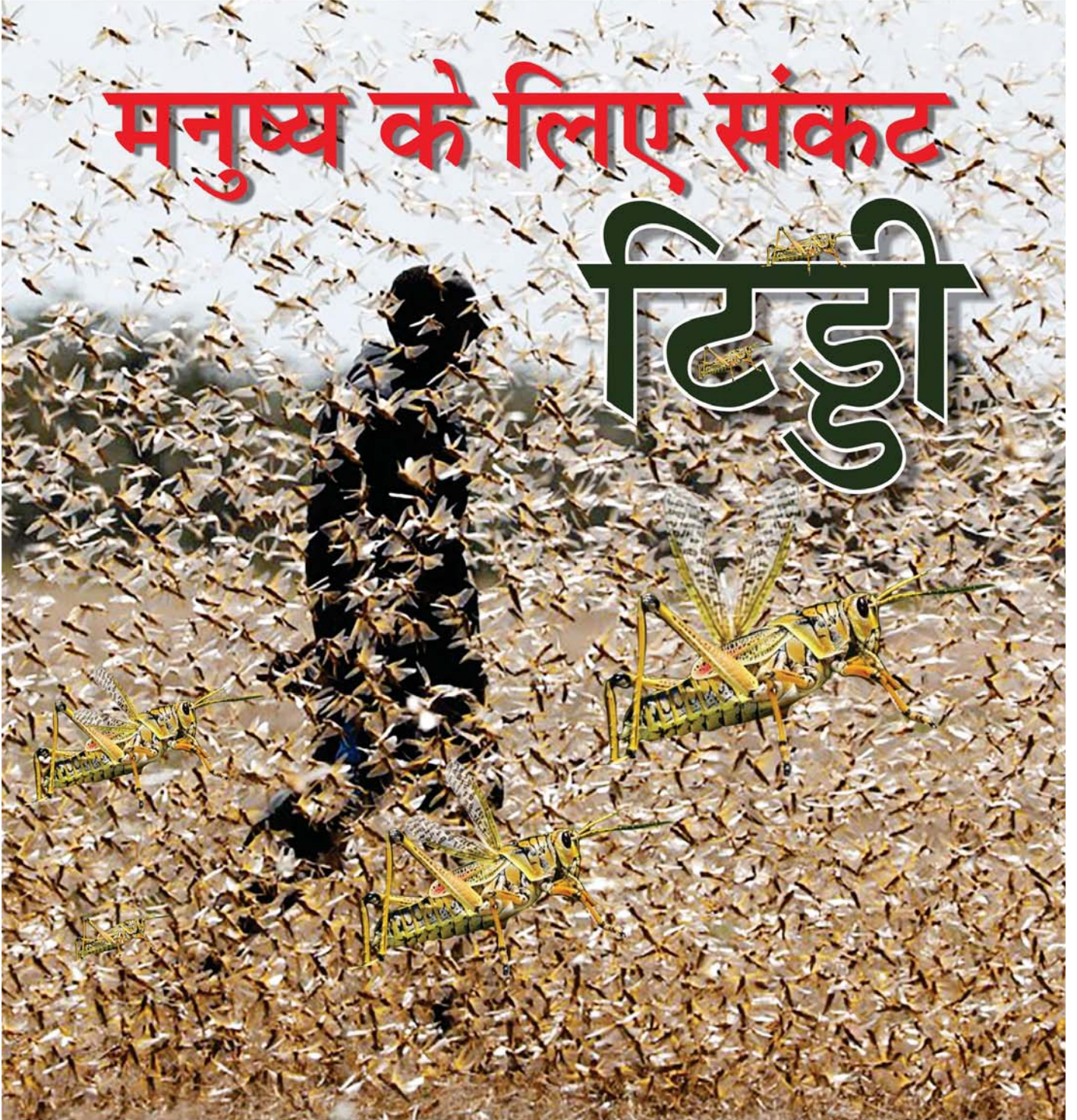
जुलाई 2020 • वर्ष 32 • अंक 07 • मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

मनुष्य के लिए संकट

टिड्डी





DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY

Chhattisgarh, Bilaspur A UNIVERSITY OF AISECT GROUP

Approved by : AICTE | NCTE | BCI | AIU | Joint Committee : (UGC | DEB | AICTE) | Recognized by : UGC | NAAC Accredited University



Join India's Leading Higher Education Group



Add: Kargi Road, Kota, Bilaspur (C.G.) Ph. :07753253801, 6261900581/82

City Office: Infront of Pallav Bhavan, Ring Road No.2, Bilaspur (C.G.) Ph. 07752-270388

Email: admissions@cvru.ac.in, info@cvru.ac.in

सलाहकार मण्डल

शरदचंद्र बेहार, डॉ. वि.दि. गर्दे, देवेन्द्र मेवाड़ी, डॉ. मनोज कुमार पटैरिया,
डॉ. संध्या चतुर्वेदी, प्रो. विजयकांत वर्मा, डॉ. रविप्रकाश दुबे,
डॉ. अशोक कुमार ग्वाल, डॉ. आर.एन.यादव, डॉ. सुनील कुमार श्रीवास्तव,
प्रो. राकेश कुमार पाण्डेय, प्रो. अमिताभ सक्सेना, प्रो. प्रबाल रॉय

संपादक

संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक

विनीता चौबे

उप-संपादक

पुष्पा असिवाल

सह-संपादक

मोहन सगोरिया, रवीन्द्र जैन, मनीष श्रीवास्तव

संस्थागत सहयोग

गौरव शुक्ला, डॉ. डी.एस.राघव, डॉ. विजय सिंह, डॉ. सीतेश सिन्हा,
रवि चतुर्वेदी, डॉ. मुनीष गोविंद, डॉ. अनुराग सीठा, डॉ. सत्येन्द्र खरे,
संतोष शुक्ला

राज्य प्रसार समन्वयक

शलभ नेपालिया, शैलेष बंसल, बिनीस कुमार, अमिताभ गांगुली,
लियाकत अली खोखर, मुदस्सर कर, नरेन्द्र कुमार, दलजीत सिंह,
आबिद हुसैन भट्ट, रजत चतुर्वेदी, संदीप रंजन, अंबरीष कुमार,
अनूप श्रीवास्तव, अजीत चतुर्वेदी, इंद्रनील मुखर्जी, राजेश शुक्ला,
निशांत श्रीवास्तव, शशिकांत वर्मा, सुशांत चक्रवर्ती

क्षेत्रीय प्रसार समन्वयक

राहुल चतुर्वेदी, भुवनेश्वर प्रसाद द्विवेदी, सुनिल शुक्ला, प्रशांत मैथली,
अमृतेष कुमार, असीम सरकार, संतोष उपाध्याय, राजेश कुमार गुप्ता,
राजीव चौबे, महेश प्रसाद नामदेव, मनोज शर्मा, आर.के. भारद्वाज,
मनीष खरे, जितेन्द्र पांडे, गीतिका चतुर्वेदी, दीपक पाटीदार, भारत चतुर्वेदी,
रक्षी मसूद, वेद प्रकाश परोहा, अमृतराज निगम, अशोक कुमार बारी,
प्रवीण तिवारी, सूर्य प्रकाश तिवारी, रूपेश देवांगन, अभिषेक अवस्थी,
योगेश मिश्रा, अरुण साहू, सचिन जैन, विजय श्रीवास्तव, रंजीत कुमार साहू,

समन्वयक प्रचार एवं विज्ञापन

राजेश पंडा, महीप निगम, मनोज यादव

आवरण एवं डिजाइन

वंदना श्रीवास्तव, अमित सोनी

अगर कोई सत्य प्रकृति
के नियमों में संगत
रखता है तो उससे उत्तम
और कोई चीज नहीं हो
सकती और इस संगत
की सबसे अच्छी कसौटी
प्रयोग है

माइकेल फैराडे



इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 312

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

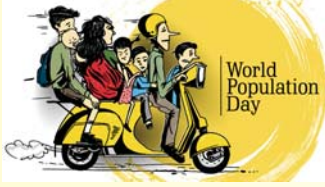
क्रम

संपादकीय

लेखक भी खोले आभासी दुनिया के द्वार /05

पत्र-प्रतिक्रियाएँ /07

विशेष



(विश्व जनसंख्या दिवस : 11 जुलाई)

बढ़ती जनसंख्या, सिकुड़ता पर्यावरण

● डॉ. मनीष मोहन गोरे /10

सामयिक

छोटा जीव, बड़ा हमला - टिड्डी

● प्रमोद भार्गव /13



मनुष्य के लिए संकट - टिड्डी

● डॉ. दीपक कोहली /18

विज्ञान आलेख

अब कोई जल्दी बूढ़ा नहीं होगा

● डॉ. कृष्ण कुमार मिश्रा /22

सशक्त रोग प्रतिरक्षा तंत्र के भरोसे टिका - कोविड-19

● डॉ. शुभ्रता मिश्रा /25

आप्टिकल माइक्रोस्कोपी अब नैनो-आयाम तक

● डॉ. दिनेश मणि /30

प्राकृतिक प्रतिरक्षा नियामक

● प्रज्ञा गौतम /34

तकनीक आलेख

कान्टैक्ट ट्रेसिंग सुरक्षा

● विजन कुमार पांडेय /37

तकनीकी दुनिया का लॉकडाउन

● रविशंकर श्रीवास्तव /40



ओ.टी.टी.- नये जमाने का सिनेमाघर

● कुणाल सिंह /43

विज्ञान कथा

आवाजें ● डॉ. स्वाति तिवारी /46

करियर

मेडिकल इमेजिंग टेक्नोलॉजी ● संजय गोस्वामी /50

विज्ञान इस माह

डेल्टा एक्वेरिड्स : टूटते तारों की बारिश ● डॉ. इरफॉन ह्यूमन /54

कविता का विश्व रंग

प्रवासी कविता का विश्व रंग से गुलजार हुआ

वैश्विक साहित्यिक पटल /59

अच्छी कविता स्मृतियों में ले जाती है-संतोष चौबे /62

पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस, एन.एच.-12, होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल-462047

फोन : 0755-2700466 (डेस्क), 2700400 (रिसेप्शन)

e-mail : electronikaisect@gmail.com, website : www.electroniki.com वार्षिक शुल्क : 480/- प्रति अंक : 40/-

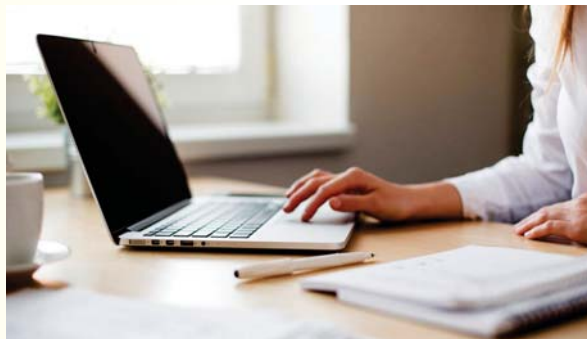
'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में प्रकाशित लेखों में व्यक्ति विचार संबंधित लेखक के हैं। उनसे संपादक की सहमति होना आवश्यक नहीं है।

सभी विवादों का निबटारा भोपाल अदालत में किया जायेगा।

स्वामी, आईसेक्ट लिमिटेड के लिये प्रकाशक व मुद्रक सिद्धार्थ चतुर्वेदी द्वारा आईसेक्ट पब्लिकेशन्स, 25 ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी.नगर, भोपाल (म.प्र.) से मुद्रित व आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस एन.एच.-12 होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल (म.प्र.) से प्रकाशित। संपादक- संतोष चौबे।



लेखक भी खोले आभासी दुनिया के द्वार



आजकल आभासी दुनिया में काफी साहित्यिक हलचल नज़र आ रही है। सामाजिक मेल मुलाकातों पर रोक है, तो बहुत सारे वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर मुलाकातें हो रही हैं। राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय कविता संगोष्ठियों, कहानी गोष्ठियों और परिचर्चाओं का दौर है। किताबें ऑनलाइन प्रकाशित की जा रही हैं तो पुस्तक समीक्षाएँ भी अपनी जगह उपस्थित हैं। अचानक नये नेटवर्क्स उभरते दिख रहे हैं जो रचनात्मकता की अभिव्यक्ति की आकांक्षा के कारण और आसपास फैली निगेटिविटी के बीच, जीवन जीने की आकांक्षा से परिचालित हैं।

किसी ने नहीं सोचा था कि साहित्यिक परिदृश्य इतनी तेजी से बदलेगा। गौर से देखें तो ज्ञात होगा कि साहित्यिक आकाश में इस समय सक्रिय लेखकों की एक श्रेणी तो वह है जिसे हम लेखक पत्रकार कह सकते हैं। पत्रकारिता के अपने मूल व्यावसायिक दायित्व के कारण उन्हें तकनीक के निकट जाना ही पड़ा था और अब वे अपने इस ज्ञान का उपयोग सोशल मीडिया पर साहित्यिक सक्रियता बनाये रखने के लिये भी कर रहे हैं। दूसरी श्रेणी युवा पीढ़ी के रचनाकारों की है जो सूचना तकनीक के आगमन के बाद पैदा हुए और उसके साथ-साथ बड़े हुए। यदि उनकी पारिवारिक पृष्ठभूमि और उनकी शिक्षा उन्हें तकनीकी सुविधा प्रदान कर सकती थी तो वे तकनीक की नैसर्गिक समझ के साथ बड़े हुए। तीसरी श्रेणी उन प्रवासी भारतीय लेखकों की है जिन्होंने विदेश में रहते भारत से संपर्क बनाये रखने के लिए या वहाँ की सामाजिक आर्थिक परिस्थिति के अनुरूप अपने व्यवसाय में अग्रणी बने रहने के लिए तकनीक को अपना लिया था और अब वे अपनी साहित्यिक अभिव्यक्ति के लिए भी उसका अच्छा उपयोग कर रहे हैं। चौथी श्रेणी उन युवतम लेखकों की है जो उठते-बैठते, जागते-सोते तकनीक के साथ ही रहते हैं। उन्हें उसके उपयोग में कहीं कोई दिक्कत ही नहीं।

पर इस साहित्यिक परिदृश्य से वे बड़े नाम लगभग गायब हैं जो सामान्य समय में पत्रिकाओं, संगोष्ठियों और साहित्यिक मंचों की शान हुआ करते थे। कहने की ज़रूरत नहीं कि इसका एक बड़ा कारण तकनीक से उनकी अनभिज्ञता है। मेरी पीढ़ी के कई रचनाकार और मुझसे ऊपर की पीढ़ी के लगभग सभी रचनाकार कम्प्यूटर से एक तरह की वितृष्णा रखते थे। एक समय था जब ये माना जाता था कि कम्प्यूटर तकनीक के आम जीवन में प्रवेश से बेरोजगारी बढ़ेगी और औद्योगिक तथा सेवा क्षेत्रों, जैसे बैंकिंग में, प्रारंभ में उनका कड़ा विरोध हुआ। अस्सी और नब्बे के दशक में कई बार सिर्फ राजनीतिक पक्षधरता के कारण लेखकों द्वारा स्वयं तकनीक को बुरा मान लिया गया और उसके दूरगामी परिणामों पर, विशेषकर लेखन एवं प्रकाशन पर पड़ने वाले उसके



प्रभावों पर लेखन प्रक्रिया और आस्वाद की दृष्टि से कोई विचार नहीं किया गया। लेखक धीरे-धीरे तकनीक से दूर होता गया।

तकनीक ने भी लेखक को साथ लेने की कई कोशिशें कीं, विशेषकर हिंदी के लेखक को। पहले तो पूरी बहस भाषा के मानकीकरण पर केंद्रित रही और उस पर कोई आम सहमति हिंदी विश्व में नहीं बनी। फिर इनपुट आउटपुट के माध्यमों पर बहस चली जिसे स्थिर होते-होते एक दशक से भी अधिक लग गया। फॉन्ट और उस पर आधारित कंटेंट के प्रवाह को भी फॉन्ट्स की विविधता बाधित करती थी। कम से कम थोड़ा कठिन तो बनाती ही थी। यूनिकोड के आने के बाद तथा इंस्क्रिप्ट तथा अन्य की-बोर्ड के उपलब्ध होने से यह दिक्कत काफी कम हुई है। ग्राफिकल इंटरफेस ने भी कई कामों को सरल बनाया है और अब तो स्पीच से टेक्स्ट जैसे सरल संसाधन उपलब्ध हैं जिन्होंने टाइपिंग की जरूरत को भी समाप्त कर दिया है। अनुवाद के भी कई टूल्स हैं। हालाँकि ये अभी औपचारिक अनुवाद ही कर पाते हैं पर शुद्ध और भावनात्मक अनुवाद के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है और जल्दी ही ये समस्या सुलझा ली जायेगी। तकनीक की दृष्टि से हिंदी में काम करना अब ज्यादा सरल और सुलभ हो गया है। एक साहित्यकार की दृष्टि से उपरोक्त पैराग्राफ बहुत उबाऊ लग सकता है पर एक उपयोगकर्ता की दृष्टि से नहीं। प्रसिद्ध सॉफ्टवेयर कंपनी माइक्रोसॉफ्ट के जनक बिल गेट्स ने एक दिलचस्प उदाहरण इस संदर्भ में दिया था। उन्होंने बताया कि उनके पिता की कम्प्यूटरों में कोई दिलचस्पी नहीं थी। वे अकाउंट्स के क्षेत्र से आते थे। पर एक बार बिल ने उन्हें कम्प्यूटर पर चल सकने वाले अकाउंटिंग सॉफ्टवेयर और अकाउंटिंग प्रक्रिया के बारे में बताया। वह अकाउंटिंग की कई जटिल तथा उबाऊ प्रक्रियाओं को सरलता से अंजाम दे सकता था। उनके पिता ने उस पर काम करके देखा और पाया कि उनका काफी समय और श्रम कम्प्यूटर के प्रयोग से बच रहा था जिसे वे दूसरे आनंददायक कामों में लगा सकते थे। फिर वे कम्प्यूटर के प्रशंसक और उपयोगकर्ता बन गये।

लेखक को भी कम्प्यूटर को अपने काम की दृष्टि से देखना चाहिए। हालाँकि हर लेखक को अपनी रचना प्रक्रिया होती है, पर कुछ काम वह जरूर कर सकता है। जैसे लिखना-यानी लेखन, संपादन और किताब के रूप में संग्रहण तथा प्रकाशन-यानी पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशन तथा साहित्यिक मंचों पर अभिव्यक्ति। यह दोनों ही काम कम्प्यूटर पर अब आसानी से किये जा सकते हैं। उनमें से अधिकतर तो अब मोबाइल फोन पर भी संभव है। स्पीच-टू-टेक्स्ट के टूल्स लिखने को सरल बनाते हैं और स्वप्रकाशन के लिए कई माध्यम उपलब्ध हैं। लगभग सभी पत्र-पत्रिकाओं ने ऑनलाइन प्रकाशन शुरू किया है, जिनमें रचनाएँ प्रकाशित हो सकती हैं। ऑनलाइन मीटिंग टूल्स भी अब चलन में हैं जिन पर जाकर एक मंच जैसा आनंद लिया जा सकता है। लेखक एक तीसरा काम और भी करता है, वह है पढ़ना-हालाँकि कई लेखक ये काम अब नहीं भी कर रहे-तो उसके लिए भी डिजिटल पुस्तकालय, किंडल जैसे माध्यम तथा मैग्जटर जैसे पत्रिकाओं के समूह उपलब्ध हैं और ये संसाधन बढ़ते ही जाएँगे।

तो शुरुआत कहाँ से करें? इस प्रश्न का कोई निर्णयात्मक या निर्देशात्मक उत्तर नहीं हो सकता। रास्ते अलग-अलग हो सकते हैं मगर ठिकाना एक ही होना चाहिए। एक संभावित रास्ता ये है। सबसे पहले तो एक लैपटॉप या एक एंड्रायड फोन खरीदें अगर वह पहले से ही आपके पास नहीं हैं, और उस पर अपने काम के लायक सॉफ्टवेयर या एप्लीकेशन डाल लें। अब ये मत कहियेगा कि आपके पास इसके लिए संसाधन नहीं हैं। शहरी, मध्यमवर्गीय लेखक को इतना तो मैं जानता ही हूँ और कह सकता हूँ कि वह ये कर सकता है। कम्प्यूटर की कुछ मूल अवधारणाओं का ज्ञान प्राप्त कर लें जिसमें घर के बच्चे आपकी मदद कर सकते हैं। ज्यादा जरूरी है कि आप अपना पहला टास्क, जैसे कोई एक कविता या कोई आलेख कम्प्यूटर पर लिखें या बोल कर लिखें और उसे कहीं भेजें। कुछ ही दिनों में आपका आत्मविश्वास बढ़ जायेगा और आप आभासी विश्व में नये संसाधनों की तलाश करने लगेंगे। इंटरनेट के माध्यम से अपनी रुचि के विषयों पर जायें। आप पायेंगे कि संदर्भ ग्रंथों और ज्ञान का भंडार आपकी उँगलियों के पोरों पर है। फिर उसका उपयोग अपनी रचनात्मकता बढ़ाने में करें। धीरे-धीरे ये प्रक्रिया आनंददायक बनती जायेगी।

अक्सर मित्र पूछते हैं कि आभासी विश्व में लिखा क्या जा रहा है? वहाँ रचनात्मकता का स्तर क्या है? मेरा मानना है कि यह सवाल पूछने के लिए भी आपको वहाँ जाना चाहिए। आप बाहर से इसका उत्तर नहीं दे सकते। कला और ज्ञान की दुनिया अगर डिजिटल होने की दिशा में आगे बढ़ रही है तो लेखक के लिए यह सवाल अब जीवन-मरण का सवाल बन जाता है। या तो वह इसमें प्रवेश करे या खारिज होने का खतरा उठाये। मेरा मानना है कि उसे इस आभासी दुनिया में प्रवेश करने की तैयारी करनी चाहिए।

संतोष चौबे



डिजिटल डिवाइड का नया चेहरा

नमस्कार ! पत्रिका का यह अंक संग्रहणीय है। मैं डॉ. कृष्णा नन्द पाण्डे जी से पूरी तरह से सहमत हूँ कि इस अंक का संपादकीय कोरोना त्रासदी व डिजिटल डिवाइड का नया चेहरा अत्यधिक विचारणीय है। पत्रिका के संपादक मंडल और इस अंक के सभी लेखकों को हार्दिक बधाई।

सुभाष चंद्र लखेड़ा
नई दिल्ली/यूएसए

बन्दी में भी इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

माननीय श्री संतोष चौबे जी, कोविड-19 के मौजूदा अभूतपूर्व वैश्विक संकट तथा महाबन्दी के दौर में भी आपने पत्रिका के अप्रैल-मई तथा जून अंक निकाले, सचमुच यह प्रशंसनीय तथा स्तुत्य है। अंक में कोरोना के बारे में अच्छी सामग्री दी गयी है तथा साथ में अन्य नियमित स्तंभ भी हैं। अत्यंत सुन्दर सामयिक सामग्रियों से सुसज्जित यह अंक पठनीय तथा संग्रहणीय है। बन्दी के इस दौर में भी गुणवत्तापूर्ण लेखों से युक्त अंक का आना सुखद तथा काबिल-ए-तारीफ है। आपकी समूची टीम की जितनी भी तारीफ की जाए, वह कम है। इस प्रकाशन से बतौर लेखक स्वयं का जुड़ाव भी मेरे लिए भी बहुत सौभाग्य की बात है। आपके कुशल मार्गदर्शन में आपकी संपादकीय टीम इसी तरह अंक लाती रहे, यही शुभकामना है।

डॉ.कृष्णा कुमार मिश्र
मुंबई

जल है तो जीवन है

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए, का जून 2020 अंक मिला। सामयिक तथा सुरुचिपूर्ण विषयों पर गुणवत्तापूर्ण लेख इस अंक को बेहद पठनीय तथा संग्रहणीय बनाते हैं। मेरे लेख जल है तो जीवन है में आपने बड़े श्रम तथा मनोयोग से संगत चित्रों का संयोजन किया है। बहुत-बहुत आभारी हूँ। बेहतरीन अंक के लिए आप तथा आपकी समूची टीम बारम्बार बधाई की पात्र है।

डॉ.कृष्णा कुमार मिश्र
मुंबई

डिजिटल खाई को पाटता अंक

पत्रिका के जून 2020 अंक हेतु धन्यवाद। बहुत ही सूचनापरक, उपयोगी अंक। सभी आलेख अत्यन्त महत्वपूर्ण। संपादकीय का विशेष उल्लेख करना चाहूंगा जिसमें सामयिक ज्वलंत समस्या डिजिटल खाई का बहुत ही सुन्दर वर्णन है। आप सभी को बधाई, जंगल की आग, जल है तो जीवन है, नीली अर्थ व्यवस्था, सभी आलेख उत्तम हैं। आपको पुनः धन्यवाद।

डॉ.के.एन.पांडे
दिल्ली

संपादकीय कौशल से पिरोया अंक

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ का जून, 2020 अंक प्राप्त हुआ। हार्दिक धन्यवाद एवं आभार। पत्रिका के सभी लेख अत्यंत महत्वपूर्ण एवं ज्ञानवर्धक हैं। आदरणीय श्री संतोष चौबे जी के संपादकीय कौशल ने पत्रिका के सभी लेखों को बड़ी कुशलता से एक सूत्र में भी पिरोया है। पत्रिका का यह अंक एक संग्रहणीय अंक है। पत्रिका के आगामी अंकों हेतु ढेर सारी शुभकामनाएँ। सादर अभिवादन सहित।

डॉ. दीपक कोहली
लखनऊ

रेनेसाँ विश्वविद्यालय में इलेक्ट्रॉनिकी

पत्रिका के सतत प्रकाशन पर संतोष चौबे जी सहित पूरी टीम को हार्दिक बधाई। कोरोना काल के दौरान भी आपकी पत्रिका का सतत और गुणवत्तापूर्ण प्रकाशन यह बताता है कि आपका इस पत्रिका के प्रकाशन हेतु कितना समर्पण और प्रतिबद्धता है। पत्रिका को लंबे समय से न केवल मैं पढ़ रहा हूँ बल्कि रेनेसाँ यूनिवर्सिटी के शिक्षक और विद्यार्थी भी नियमित रूप से पढ़ते हैं। चूँकि यह पीडीएफ रूप में हमें प्राप्त होती है, तो इसे हम विश्वविद्यालय के व्हाट्सएप ग्रुप पर डाल देते हैं, जिससे इसका पाठक वर्ग विशाल हो जाता है। विज्ञान और इसकी शाखाओं से जुड़ी महत्वपूर्ण जानकारियों के लिये आपकी पत्रिका एक झरोखे का कार्य करती है। कुछ स्थायी लेखकों के लेख पढ़ने के लिए मन हमेशा उत्सुक रहता है। अनेक शुभकामनाएँ।

डॉ.राजेश दीक्षित
कुलपति, रेनेसाँ विश्वविद्यालय, इंदौर

डिजिटल डिवाइड और डिस्क्रीमिनेशन

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ के जून 2020 अंक को बहुत ही सामयिक और प्रभावशाली कह सकता हूँ। खासकर संतोष चौबे जी के संपादकीय में कोरोना काल के दौरान डिजिटल संसाधनों की जरूरतों पर जिस तरह से फोकस किया गया है, वह बेवाक है। आज टेक्नॉलॉजी ने उच्च वर्ग से लेकर निम्न वर्ग तक के लोगों को अपनी जड़ में ले लिया है। संपादकीय में जिसे डिजिटल डिवाइड कहा गया है मेरी नजर में वह एक तरह डिजिटल डिस्क्रीमिनेशन है। इस डिस्क्रीमिनेशन का शिकार हर वह व्यक्ति है, जिसकी तकनीक तक सहज पहुँच नहीं बन रही है। उसे जीवन के लिए बेहद जरूरी कारकों हवा और पानी की तरह बनाए जाने की जरूरत है। इस पत्रिका के द्वारा तकनीकी क्षेत्र में भी आत्मनिर्भरता की आवाज उठाई जानी चाहिए।

शंभु सुमन
नई दिल्ली

विज्ञान लेखकों की गैलेक्सी

आप द्वारा आईसेक्ट की लोकप्रिय मासिक विज्ञान पत्रिका ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ की साफ्ट कॉपी हम सभी लेखकों / पाठकों को ईमेल से नियमित उपलब्ध कराई जाती है। वर्तमान कोरोना काल में पत्रिका की इस डिजिटल कॉपी का महत्व और बढ़ जाता है। समूचा आईसेक्ट परिवार और इसके मुखिया दूरदर्शी श्री संतोष चौबे को मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनाएँ...। यह पूरी टीम जिस मनोयोग, निष्ठा और समर्पण भाव से एक विज्ञान पत्रिका लगातार करीब तीन दशकों से प्रकाशित कर रही है, यह अति सराहनीय है। ऐसा उदाहरण विरल देखने को मिलता है। मैं स्वयं विगत दो दशकों से इस पत्रिका का साक्षी और साथी हूँ।

जून अंक (पर्यावरण दिवस विशेषांक) में पत्रिका के संपादक चौबे जी ने अपने संपादकीय में डिजिटल डिवाइड का जो मुद्दा उठाया है, वो बेहद प्रासंगिक और संजीदा है। गरीब-अमीर और सुविधासंपन्न तथा सुविधाविहीन के बीच इस डिजिटल डिवाइड की समस्या हमें चिंतित करती है। इस अंक में सम्मिलित सभी आलेख अति महत्वपूर्ण और सराहनीय हैं। इस पत्रिका के पास विज्ञान लेखकों की जो गैलेक्सी है, वह अद्वितीय है। ये सभी देश के चुनिंदा विज्ञान लेखक हैं। एक बार पुनः मेरी ओर से समूचे इलेक्ट्रॉनिकी परिवार को हार्दिक शुभकामनाएँ।

डॉ. मनीष मोहन गोरे
नई दिल्ली

अद्वितीय संपादकीय

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ पत्रिका का जून अंक (पर्यावरण दिवस विशेषांक) हमेशा की तरह बेहद रोचक एवं ज्ञानवर्धक है। परंतु इस बार लेखों से कहीं बढ़कर पत्रिका के संपादकीय ने पाठकों को डिजिटल डिवाइड जैसे अत्यंत प्रासंगिक विषय पर चिंतन करने के लिए बाध्य कर दिया है। भारतीय समाज में डिजिटल क्रांति किसी सामयिक ज्वलंत समस्या की तरह बढ़ रही है। कोरोनाकाल के लॉकडाउन ने इस समस्या को और भी सजीवता के साथ उभार दिया है। कोरोनाकालीन ऑनलाइन अस्थायी शिक्षा व्यवस्था और अन्य सामाजिक वर्गों तथा विषयों में भी तकनीकी डिजिटलता की परेशानियों के शिकार हो रहे अधिकांश अतिसाधारण भारतीयों की ओर ध्यान आकृष्ट करने का संपादकीय प्रयास बेहद सराहनीय है।

संपादक महोदय आदरणीय संतोष चौबे जी ने सच कहा है कि तकनीकी साधन हो सकती है, पर साध्य कदापि नहीं। भारत का विकास दस्तावेजों में कितना ही बड़ा दर्ज होता चला जाए, लेकिन हकीकतों के उन दस्तावेजों को कौन झुठला सकता है, जिन पर देश की अमीरी और गरीबी की खाई के सजीव हस्ताक्षर असमानता की स्याही से किए गए हैं। डिजिटलता के ऐसे आभासी विकास पर गौरव नहीं किया जा सकता, भारत की गौरवशाली डिजिटल क्रांति की पताका तभी फहरा पाएगी जब उसका स्तम्भ आर्थिक समानता की धरती पर स्थापित किया जाएगा। आशा है ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ का यह अद्वितीय संपादकीय देश के नीतिनिर्माताओं को प्रेरित करने में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

शुभ्रता मिश्रा
गोवा

धरती से अंतरिक्ष तक की सामयिकी

सामयिक विज्ञान की अग्रणी पत्रिका इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए का जून, 2020 अंक बेशक विश्व पर्यावरण दिवस पर आधारित था और लेखकों ने सामयिक पर्यावरणीय समस्याओं के परिप्रेक्ष्य में अपने बेहतरीन आलेख प्रस्तुत किये। डॉ. मनीष मोहन गोरे का जंगल की आग: पर्यावरण और वन्य जीवों के लिए चुनौती, डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र का जल है तो जीवन है, डॉ. दीपक कोहली का नीली अर्थ व्यवस्था, डॉ. शुभ्रा मिश्रा का महासागर का कचराघर : द ग्रेट पेसेफिक गारबेज पैच, कृपाल सिंह का सात समंद को मसि करौ। जैसे लेखों ने पर्यावरण के हालिया हालातों से खबर कराया।

विज्ञान कुमार पाण्डेय का लेख अंतरिक्ष बने आईसोलेशन सेंटर धरती पर कोरोना वायरस जैसी महामारियों से बचाव के लिए अंतरिक्ष में आशियाना/आईसोलेशन सेंटर बनाने की जानकारी प्रदान करने के साथ अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी को इको-फ्रेंडली होने की वकालत करता बेहतरीन लेख है। मेरे विचार में धरती से सुरक्षित अंतरिक्ष कभी नहीं हो सकता। अंतरिक्ष में हम स्वयं को आईसोलेट तो कर सकते हैं, लेकिन वहाँ धरती से भी खतरनाक रोगाणुकण मौजूद हो सकते हैं। यही नहीं अंतरिक्ष का विकिरण हमें तिल-तिल मरने को मजबूर कर देगा और अंतरिक्ष के आवासा पिंड कभी भी आईसोलेशन सेंटर को एक झटके में नष्ट कर सकते हैं। इसलिए हमें समस्या से भागना नहीं बल्कि समस्या को हल तलाश करने की दिशा में काम करना चाहिए।

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए पत्रिका के सभी लेखक बड़ी मेहनत और लगन के साथ लिखते हैं, इस अंक के सभी लेखकों को बधाई। आदरणीय संतोष चौबे और उनकी टीम के कुशल संचालन में प्रकाशित इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए आज देश की एक ऐसी सामयिक विज्ञान पत्रिका बन गई है, जिसकी पहुँच बेसिक शिक्षा से लेकर उच्च शिक्षा तक के विद्यार्थियों और शिक्षकों तक है। बेशक, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञान लोकप्रियकरण का एक कामयाब मिशन है।

-डॉ. इरफान हयूमन
शाहजहाँपुर, उ.प्र.

पत्रिका से परिचय

पत्रिका हेतु हार्दिक आभार। बहुत अच्छी पत्रिका है। मैं कुछ वर्ष पहले भोपाल आपके एक कार्यक्रम में आया था। डॉ. मनीष मोहन गोरे ने मेरा साक्षात्कार भी इसमें छापा था। एक बार संपादिका (श्रीमती चौबे) का पत्र भी लिखने के लिए आया था यद्यपि मैं लिख नहीं पाया। इसलिए मैं पत्रिका से भली-भाँति परिचित हूँ। पत्रिका के लिए मेरी शुभ कामनाएँ।

चंद्र मोहन नौटियाल
भोपाल

टीम की प्रतिबद्धता व समर्पण

पत्रिका का यह अंक अति उत्तम लगा। ऐसे कठिन समय में भी आपकी टीम की प्रतिबद्धता व समर्पण स्पष्ट झलकता है। आप सभी को कोटिश: बधाई।

कल्पना कुलश्रेष्ठ

कवर पर आग

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए के जून अंक के कवर पृष्ठ पर आस्ट्रेलिया के भीषण आग को देखकर बरबस ही व्यक्ति अंदर के लेखों को पढ़ने हेतु आकर्षित हो उठता है। सम्पूर्ण अंक ज्ञानवर्धक व संग्रहित करने योग्य है। जन-जन तक इलेक्ट्रॉनिकी के माध्यम से विज्ञान को ई-पत्रिका के रूप में पहुँचाने, उनसे भी यथायोग्य जन तक अग्रसारित करने के अनुरोध का हृदय से स्वागत है। निःशुल्क पत्रिका प्रेषित करने हेतु बहुत-बहुत आभार।

आलोक कुमार सिंह
लखनऊ, उ.प्र.

पत्रिका में चार चाँद

जून अंक में कोरोना त्रासदी व डिजिटल डिवाइड का नया चेहरा शीर्षक से लिखे सामयिक संपादकीय ने डिजिटल डिवाइड को एक बार फिर से वर्तमान परिदृश्य में सामने लाने का काम किया। सुभाष चंद्र लखेड़ा का पॉल एडोस पर लेख हमें एक महान गणितज्ञ के जीवन से परिचित कराता है। इसके अतिरिक्त पर्यावरण से जुड़े सभी लेख रुचिकर होने के साथ-साथ ज्ञानवर्धक भी हैं। अंक में विज्ञान से संबंधित कविताएँ अंक को चार चाँद लगाती हैं। इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए के सभी लेखकों व पूरी टीम को उत्कृष्ट अंक के लिये बधाई।

संतोष शुक्ला,
वरिष्ठ वैज्ञानिक, भोपाल

सुन्दर और सार्थक

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए का जून 2020 अंक बहुत ही सुन्दर और सार्थक अंक। संपादक तथा पूरी टीम को हार्दिक बधाई।

पं.सुरेश नीरव
दिल्ली

अंक पुनः भेजें

मुझे इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए पत्रिका नियमित रूप से मिलती रही है लेकिन जून 2020 का अंक किसी तकनीकी वजह से नहीं मिला। स्पैम फ़ोल्डर में भी खोजा लेकिन वहाँ भी नहीं था। मैं आपका आभारी होऊंगा अगर आप मुझे इस अंक को एक बार फिर भेज देंगे। कुछ पाठकों की टीप देखकर इस नए अंक को पढ़ने की जिज्ञासा और भी बढ़ गई है।

अनिल सद्गोपाल
भोपाल

दुख-दर्द को समझा

जून 2020 अंक की संपादकीय पढ़कर लगा कि संपादक जी ने वास्तव में गरीबों के दुःख दर्द को समझा है। उनके दिल को छू लिया। लाखों गरीबों का दुआएँ उनको जरूर मिलेंगी। हमारी तरफ से भी संपादक जी को ढेर सारी दुआएँ और हार्दिक बधाई।

विज्ञान कुमार पाण्डेय
विदिशा

बढ़ती जनसंख्या सिक्ड़ता पर्यावरण



डॉ. मनीष मोहन गोरे

स्वास्थ्य सुधार और चिकित्सा सुविधाओं के माध्यम से हमने मृत्यु दर पर काबू पा लिया है। वहीं दूसरी तरफ जन्म दर का बढ़ना हमारे अस्तित्व के लिए बड़ी चुनौती है। इसमें कोई दो राय नहीं कि भारत सरकार की जनसंख्या नीतियों और परिवार नियोजन कार्यक्रमों के नतीजे के तौर पर मानव प्रजनन दर में गिरावट दर्ज की गई है लेकिन अगर दुनिया के बाकी देशों से इसकी तुलना करें तो यहां का प्रजनन दर अधिक है। भारत के सामाजिक आर्थिक हालात में गरीबी, बाल विवाह और अशिक्षा जैसे दुश्चक्र मानव जनसंख्या को बढ़ाने में आग में घी का काम कर रहे हैं।

आज दुनिया बढ़ती जनसंख्या की विकराल समस्या का सामना कर रही है। यह चुनौती पूरी दुनिया के सामने है। दुनिया की आबादी हर साल औसतन 80 लाख बढ़ रही है। आज दुनिया की कुल मानव आबादी 7 अरब पार कर चुकी है और सदी के अंत तक बारह अरब का आंकड़ा पार कर जाएगी। बढ़ती जनसंख्या का सीधा असर प्रकृति और पर्यावरण पर होता है। जनसंख्या और पर्यावरण के बीच गहरा रिश्ता होता है।

हर साल 11 जुलाई को विश्व जनसंख्या दिवस के रूप में मनाया जाता है। इस दिवस का मुख्य मकसद है विश्व आबादी से जुड़े मुद्दों को लेकर आमजन में जागरूकता बढ़ाना। इसकी शुरुआत संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के तहत 1989 में की गई थी। इससे दो साल पहले 11 जुलाई 1987 को विश्व की चिंता बढ़ गई थी। समस्या गंभीर थी। विश्व की आबादी 5 अरब के पार पहुंच गई थी। सभी देशों ने फिर आनन-फानन में जनसंख्या पर काबू पाने की कवायद शुरू की। इसी के बाद 11 जुलाई को “विश्व जनसंख्या दिवस” के रूप में घोषित कर दिया गया। इस दिवस के मुख्य उद्देश्य हैं: बढ़ती आबादी पर काबू पाने के लिए परिवार नियोजन अपनाना, लैंगिक समानता लाना, गरीबी को दूर करना, मां के स्वास्थ्य की रक्षा करना और मानव अधिकार को लेकर जागरूकता लाना।

बढ़ती मानव आबादी : प्रमुख कारण

प्रजनन दर में वृद्धि, शिशु मृत्यु दर में कमी, खाद्य उत्पादन में इजाफा और चिकित्सा सुविधाओं के जरिए सामान्य जीवन प्रत्याशा में बढ़ोतरी - ये कुछ अहम कारण हैं जिनकी वजह से मानव जनसंख्या पिछले कुछ दशकों में काफी हद तक बढ़ी है। हमारे देश में जन्म दर आज भी मृत्यु दर से अधिक है। यह अपने आप में एक उपलब्धि की बात है कि स्वास्थ्य सुधार और चिकित्सा सुविधाओं के माध्यम से हमने मृत्यु दर पर काबू पा लिया है। वहीं दूसरी तरफ जन्म दर का बढ़ना हमारे अस्तित्व के लिए बड़ी चुनौती है। इसमें कोई दो राय नहीं कि भारत सरकार की जनसंख्या नीतियों और परिवार नियोजन कार्यक्रमों के नतीजे के तौर पर मानव प्रजनन दर में गिरावट दर्ज की गई है लेकिन अगर दुनिया के बाकी देशों से इसकी तुलना करें तो यहां का प्रजनन दर अधिक है। भारत के सामाजिक आर्थिक हालात में गरीबी, बाल विवाह और अशिक्षा जैसे दुश्चक्र मानव जनसंख्या को बढ़ाने में आग में घी का काम कर रहे हैं।

बढ़ती जनसंख्या की समस्या को हल करने के लिए शिक्षा और वैज्ञानिक दृष्टिकोण की आवश्यकता

देश के अधिकतर ग्रामीण अंचलों में आज भी लड़कियों का विवाह उनके 18 साल की उम्र की दहलीज पार करने से पहले ही कर दिया जाता है। बाल विवाह की वजह से कम उम्र की लड़कियां शारीरिक-मानसिक यातना से गुजरने को मजबूर तो होती ही हैं, उनके स्वास्थ्य पर भी बहुत बुरा असर होता है। बाल विवाह जैसे सामाजिक कलंक के

पीछे अशिक्षा और गरीबी मुख्य जिम्मेदार हैं। शिक्षा के अभाव में लोग जीवन में तर्कसंगत फैसले नहीं ले पाते। इसलिए अधिकतर गलत फैसलों के सहारे जीवन को कष्टदायक बना लेते हैं। रोजगार की कमी और गरीबी के चक्रव्यूह में उलझकर ग्रामीण और पिछड़े समुदाय के लोग परिवार की जनसंख्या बढ़ाते हैं। उन्हें लगता है कि परिवार में अधिक सदस्य होंगे तो घर की आमदनी बढ़ेगी और खर्चे पूरे होंगे।

भारत में आज भी बेटों को बेटियों से अधिक तरजीह दी जाती है। बेटों को वंश को आगे ले जाने का वारिस समझा जाता है। यही वजह है कि बेटों की चाह में एक परिवार के भीतर कई बेटियों पैदा हो जाती हैं। इस तरह की सामाजिक बुराइयों और ढकोसलों को समाप्त करने का एकमात्र उपाय है शिक्षा और वैज्ञानिक दृष्टिकोण। अगर देश का नागरिक शिक्षित और तर्क संगत सोच वाला होगा तो वह मनुष्य और पर्यावरण हित में संतुलित जनसंख्या का समर्थन करेगा।

मानव जनसंख्या और पर्यावरण
संतुलित मानव जनसंख्या और पर्यावरण के बीच गहरा रिश्ता है। जनसंख्या अगर कम बनी रहे तो पर्यावरण पर दबाव भी कम रहता है। आबादी बढ़ी नहीं कि इसके साथ शुद्ध पानी, हवा और भोजन की मांग भी बढ़ जाती है। और हमें यह बात नहीं भूलनी चाहिए कि जीवन के लिए जरूरी ये सभी संसाधन प्रकृति देती है। वहीं दूसरी ओर प्राकृतिक संसाधनों की एक सीमा है। एक छोटे उदाहरण से हम इस बात को समझ सकते हैं : आज से करीब 30-40 साल पहले हमारे देश में पानी की कमी थी, ऐसा सुनने को नहीं मिलता था। पर्यावरण का प्रदूषण भी इतने भयानक रूप में नहीं था। आज पर्यावरण की हालत बदतर हो गई है। शुद्ध हवा, पीने का स्वच्छ पानी, बिना कीटनाशक वाली सब्जियां और फल मिलना दिन-ब-दिन मुश्किल होता जा रहा है। भूजल स्तर लगातार



मनीष मोहन गोरे विगत 25 वर्षों से विज्ञान लेखन और विज्ञान संचार में सक्रिय हैं। प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया में उन्होंने इन तमाम वर्षों में विज्ञान लेखन किया है। जन्तु व्यवहार, जैवविविधता, विज्ञान कथा और विज्ञान संचार पर इनकी 7 पुस्तकें प्रकाशित हुयी हैं। डीएसटी के स्वायत्त संस्थान विज्ञान प्रसार में 12 वर्षों की सेवा के बाद वर्तमान में वह सीएसआईआर के संस्थान राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (निस्केयर) में वैज्ञानिक हैं।

नीचे सरकता जा रहा है। देश के तमाम हिस्सों में पानी की कमी बढ़ती ही जा रही है। पीने के अलावा अब तो घरेलू कामकाज के लिए पानी खरीदने की नौबत आ गई है। इन समस्याओं का एक ही कारण दिखाई देता है बढ़ती मानव जनसंख्या।

जहां 1850 में दुनिया की आबादी 1 अरब थी, वह आज 168 साल के बाद 2018 में 7 दशमलव 8 अरब तक जा पहुंची है। मानव आबादी अगर यूं ही बढ़ती रही तो आने वाले 2050 में दुनिया की आबादी 9 अरब को पार कर जाएगी। वहीं दूसरी तरफ अगर हम भारत की बात करें तो 1850 में हमारे देश की आबादी महज 28 लाख थी जो आज तेजी से बढ़ते 1 अरब 38 करोड़ तक जा पहुंची है। एक अनुमान के अनुसार अगर भारत की आबादी आज की दर से बढ़ती रही तो आने वाले साल 2050 में यहां की आबादी 9 अरब 80 करोड़ तक पहुंच जाएगी। मानव आबादी में इस भयानक वृद्धि को जनसंख्या विस्फोट कहा जाने

लगा है। इसका सीधा सा मतलब है कि आने वाले समय में पृथ्वी पर मनुष्य के रहने लायक हालात नहीं बचेंगे।

स्टीफेन हाकिंग की मानव आबादी से जुड़ी चेतावनी

ऐसे बदतर हालात की चेतावनी स्टीफेन हाकिंग ने मरने से पहले दे दी थी। इस मशहूर वैज्ञानिक ने कहा था कि मनुष्य की आबादी जिस गति से बढ़ रही है, उसे देखते हुए मनुष्यों का इस धरती पर रुके रहने में कोई समझदारी की बात नहीं है। आने वाला भविष्य भयानक है। अगर मनुष्य अपना अस्तित्व बचाना चाहता है तो उसे 200 से 500 साल के अंदर पृथ्वी को छोड़कर अंतरिक्ष में कोई नया ठिकाना खोज लेना होगा। इसी में हम सबकी भलाई है।

मशहूर खगोलविज्ञानी स्टीफेन हाकिंग ने कहा था कि हमें पृथ्वी की मानव आबादी को किसी दूसरे जीवन अनुकूल ग्रह में स्थानांतरित करने की योजना बनानी चाहिए।

यह तो हुई आने वाले भविष्य में दूसरे ग्रह पर पलायन की बात। मगर उससे पहले हमारे जीवन का क्या हाल होगा? क्या बढ़ती आबादी के चक्रव्यूह में उलझकर हम पर्यावरण को नष्ट कर देंगे? यहां सबसे बड़ा सवाल यह पैदा होता है कि आबादी के इस बढ़ते सैलाब की जरूरतें कैसे पूरी होंगी? संयुक्त राष्ट्र का एक सर्वेक्षण कहता है कि इक्कीसवीं सदी के अंत तक जाते-जाते जब दुनिया की आबादी 12 अरब हो जाएगी, तब इतनी बड़ी संख्या में लोगों का गुजर-बसर इतना आसान नहीं होगा। यह सच बेहद कड़वा है कि आबादी के लिहाज से प्राकृतिक संसाधन अपर्याप्त हैं। उतना ही तीखा सच यह भी है कि बढ़ती आबादी के चलते संसाधनों पर हर दिन बोझ बढ़ता चला जा रहा है। यही वजह है कि आज करोड़ों इंसान भूख-प्यास, आवास और ऊर्जा की कमी से जूझ रहे हैं।



बढ़ती मानव आबादी : जटिल गुत्थी



अनेक लोगों का यह मानना है कि वर्तमान गति से बढ़ रही मानव आबादी की मुलाकात आगे चलकर पर्यावरण से संबंधित प्रलय से होने वाली है। लेकिन यह समस्या और ज्यादा बड़ी तथा जटिल है। ग्लोबल फुटप्रिंट नेटवर्क के अनुसार आज की मानव आबादी को डेढ़ पृथ्वी जितने संसाधन की आवश्यकता है। कचरा भी हम इसी अनुपात में उत्पन्न कर रहे हैं। पृथ्वी, मानव आबादी और पर्यावरण से जुड़े कुछ वर्तमान तथ्य बेहद भयावह हैं। इसकी बानगी देखिए! विश्वभर में प्रतिवर्ष लगभग 7.4 करोड़ मानव आबादी बढ़ रही है और आबादी में होने वाली यह वृद्धि पूरे विश्व में एक समान नहीं है। पृथ्वी कितनी मानव

आबादी को ढो सकती (कैरीडिंग कैपेसिटी) है, वैज्ञानिक समुदाय अभी इसका अनुमान नहीं लगा पाए हैं। हमने पिछले 50 वर्षों में सर्वाधिक प्राकृतिक संसाधन खर्च किए हैं और तो और मानव इतिहास में बीसवीं सदी में मानव आबादी की बढ़ोतरी सबसे ज्यादा हुई है।

तो फिर समाधान क्या है ?

आखिर आबादी की समस्या और पर्यावरण की सीमाओं का समाधान क्या है? यह एक बड़ा प्रश्न है। विश्व के एक मशहूर गणितज्ञ और लेखक जोएल कोहेन ने इस बारे में कुछ व्यावहारिक समाधान सुझाए हैं। उनका मत है कि नवाचार और तकनीक नामक दो औजार इस मामले को सन्हाल सकते हैं। इनसे पृथ्वी ग्रह की कैरीडिंग कैपेसिटी में इजाफा करने के साथ-साथ हर एक मनुष्य की जीवन गुणवत्ता को सुधारा जा सकता है। खाद्य उत्पादन प्रौद्योगिकियों और कृषि, जल शुद्धीकरण तथा जेनेटिक इंजीनियरिंग में प्रगति से मानव आबादी का पोषण किया जाना संभव है। वहीं दूसरी तरफ, जीवाश्म ईंधन (कोयला, पेट्रोल, डीजल आदि) से मुंह मोड़कर पवन और सौर उर्जा जैसे नवीकरणीय उर्जा स्रोतों से नाता जोड़कर हम जलवायु परिवर्तन की रफ्तार को कम कर सकते हैं।

पहला पड़ाव ज्ञान और जानकारी का होता है तथा दूसरा पड़ाव है उसे व्यवहार या क्रिया में लाना। तो इस तरह लोगों के व्यवहार में परिवर्तन लाने की शिक्षा देना आवश्यक है। हमें पीछे मुड़कर पुनः विचार करने और विश्लेषण की आवश्यकता है कि हमने कितने संसाधनों की फिजूलखर्ची की। अब आगे इस पर लगाम लगाएंगे, यह संकल्प लेना जरूरी है। पानी का अपव्यय रोककर, सिंगल यूज प्लास्टिक के प्रयोग, खरीदारी को घटाकर, रिसाइकिल, रियूज और रिड्यूस के मंत्र को अपनाकर तथा यात्राओं में कटौती करके हम पर्यावरण व पृथ्वी को रहने लायक बना सकते हैं। चूंकि यह पृथ्वी और पर्यावरण हम सबका है इसलिए इसे सुंदर बनाने के लिए हमें एक साथ मिलकर प्रयत्न करना होगा।

भूख और प्यास का सीधा संबंध भोजन और पानी से है। आपको यह जानकर हैरानी होगी कि बढ़ती आबादी से पानी की कमी के अलावा खाद्यान्न की भी कमी हो रही है। आज भारत में हर साल खेती योग्य भूमि औसतन तीस हजार हेक्टेयर की दर से घटती जा रही है। जाहिर सी बात है कि किसान इस परिस्थिति में खेती के तौर-तरीकों में बदलाव ला रहे हैं और इसका सिर्फ यही मकसद है कि खाद्यान्न उत्पादन बढ़ाया जा सके, बढ़ती मानव आबादी

का पेट भरा जा सके। अब इस मकसद को पूरा करने के लिए उर्वरक और कीटनाशक का बेतहाशा इस्तेमाल किया जा रहा है। ये रासायनिक पदार्थ बेशक उपज बढ़ाते हैं, मगर इनका हमारी सेहत और पर्यावरण पर बहुत बुरा असर होता है। इनके लगातार प्रयोग से मिट्टी की गुणवत्ता भी खराब होती है। मनुष्य ने बढ़ती जनसंख्या के दबाव में ही भूमि को कई तरह से इस्तेमाल किया। सबसे पहले जंगलों का सफाया करके शहरों का विकास किया। इस

प्रक्रिया में जंगल समाप्त हुए तो मिट्टी अपनी जगह से हटने लगी। ऐसा इसलिए हुआ क्योंकि जहां पर पेड़ होते हैं, तो उनकी जड़ें मिट्टी को बांधकर रखती हैं। पेड़ कटे नहीं कि मिट्टी का बहाव होने लगा। इस तरह जंगल के विनाश ने बाढ़ की समस्या पैदा की।

बढ़ती जनसंख्या ने बाढ़ के अलावा पर्यावरण से जुड़ी अनेक समस्याओं को जन्म दिया है। जाहिर सी बात है कि जब मानव जनसंख्या बढ़ती है तो सभी को सांस लेने के लिए शुद्ध हवा, पीने का स्वच्छ पानी, रहने को घर और खाने को भोजन चाहिए। ये तो मानव जीवन के लिए जरूरी और मूलभूत आवश्यकताएं हैं। हम जानते हैं कि इन आवश्यकताओं का मुख्य स्रोत प्रकृति है और प्रकृति के पास उतने संसाधन नहीं हैं, जितनी हमारी जनसंख्या। पर्यावरण और प्राकृतिक संसाधनों के दोहन के अलावा बढ़ती जनसंख्या की वजह से शहर और कस्बों में झुग्गियों की संख्या बढ़ती जा रही है। यहां खराब परिस्थितियों में रहने के कारण संक्रामक बीमारियां तेजी से अपने पांव पसार रही हैं। हैजा, लू और पेचिश जैसी संक्रामक बीमारियां आये दिन फैलती हैं।

2030 के सतत् विकास लक्ष्य की एक अहम कड़ी पृथ्वी ग्रह पर मनुष्य, जन्तुओं और पर्यावरण के सह-अस्तित्व के साथ एक बेहतर भविष्य को सुनिश्चित करना है। इसमें मानव आबादी की प्रवृत्तियों की अहम भूमिका होगी। शिक्षा, वैज्ञानिक सोच और सूझबूझ के माध्यम से मानव जनसंख्या में नियंत्रण और संतुलन स्थापित किया जा सकता है। दुनिया के विकसित देशों ने इस सूत्र को अपनाकर मानव आबादी को नियंत्रण में रखा हुआ है। मानव आबादी का पर्यावरण और प्राकृतिक संसाधनों पर व्यापक दुष्प्रभाव होता है। जनसंख्या अनेक प्रकार से पर्यावरण पर बोझ डालती है। प्राकृतिक संसाधनों में कमी की जिम्मेदार बनती है। शिक्षा और जागरूकता के सहारे मानव जनसंख्या की विकट समस्या से छुटकारा पाया जाना संभव है। इस तरह पर्यावरण भी सुरक्षित बना रहेगा और आबादी का संतुलन भी। विश्व जनसंख्या दिवस का यही अभीष्ट है।

mmg@niscair.res.in

□□□

छोटा जीव, बड़ा हमला

टिड्डी



प्रमोद भार्गव

जिस तरह से खुली आंखों से नहीं दिखने वाले विषाणु कोविड-19 ने मनुष्य जाति पर जानलेवा हमला किया हुआ है, उसी तर्ज पर आँखों से दिखने वाले पतंगा कीट टिड्डी ने भारत समेत अनेक देशों की फसलों पर हमला बोला हुआ है। मात्र दो ग्राम वजन का यह जीव करता तो दो ग्राम भोजन ही है, लेकिन लाखों-करोड़ों की संख्या में फसलों पर हमला बोलकर करोड़ों लोगों का आहार कुंठ ही समय में चटकर जाता है। कोरोना संकट से जूझ रहे भारत पर टिड्डियों ने हमला बोलकर हजारों हेक्टेयर खेतों में खड़ी फसल को खा लिया है। बुद्धि से तेज इस मामूली पतंगा-कीट ने किसानों के प्रतिरोध से बचने के लिए अपने समूहों को छोटे-छोटे दलों में बाँट लेने की चतुराई बरती है, जिससे कीटनाशक रासायनिक हमले से पूरी बिरादरी एक साथ नष्ट न हो। टिड्डियों ने राजस्थान, मध्य-प्रदेश, उत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, उत्तर-प्रदेश, बिहार, ओड़ीसा, झारखंड, हरियाणा और पंजाब में कहर ढा दिया है। फिलहाल टिड्डी पेड़ों की हरियाली से लेकर मिर्च, बैंगन, कद्दू, पेठा, मक्का, और मटर को नुकसान पहुँचा रहे हैं। भारत के जिन राज्यों में टिड्डी फसलों व वनस्पतियों को चट कर रहे हैं, उन राज्यों को तो बड़ी आर्थिक हानि उठानी ही होगी, देश को भी विश्व की तीसरी बड़ी आर्थिक महाशक्ति बनने में बाधा आएगी।

टिड्डी आगमन का मार्ग

ईरान और पाकिस्तान से होते हुए टिड्डी दल राजस्थान के रास्ते से महाराष्ट्र व मध्यप्रदेश में आए और उत्तरप्रदेश होते हुए अन्य राज्यों में प्रवेश कर गए। रेगिस्तानी इलाके से आने वाले टिड्डियों को सबसे ज्यादा हानिकारक माना जाता है। यह अपने रास्ते की पूरी हरियाली चट कर जाता है। अंटार्कटिका को छोड़ प्रत्येक महाद्वीप पर टिड्डियाँ पाई जाती हैं। दुनिया में इनकी कुल 11 हजार प्रजातियाँ हैं, जिनमें से भारत में चार पाई जाती हैं। टिड्डियों का एक छोटा समूह ही एक दिन में तकरीबन दस हाथी, 25 ऊँट या दो हजार लोगों के बराबर का भोजन खा जाता है। यदि यह दल बड़ा है तो एक दिन में 25 हजार लोगों के खाने के बराबर भोजन खा जाता है।

टिड्डी की संरचना

टिड्डी की लंबाई दो इंच से लेकर 5 इंच के बीच होती है। इसका वजन महज 2 से 5 ग्राम तक होता है। इतनी ही मात्रा में यह भोजन करता है। इसके सुनने के अंग अर्थात् कान, सिर पर होने की बजाय पेट पर होते हैं। टिड्डी छोटे सींगों वाले प्रवासी कीट होते हैं। इसके दो एंटीना, छह पैर और दो पंख होते हैं। नर टिड्डी को अंग्रेजी में ग्रास-हॉपर और मादा टिड्डी को लोकस्ट कहते हैं। इनका आकार धोड़े के मुँह जैसा होता है। इसलिए इसे हिंदी में घास-घोड़ा भी कहा जाता है। यह नाम इसके आकार एवं पीले-गुलाबी रंगों के कारण पड़ा है। इनका जीवन काल केवल दस हफ्तों से लेकर चार महीने तक होता है। टिड्डी एक बार में करीब 25 सेंटीमीटर ऊँचाई और लगभग एक मीटर लंबी छलॉंग लगा सकती है। ये हवा के रुख के अनुसार अपने चलने की दिशा तय करते हैं। ये एक घंटे में 16 से 19 किमी और दिनभर में 150 से 250 किमी तक का सफर आसानी से तय कर लेती हैं। एक किमी के टिड्डी



प्रमोद भार्गव एक पत्रकार और विज्ञान संचारक के रूप में देशभर में जाने जाते हैं वहीं उनका दूसरा पक्ष एक लोकप्रिय कथाकार का भी है। समकालीन परिदृश्य और समसामयिक विषयों जिनमें विज्ञान भी शामिल है, पर प्रमोद भार्गव की गहरी नज़र रहती है। वे तात्कालिक विज्ञान-अनुसंधान और हलचल पर लिखने के लिये खासे चर्चित हैं। प्रमोद भार्गव म.प्र. के शिवपुरी में निवास करते हैं।

दल में चार करोड़ टिड्डियाँ हो सकती हैं। ये एक दिन में इतनी फसल खा जाती हैं, जितनी 5000 लोगों का पेट भी सकती हैं। रात्रि विश्राम के लिए पेड़ों के समूहों पर बैठ जाती हैं। आराम करने का ठिकाना ये शाम 7 से रात्रि 9 बजे के बीच बना लेती हैं। टिड्डी दल जहाँ ठिकाने बनाते हैं, वहाँ भी अंडे देते हैं। ऐसे में टिड्डियों की संख्या विश्राम स्थलों पर एकाएक बढ़ जाती है। यदि रात्रि में तीन बजे से लेकर सुबह 7 बजे तक इन पर कीटनाशी दवाओं का छिड़काव किया जाए तो इन्हें बड़ी संख्या में मारना आसान होता है।

टिड्डियों का प्रभाव और हमले

दुनिया में तीन करोड़ वर्ग किलोमीटर के रेगिस्तानी क्षेत्र में टिड्डियों का जमावड़ा बना रहता है। 64 देशों के इलाकों में टिड्डी दल फैले रहते हैं। टिड्डी न तो अपना घोंसला बनाते हैं

और न ही पेड़ों के खोलों में रहते हैं। इसके बजाय ये निरंतर आहार की तलाश में प्रवासी कीट की तरह इधर-उधर भटकते रहते हैं। संयुक्त राष्ट्र के अनुसार भारत पर टिड्डियों का हुआ यह हमला 27 सालों में हुए हमलों में सबसे बड़ा है। हालांकि 1812 से भारत टिड्डियों के हमले झेल रहा है। अरबों की संख्या में टिड्डी दल इस बार देखे गए हैं। अफ्रीका में भी टिड्डियों ने बड़ा हमला किया है। टिड्डी-प्रकोप एक प्राकृतिक आपदा है। जिन रेगिस्तानी इलाकों में यह रहते हैं, वहाँ जब वायु मंडल में अधिक गर्मी व्याप्त हो जाती है, तो ये चमत्कारी रूप से ऊर्जा प्राप्त कर हजारों किमी की उड़ान भरने में सक्षम हो जाते हैं। चूंकि ये लाखों-करोड़ों की संख्या में एक साथ आसमान में उड़ान भरते हैं, इसलिए जहाँ से भी गुजरते हैं, वहाँ हरियाली पर भयंकर विनाश के निशान छोड़ते हुए आगे बढ़ते हैं।

अकाल का प्रतीक माना जाता है टिड्डी टिड्डी दलों का आगमन अशुभ माना जाता है। क्योंकि ये फसलों का भोजन कर, मानव समुदायों को भूखा रहने के लिए विवश कर देते हैं। इसीलिए इनको अकाल का पर्याय माना गया है। भारत में 1926 से लेकर 1931 के बीच टिड्डियों के हमले से लगभग 10 करोड़ मूल्य की फसल का नुकसान हुआ था, जो 100 साल में हुए टिड्डियों द्वारा किए हमलों में सबसे बड़ा नुकसान माना जाता है। 1940 से 1946 तक और फिर 1949 से 1955 के बीच भी टिड्डी भारत पर हमला बोलते रहे हैं। इन हमलों में दो-दो करोड़ रुपए मूल्य की फसलों का नुकसान हुआ है। 1959 से लेकर 1962 के बीच टिड्डियों ने 50 लाख रुपए की फसल तबाह कर दी थी। 1978, 1993, 1998, 2002, 2005, 2007 और 2010 में भी टिड्डियों ने हमले बोले

थे, लेकिन ये 10 लाख रुपए से कम मूल्य की फसलें ही चौपट कर पाए थे। 1875 में अमेरिका में एक बड़े टिड्डी दल ने हमला किया था। यह हमला पाँच लाख दस हजार वर्ग किमी में फैला था। भारत के जिन राज्यों में टिड्डी फसलों व वनस्पतियों को चट कर रहे हैं, उन राज्यों को बड़ी आर्थिक हानि तो उठानी ही होगी, देश को भी विश्व की तीसरी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बनने में यह हमला रोड़ा बनेगा।

टिड्डियों में प्रजनन

संयुक्त राष्ट्र की खाद्य एवं कृषि एजेंसी की शीर्ष अधिकारी कीथ क्रेसमैन ने चेतावनी दी है कि भारत-पाकिस्तान सीमा से जुड़े राजस्थान के भू-भाग पर मध्य-जून में टिड्डी दल, दुनिया की सबसे बड़ी मात्रा में प्रजनन कर अंडे देंगे। इनसे करीब आठ हजार करोड़ टिड्डी पैदा होंगे। चूंकि ये मरुस्थलीय टिड्डी होंगे, इसलिए फसलों के लिए ज्यादा विनाशकारी साबित होंगे। दरअसल, इस क्षेत्र में ऐसी नमी रहती है, जो टिड्डियों के आवास और प्रजनन के अनुकूल होती है। मानसून पूर्व बारिश से होने वाली बुवाई से जो बीज अंकुरित होंगे, उसे खाते हुए ये अंडों को जन्म देंगी। इसलिए भारत सरकार की कोशिश है कि इन्हें प्रजनन की स्थिति निर्मित होने से पहले ही मार दिया जाए। वैसे टिड्डी दल ओमान के रेगिस्तानों में भीषण बारिश के बाद पनपते हैं। रेगिस्तानी टिड्डियां तीन से पाँच महीने तक जिंदा रहती है। यह थोड़ी गिली मिट्टी में अंडे देती हैं। टिड्डियों का एक छोटा समूह एक मीटर जमीन पर एक हजार अंडे तक दे देती हैं। ऐसे में जमीन पर सफेद परत बिछ जाती हैं। अंडों से बाहर निकलने के बाद टिड्डियां पहले तो आस-पास की फसल खाती हैं और जब भोजन की कमी अनुभव होती है तो आस-पास की फसल पर टूट पड़ती हैं, इसके बाद प्रवास पर निकल



दुनिया में तीन करोड़ वर्ग किलोमीटर के रेगिस्तानी क्षेत्र में टिड्डियों का जमावड़ा बना रहता है। 64 देशों के इलाकों में टिड्डी दल फैले रहते हैं। टिड्डी न तो अपना घोंसला बनाते हैं और न ही पेड़ों के खोलों में रहते हैं। इसके बजाय ये निरंतर आहार की तलाश में प्रवासी कीट की तरह इधर-उधर भटकते रहते हैं। संयुक्त राष्ट्र के अनुसार भारत पर टिड्डियों का हुआ यह हमला 27 सालों में हुए हमलों में सबसे बड़ा है। हालांकि 1812 से भारत टिड्डियों के हमले झेल रहा है। अरबों की संख्या में टिड्डी दल इस बार देखे गए हैं। अफ्रीका में भी टिड्डियों ने बड़ा हमला किया है। टिड्डी-प्रकोप एक प्राकृतिक आपदा है। जिन रेगिस्तानी इलाकों में यह रहते हैं, वहाँ जब वायु मंडल में अधिक गर्म व्याप्त हो जाती है, तो ये चमत्कारी रूप से ऊर्जा प्राप्त कर हजारों किमी की उड़ान भरने में सक्षम हो जाते हैं।



टिड्डी भी बड़े समूहों में प्रवास यात्रा पर निकलती हैं। जैसा कि हम वर्तमान में आधे से ज्यादा भारत में इनके बिन बुलाए मेहमान के संकट से दो-चार हो रहे हैं। टिड्डी भी अपनी यात्राओं से लौटती नहीं हैं? इसलिए वैज्ञानिक इनकी यात्रा को प्रवास यात्रा नहीं मानते हैं। यात्रा में निकली टिड्डियाँ आखिर में मृत्यु को प्राप्त हो जाती हैं। टिड्डी की अनेक प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इनमें भी सबसे ज्यादा अफ्रीका में पाई जाती हैं। वहाँ से ये यूरोप व एशियाई देशों की प्रवास यात्राओं पर निकलती हैं। टिड्डी आमतौर से अकेले रहने की आदि होती हैं। परंतु प्राकृतिक प्रकोप के कारण जब भोजन का अभाव हो जाता है तो ये एक स्थान पर एकत्रित होने लगती हैं। ये ऐसे स्थानों पर इकट्ठा होती हैं, जहाँ पानी के स्रोत अथवा नमी होती है। वहाँ ये प्रजनन क्रिया संपन्न करती हैं और मादाएं अण्डों की दो-तीन थैलियाँ जनती हैं। एक थैली में 70-80 अण्डे होते हैं। इन अण्डों से बच्चे निकलने के बाद टिड्डियों का समूह बहुत बड़ा हो जाता है और इन्हें आवास व आहार का अभाव खटकने लगता है।

जाती हैं। इनके बारे में अनुमान है कि प्रत्येक जून माह में इनकी आबादी पाँच सौ गुना तक बढ़ जाती है।

टिड्डी से मुक्ति के उपाय

फिलहाल टिड्डी प्रभावित राज्यों को 11 क्षेत्रों में बांटा गया है। सबसे ज्यादा प्रभावित पाँच राज्य महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, बिहार, झारखंड और ओड़ीसा में 200 कृषि वैज्ञानिक शिविर लगाकर टिड्डी दलों की निगरानी करेंगे। ब्रिटेन से इस छिड़काव (स्प्रेयर) की मशीनें आयात की गई हैं। जिनके जल्दी आने की उम्मीद है। यहाँ यह तथ्य समझ से परे है कि टिड्डियों का हमला

हजारों, लाखों की संख्या में खेतों अथवा पेड़ों पर होता है और वे कुछ घंटों में ही सैकड़ों-हजारों हेक्टेयर में खड़ी फसल व पेड़ों को नष्ट कर देते हैं। ऐसे में ये उपाय आग लगने के बाद कुआँ खोदने की मशकत भर साबित होंगे। जबकि टिड्डियों के हमले की आशंका हर साल बनी रहती है।

इन्हें भगाने के लिए परंपरागत तरीकों से लेकर आधुनिकतम तकनीकी उपाय बरते जा रहे हैं। एक तरफ किसान थाली, ढोल, मंजीरे, टीन के डिब्बे बजाकर भगा रहे हैं, वहीं दूसरी तरफ सक्षम किसान ट्रैक्टर से एयर कंप्रेसर में रासायनिक द्रव्य भरकर छिड़काव कर रहे हैं। ट्रैक्टर का साइलेंसर निकालकर भी कर्कश ध्वनि निकालकर इन्हें भगाने में किसान लगे हैं। फायर बिग्रेड से पानी का छिड़काव करके भी फसल बचाने के उपाय किए जा रहे हैं। सिंचाई पंपों से बौछार करके भी इनसे छुटकारा पाने में किसान लगे हैं। यही नहीं केंद्र सरकार ने टिड्डी दलों का दायरा लगातार विस्तृत होते देख प्रभावित राज्यों में हेलीकॉप्टर और ड्रॉन से कीटनाशकों के छिड़काव भी किया है। खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) इन तैयारियों को गति दे रहा है।

छत्तीसगढ़ में टिड्डी दलों को भगाने के लिए एक यंत्र भी देशज उपायों से तैयार कर लिया गया है। यह कबाड़ के जुगाड़ से बनाया गया है। इस यंत्र को बनाने वाले लीलाधर ने पुराने कुलर का पंखा, एक पाइप, तार और पुरानी थाली का इस्तेमाल किया है। यंत्र हवा की दिशा में रख दिया जाता है। पंखा घूमने पर तार थाली से टकराते हैं, जिससे तेज व कर्कश ध्वनि निकलती है और टिड्डी दल भागने लगते हैं।

टिड्डी एवं अन्य कीट भी करते हैं प्रवास यात्राएं

अब तक सुना था कि पक्षी ही प्रवास यात्राओं पर सारी सीमाओं का उल्लंघन कर निकलते हैं, पर नए वैज्ञानिक अनुसंधानों से पता चला है कि टिड्डी एवं अन्य कीट-पतंगे भी पक्षियों की तरह समूहों में प्रवास यात्राएँ करते हैं। हालांकि इनमें टिड्डियों को छोड़ ज्यादातर कीटों की यात्राएँ पक्षियों की तरह लंबी नहीं होती हैं। क्योंकि पक्षियों की तुलना में इनकी उम्र कम होती है, इसलिए इनमें से ज्यादातर कीट गंतव्य से लौटकर अपने पुराने ठिकानों पर नहीं

पहुँच पाते। इस कारण अनेक दिग्गज वैज्ञानिकों में मतभेद है कि टिड्डी एवं कीड़े-मकोड़ों की इन यात्राओं को प्रवास यात्रा कहा जाए या नहीं?

टिड्डी भी बड़े समूहों में प्रवास यात्रा पर निकलती हैं। जैसा कि हम वर्तमान में आधे से ज्यादा भारत में इनके बिन बुलाए मेहमान के संकट से दो-चार हो रहे हैं। टिड्डी भी अपनी यात्राओं से लौटती नहीं हैं? इसलिए वैज्ञानिक इनकी यात्रा को प्रवास यात्रा नहीं मानते हैं। यात्रा में निकली टिड्डियाँ आखिर में मृत्यु को प्राप्त हो जाती हैं। टिड्डी की अनेक प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इनमें भी सबसे ज्यादा अफ्रीका में पाई जाती हैं। वहाँ से ये यूरोप व एशियाई देशों की प्रवास यात्राओं पर निकलती हैं। टिड्डी आमतौर से अकेले रहने की आदि होती हैं। परंतु प्राकृतिक प्रकोप के कारण जब भोजन का अभाव हो जाता है तो ये एक स्थान पर एकत्रित होने लगती हैं। ये ऐसे स्थानों पर इकट्ठा होती हैं, जहाँ पानी के स्रोत अथवा नमी होती है। यही ये प्रजनन क्रिया संपन्न करती हैं और मादाएं अण्डों की दो-तीन थैलियाँ जनती हैं। एक थैली में 70-80 अण्डे होते हैं। इन अण्डों से बच्चे निकलने के बाद टिड्डियों का समूह बहुत बड़ा हो जाता है और इन्हें आवास व आहार का अभाव खटकने लगता है।

इस समस्या से मुक्ति पाने के लिए ये दल समूहों में प्रवास यात्राओं पर निकल पड़ते हैं। इनके झुण्ड कई वर्ग किमी क्षेत्र में उड़ान भरते हैं। ऐसे में यदि ये दिन में उड़ान भर रहे हैं तो धूप जमीन तक नहीं पहुँच पाती और धरती पर बड़े क्षेत्र में अंधेरा छा जाता है। आराम के लिए जहाँ ये रात में उतरती हैं, वहाँ कयामत आ जाती है। ये खेतों की पूरी फसल रातों-रात चौपट कर डालती हैं। खेतों में टिड्डियों का उतरना किसी मायने में प्राकृतिक





मनुष्य के इर्द-गिर्द घूमते रहने वाले इन कीड़े-मकोड़ों की पूरी दुनिया में सात लाख प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इनमें जल, थल और वायु में विचरण करने वाले सभी कीड़े-मकोड़े हैं। यह भी औसत निकाल लिया गया है कि दुनिया में जितने जीव-जन्तु हैं, उनमें से तीन चौथाई अथवा 75 प्रतिशत कीड़े-मकोड़े ही हैं। टिड्डी इसी संख्या में शामिल है। व्यर्थ से दिखने वाले इन कीड़ों का भी अपना महत्व है। पर्यावरणीय प्रदूषण को दूर करने में ये कीड़े-मकोड़े अहम् भूमिका निभाते हैं। मनुष्य या अन्य बड़े जानवरों द्वारा फैलाई गंदगी को आहार बनाकर सफाचट यही कीड़े-मकोड़े करते हैं। जो जीव-जंतु जल और थल में मर जाते हैं। उनके शरीर को आहार बनाकर भी ये सफाई का काम करते हैं। बड़े कीड़े-मकोड़े छोटे कीड़ों को आहार बनाकर प्रकृति का संतुलन बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

प्रकोप से कम नहीं है। हमारे देश में पश्चिमी-उत्तरी कोने से इनका आगमन होता है। इनके आगमन का अभिशाप राजस्थान के ग्रामीणों को सबसे ज्यादा झेलना पड़ता है। यह टिड्डी दल वापिस नहीं लौटते और जैसे-जैसे गर्मी बढ़ती है, ये मृत्यु को प्राप्त होते चले जाते हैं। इस तरह से और भी अनेक कीट-पतंगे हैं, जो प्रवास यात्रा पर निकलते हैं।

मनुष्य के इर्द-गिर्द घूमते रहने वाले इन कीड़े-मकोड़ों की पूरी दुनिया में सात लाख प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इनमें जल, थल और वायु में विचरण करने वाले सभी कीड़े-मकोड़े हैं। यह भी औसत निकाल लिया गया है कि दुनिया में जितने जीव-जन्तु हैं, उनमें से तीन चौथाई अथवा 75 प्रतिशत कीड़े-मकोड़े ही हैं। टिड्डी इसी संख्या में शामिल है। व्यर्थ से दिखने वाले इन कीड़ों का भी अपना महत्व है। पर्यावरणीय प्रदूषण को दूर करने में ये कीड़े-मकोड़े अहम् भूमिका निभाते हैं। मनुष्य या अन्य बड़े जानवरों द्वारा फैलाई गंदगी को आहार बनाकर सफाचट यही कीड़े-मकोड़े करते हैं। जो जीव-जंतु जल और थल में मर जाते हैं। उनके शरीर को आहार बनाकर भी ये सफाई का काम करते हैं। बड़े कीड़े-मकोड़े छोटे कीड़ों को आहार बनाकर प्रकृति का संतुलन बनाए रखने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

कुछ नए शोधों के बाद मनुष्य ने इन कीड़ों को अपने हित साधने के लिए पालना भी शुरू कर दिया है। मकड़ियों पर ऐसे प्रयोग किए गए हैं। इन मकड़ियों को खेतों में पालकर छोड़ा गया। इन्होंने खेतों में ऐसे कीड़ों को आहार बनाया जो फसलों को नष्ट कर देते थे। अब इस दिशा में और प्रयोग चल रहे हैं। प्रवास पर

निकलें कीड़े-मकोड़ों इनमें से अधिकांश का जीवन कुछेक महीनों का ही होता है, इसलिए इनकी जो पीढ़ी प्रवास पर निकलती है, वह वापिस नहीं लौट नहीं पाती, मगर इनकी दूसरी और तीसरी पीढ़ी के वंशज जरूर लौटकर अपने पुरखों के मूल निवास स्थानों पर पहुँच जाते हैं। यह समझ इनकी प्राकृतिक विलक्षणता का अनूठा उदाहरण है।

वास्तव में प्रवास यात्रा पर निकलने वाले कीटों में तितली और शलभ की अनेक प्रजातियाँ हैं। उत्तर अमेरिका में पाई जाने वाली मोनार्क प्रजाति की तितली की प्रवास यात्रा बेहद लोकप्रियता प्राप्त कर चुकी है। इसीलिए इनके प्रवास कार्यक्रम को देखने हजारों पर्यटक जाते हैं। यह तितली बेहद सुंदर व आकर्षक होती है। इसके काले शरीर पर सफेद धारियाँ होती हैं। इसके पंख गहरे नारंगी रंग के होते हैं, जिनके किनारे गहरे काले होते हैं। ग्रीष्म ऋतु में यह तितली संयुक्त राज्य अमेरिका के उत्तरी हिस्से और कनाडा में स्वच्छंद अटखेलियाँ करती रहती है। पर सितंबर का महीना लगते ही ये अपना मन प्रवास यात्रा पर निकले का बना लेती है और हजारों की संख्या में इनके समूह दक्षिण दिशा की ओर उड़ान भरने लगते हैं। इनकी उड़ानों की गति 15-16 किलोमीटर प्रति घंटा होती है और ये धरती से 15-16 फीट की



ऊँचाई पर उड़ती है। लगातार उड़ान भरती रहने वाली ये तितलियाँ तब तक उड़ती रहती हैं, जब तक अपनी मंजिल तक नहीं पहुँच जाती। इनकी मंजिल होती है फ्लोरिडा, कैलीफोर्निया अथवा सान फ्रांसिस्को। यहाँ आकर ये लंबी शीत निद्रा में लीन हो जाती हैं और सर्दियों का पूरा मौसम नींद में डूबे हुए ही गुजार देती हैं।

सान फ्रांसिस्को के निकट एक जंगल है। इस जंगल में पिछले सौ साल से ये तितलियाँ हर साल निश्चित समय पर आ रही हैं। इस जंगल के पेड़ों के तनों पर ये इस हद तक चिपक जाती हैं कि ऐसा भ्रम होने लगता है मानो तनों पर तितली की डिजाइन की चादर लपेट दी हो। इसी कारण इन पेड़ों को 'तितली वृक्ष' कहा जाने लगा है। इस समय इस जंगल का आकर्षण हैरतअंगेज होता है और यहाँ हजारों पर्यटक इसे देखने आते हैं। तितलियों के साथ छेड़खानी करने पर सख्त प्रतिबंध है। छेड़खानी करने पर आर्थिक दंड का प्रावधान है। जाड़ा समाप्त होते-होते यानी मार्च का महीना आते-आते ये तितलियाँ शीतनिद्रा से जागती हैं और वापिस चल पड़ती हैं। जून माह में तीन हजार किमी की लंबी यात्रा तय कर अपनी मंजिल यानी कनाडा पहुँच जाती हैं। लेकिन वास्तव में ये तितलियाँ वापिस नहीं होती, जो प्रवास पर निकली थीं, उनकी संतानें वापिस लौटती हैं। इस दौरान वे तो प्रजनन क्रिया संपन्न कर अपनी जीवन लीला समाप्त कर चुकी होती हैं। ये मोनार्क तितलियाँ शीत निद्रा से पहले और शीत निद्रा से जागने के साथ ही प्रजनन क्रिया संपन्न करती हैं। ये यहाँ पाए जाने वाले 'मिल्कवीड' वृक्षों की पत्तियों की निचली सतह पर अंडे देती हैं। अंडे से निकलने वाली



शलभों (मॉथ) की भी कुछ प्रजातियां प्रवास यात्रा पर निकलती हैं। चूंकि ये रात में विचरण करने वाले जीव हैं, इसलिए इनकी यात्राओं के बारे में सटीक जानकारियां उपलब्ध नहीं हैं। इसीलिए एल्लो प्रजाति का शलभ निरंतर प्रवास यात्रा पर निकलता रहता है। यह दक्षिण अमेरिका से लेकर कनाडा तक की यात्राएं करता है। यह झुण्डों में यात्रा करने का आदी है। भूमध्य सागर के पूर्वी तट पर निवास करने वाला सिल्वर वाई नाम का शलभ गर्मियों में उत्तरी यूरोप की यात्राएं करता देखा गया है। यह फसलों को बहुत हानि पहुंचाता है। अमेरिका में पाया जाने वाला कपास शलभ भी अक्टूबर-नवंबर में प्रवास पर निकलता है। आस्ट्रेलिया में पाए जाने वाले शलभ गर्मी से बचाव के लिए न्यू साउथ वेल्स के शिखरों पर चले जाते हैं।

इल्लियाँ लगभग एक माह तक इन्हीं पत्तियों को खाती रहती हैं। इस दौरान इल्लियाँ बड़ी होकर प्युपा में तब्दील हो जाती हैं। एक हफ्ते बाद इन प्यूपों में से तितलियाँ निकलती हैं। पूरी दुनिया में पाई जाने वाली 'पेंटेड लेडी' नाम की एक तितली भी प्रवास यात्रा पर निकलती है। वैसे दक्षिणी अमेरिका में इसकी बहुतायत है। यह लंबी प्रवास यात्राओं पर झुण्डों में निकलती है। इसके आलावा पूर्वी अफ्रीका में पाई जाने वाली सफेद तितली भी प्रवास यात्रा की शौकीन तितलियों में से एक है। ये तितलियाँ सूर्य, चंद्रमा और तारों की मदद से अपने आवागमन का मार्ग तय करती हैं।

शलभों (मॉथ) की भी कुछ प्रजातियाँ प्रवास यात्रा पर निकलती हैं। चूंकि ये रात में विचरण करने वाले जीव हैं, इसलिए इनकी यात्राओं के बारे में सटीक जानकारियाँ उपलब्ध नहीं हैं। इसीलिए एल्लो प्रजाति का शलभ निरंतर प्रवास यात्रा पर निकलता रहता है। यह दक्षिण अमेरिका से लेकर कनाडा तक की यात्राएँ करता है। यह झुण्डों में यात्रा करने का आदी है। भूमध्य सागर के पूर्वी तट पर निवास करने वाला सिल्वर वाई नाम का शलभ गर्मियों में उत्तरी यूरोप की यात्राएं करता देखा गया है। यह फसलों को बहुत हानि पहुंचाता है। अमेरिका में पाया जाने वाला कपास शलभ भी अक्टूबर-नवंबर में प्रवास पर निकलता है। आस्ट्रेलिया में पाए जाने वाले शलभ गर्मी से बचाव के लिए न्यू साउथ वेल्स के शिखरों पर चले जाते हैं। यहाँ पहुँचकर ये चट्टानों की दरारों और गुहाओं में अपना ठिकाना बनाते हैं। गर्मी खत्म होने के साथ ही इनकी प्रवास यात्रा खत्म हो जाती है और ये वापिस लौटने लगते हैं। लेकिन ये नहीं, इनकी संतति लौटती है। भारत में भी शलभों की अनेक प्रजातियाँ पाई जाती हैं। यह भी गर्मियों में हिमालय की तराई की ओर प्रवास पर निकल जाती हैं और गर्मियाँ खत्म होने के बाद उनकी संतानें वापिस लौटती हैं।

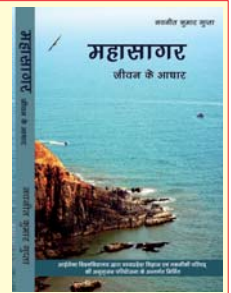
चींटी भी प्रवास यात्रा पर निकलती हैं। लेकिन इनकी यात्राएँ लंबी नहीं होती हैं। भोजन का आभाव होने पर ये तीन से पाँच सौ फीट तक की दूरी की प्रवास यात्राओं पर निकलती हैं। एक बिल में रहने वाली सभी चिंटियाँ एक साथ प्रवास यात्रा पर नहीं निकलती हैं। उनमें से कुछ ही चिंटियाँ प्रवास पर जाती हैं। इनमें से कुछ चिंटियाँ आहार के स्रोत तक पहुँचने के लिए सुविधाजनक रास्ते भी बनाती हैं। इन रास्तों में कोई बाधा होती है तो ये उसे मिलकर हटा देती हैं। चिंटियाँ एक कतार में चलती हैं। यदि चिंटियों की कतार तोड़ दी जाए तब भी ये गंध के सहारे सही रास्ते पर आकर आगे बढ़ने लगती हैं। इनकी सूंघने की क्षमता बहुत तेज होती है।

रेगिस्तान में पाई जाने वाली चिंटियाँ पक्षियों की तरह सूर्य की रोशनी से अपने गंतव्य की दिशा तय करती हैं। वह सूर्य से एक निश्चित कोण बनाती हुई आगे बढ़ती हैं और लौटते समय वे 180 डिग्री के कोण पर घूम जाती हैं। फिर सूर्य के प्रकाश से कोण बनाकर मार्ग तय करती हैं। चींटियाँ सूर्य के प्रकाश के आधार पर चलती हैं। इस बात का पता वैज्ञानिकों ने इनके रास्ते में दर्पण रखकर लगाया। दर्पण इस तरह रखा गया कि सूर्य का प्रतिबिंब उल्टी दिशा में बने। इस प्रतिबिंब के बनते ही चिंटियाँ अपना मार्ग उल्टी दिशा में बदल देती हैं। अन्य अनेक कीड़े भी सूर्य की मदद से अपना मार्ग निर्धारित करते हैं। सूर्य के आधार पर यात्राएं करने वाले जीव रात में यात्राएं नहीं करते हैं। तो है न गजब की बात कि दुनियाभर के टिड्डी और कीट-पतंगे भी हजारों किमी की प्रवास यात्राओं पर निकलते हैं।

pramod.bhargav15@gmail.com

□□□

नवनीत कुमार गुप्ता ने एम.एससी. विज्ञान संचार तक शिक्षा ग्रहण की और विज्ञान प्रसार से संबद्ध हुए। आपका जन्म 15 अगस्त 1982 को पंचौर जिला रायगढ़ में हुआ। अब तक आपने जैव विविधता संरक्षण एवं जलवायु परिवर्तन तथा पर्यावरण संरक्षण के प्रति जागरूकता संबंधी 10 पुस्तकें लिखीं। साथ ही 11 पुस्तकों का संपादन तथा अनेक लेखों का अनुवाद किया। राजीव गांधी ज्ञान-विज्ञान लेखन पुरस्कार, मेदनी पुरस्कार, राजभाषा पुरस्कार, श्रीतरुशनपाल पाठक स्मृति बाल विज्ञान पुरस्कार से सम्मानित नवनीत कुमार गुप्ता ने महासागरों की विशेषताओं की संक्षिप्त जानकारी के साथ पृथ्वी ग्रह को सुन्दर और जीवनदायी ग्रह बनाए रखने में इनकी पर प्रकाश डाला गया है। महासागरों के अनोखेपन से परिचित कराने के साथ ही महासागरों एवं सागरों को प्रदूषणरहित बनाए रखने की आवश्यकता पर ध्यान आकर्षित किया गया है।



मनुष्य के लिए संकट टिड्डी



डॉ. दीपक कोहली

विश्व में मनुष्य से भी पहले कीटों का अस्तित्व रहा है। वे जमीन के नीचे से लेकर पहाड़ी की चोटी तक सर्वव्यापी हैं। कीट मनुष्य की जिंदगी से बहुत अधिक जुड़े हुए हैं। इनमें से कुछ मनुष्यों के लिए लाभदायक हैं और कुछ बहुत अधिक हानिकारक हैं, इनमें से एक टिड्डी है जो विश्व में सबसे अधिक हानिकारक कीट है और ये टिड्डी दल अनंतकाल से ही मनुष्य के लिए संकट बने हुए हैं।

टिड्डी ऐक्रिडाइड परिवार के ऑर्थोप्टेरा गण का कीट है। हेमिप्टेरा गण के सिकेडा वंश का कीट भी टिड्डी या फसल डिड्डी कहलाता है। ये छोटे सींगों वाले प्रवासी फुदके होते हैं, जिन पर बहुत से रंगों के निशान होते हैं और ये बहुत अधिक भोजन खाने के आदी होते हैं। ये झुंड (वयस्क समूह) और हापर बैंड्स (अवयस्क समूह) बनाने में सक्षम होते हैं। ये प्राकृतिक और उगाई हुई वनस्पति को बहुत अधिक क्षति पहुंचाती हैं। यह वास्तव में सोए हुए दानव हैं जो कभी-भी उत्तेजित हो जाते हैं और फसलों को बहुत अधिक क्षति पहुंचाते हैं। जिसके परिणामस्वरूप भोजन और चारे की राष्ट्रीय आपातकालीन स्थिति पैदा हो जाती है। मुख्यतः टिड्डी एक प्रकार के उष्ण कटिबंधीय कीड़े होते हैं जिनके पास उड़ने की अतुलनीय क्षमता होती है जो विभिन्न प्रकार की फसलों को नुकसान पहुंचाती हैं। पिछले कुछ दिनों में एशिया और अफ्रीका महाद्वीप के एक दर्जन से अधिक देशों में टिड्डी दल ने फसलों पर हमला किया है। संयुक्त राष्ट्र संघ का मानना है कि तीन क्षेत्रों यथा-अफ्रीका का हॉर्न क्षेत्र, लाल सागर क्षेत्र, और दक्षिण-पश्चिम एशिया में स्थिति बेहद चिंताजनक है। अफ्रीका का हॉर्न क्षेत्र सबसे अधिक प्रभावित क्षेत्र है। इथियोपिया और सोमालिया से टिड्डी दल दक्षिण में केन्या और महाद्वीप के 98 अन्य देशों में पहुंच चुके हैं। लाल सागर क्षेत्र में सऊदी अरब, ओमान और यमन पर टिड्डियों के दल ने हमला किया है, तो वहीं दक्षिण पश्चिम एशिया में ईरान, पाकिस्तान और भारत में टिड्डियों के झुंडों ने फसलों को भारी नुकसान पहुंचाया है। यह फसलों के लिए कितना नुकसानदायक है, इसका अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि एक वर्ग किलोमीटर में टिड्डी दल पहुंच जाय, तो प्रतिदिन हजार से दो हजार आदमी का खाना खा लेता है।

विश्व में टिड्डियों की निम्नलिखित दस प्रमुख प्रजातियाँ

- रेगिस्तानी टिड्डी (शिस्टोसरका ग्रेगेरिया), बोम्बे टिड्डी (नोमेडेक्रिस सुसिंक्टा), प्रवासी टिड्डी (लोकस्ट माइग्रेटोरिया मेनिलेंसिस; लोकस्ट माइग्रेटोरिया माईग्रेटोरिया-ओइड्स), इटैलियन टिड्डी (केलिप्टामस इटैलिकस), मोरक्को टिड्डी (डोसिओस्टोरस मोरोक्केनस), लाल टिड्डी (नोमाडेक्रिस सेप्टेमफेसियाटा), भूरी टिड्डी (लोकस्टाना पार्डालिना), दक्षिणी अमेरिकन टिड्डी (शिस्टोसरका पेरेनेंसिस), आस्ट्रेलियन टिड्डी (क्रोटोइसिटिस टर्मिनफेरा), वृक्ष टिड्डी (ऐनेक्रिडियम प्रजाति)

भारत में टिड्डियों की केवल चार प्रजातियाँ

- रेगिस्तानी टिड्डी (शिस्टोसरका ग्रेगेरिया), प्रवासी टिड्डी (लोकस्टा माइग्रेटोरिया), बोम्बे टिड्डी (नोमेडेक्रिस सुसिंक्टा), वृक्ष टिड्डी (ऐनेक्रिडियम प्रजाति)
- इनमें से रेगिस्तानी टिड्डी भारत में और इसके साथ-साथ अन्य महाद्वीपों के बीच सबसे प्रमुख विनाशकारी प्रजाति है। रेगिस्तानी टिड्डियों को दुनिया के सभी प्रवासी कीट प्रजातियों में सबसे खतरनाक माना जाता है। इससे लोगों की आजीविका, खाद्य सुरक्षा, पर्यावरण और आर्थिक विकास पर खतरा उत्पन्न होता है। ये व्यवहार बदलने की अपनी क्षमता में अपनी प्रजाति के अन्य कीड़ों से अलग होते हैं और लंबी दूरी तक पलायन करने के लिये बड़े-बड़े झुंडों का निर्माण करते हैं। सामान्य तौर पर ये प्रतिदिन 150 किलोमीटर तक उड़ सकते हैं। साथ ही 40-80 मिलियन टिड्डियाँ 1 वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र में समायोजित हो सकती हैं।



जून, 1969 को पिथौरागढ़ (उत्तरांचल) में जन्म डॉ. दीपक कोहली वर्तमान में उ.प्र. सचिवालय, लखनऊ में उप सचिव के पद पर कार्यरत। आपके विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में लगभग 1000 से अधिक वैज्ञानिक लेख/शोध पत्र प्रकाशित। 50 से अधिक विज्ञान वार्ताएं प्रसारित। आप डॉ. गोरखनाथ विज्ञान पुरस्कार, एनवायरमेंटल जर्नलिज्म अवॉर्ड, सचिवालय दर्पण निष्ठा सम्मान, साहित्य गौरव पुरस्कार, तुलसी साहित्य सम्मान, सोशल एनवायरमेंट अवॉर्ड, पर्यावरण रत्न सम्मान, विज्ञान साहित्य रत्न पुरस्कार से नवाजे जा चुके हैं।

एक मादा टिड्डी अपने जीवन में कम से कम तीन बार अंडे देती है और एक बार में 95 से 158 अंडे तक दे सकती है। एक वर्ग मीटर में टिड्डियों के करीब 1000 अंडे हो सकते हैं। एक टिड्डी का जीवन सामान्यतया तीन से पांच महीने का होता है। अंडे से शिशु टिड्डी बनने में 12 से 14 दिन लगते हैं। लेकिन जब से शिशु टिड्डी जमीन पर आती है, तब से ही फसलों को नुकसान पहुंचाने लगती है। डेढ़ महीने में टिड्डी वयस्क हो जाती है और दो महीने से प्रजनन शुरू हो जाता है। शिशु टिड्डी के पंख नहीं होते तथा अन्य बातों में यह वयस्क टिड्डी के समान

होती है। शिशु टिड्डी का भोजन वनस्पति है और ये पाँच छह सप्ताह में वयस्क हो जाती है। इस अवधि में चार से छह बार तक इसकी त्वचा बदलती है। वयस्क टिड्डियों में 10 से लेकर 30 दिनों तक में प्रौढ़ता आ जाती है और तब वे अंडे देती हैं। कुछ जातियों में यह काम कई महीनों में होता है। टिड्डी का विकास आर्द्रता और ताप पर अत्याधिक निर्भर करता है। टिड्डी के वृत्तखंडधारी पैरों के तीन जोड़ों में से सबसे पिछला जोड़ा अधिक परिवर्धित होता है। ये दो पैर सबसे लंबे और मजबूत होते हैं। कठोर, संकुचित पंख सम्पुटों के नीचे चौड़े पंख होते हैं।

टिड्डियों की दो अवस्थाएँ होती हैं, एकचारी तथा यूथचारी। प्रत्येक अवस्था में ये रंजन, आकृति, कायकी और व्यवहार में एक दूसरे से भिन्न होती हैं। एकचारी के निंफ का रंग और प्रतिरूप परिवर्तित होता रहता है। यह अपने पर्यावरण के अनुकूल अपने रंग का समायोजन कर सकता है। इसका उपापचय और ऑक्सीजन लेने की दर मंद होती है। यूथचारी के निंफ का रंग काला, पीला और प्रतिरूप निश्चित होता है। इसका उपापचय तथा ऑक्सीजन लेने की दर ऊँची होती है। यह अधीर, सक्रिय और संवेदनशील होता है। इसका ताप भी ऊँचा होता है, क्योंकि इसका काला रंग अधिक विकिरण को अवशोषित करता है। एकचारी के पंख छोटे, पैर लंबे, प्रोनोटम संकीर्ण, शिखा ऊँची तथा सिर बड़ा होता है। यूथचारी का कंधा चौड़ा, पंख लंबे तथा प्रोनोटम जीन की आकृति का होता है। इनकी यूथ में रहने की मूल प्रवृत्ति बड़ी दृढ़ होती है। मृत्युदर अधिक हो जाने पर भी समूह घनीभूत रहता है। तूफान के कारण इनके यूथ भंग हो जाते हैं। एकचारी टिड्डी की संतति झुंड में पलने पर यूथचारी किस्म में परिवर्तित हो जाती है। यदि यूथ अधिक संख्या वाला और

दीर्घकालीन होता है, तो उसमें पलने वाले एकचारी टिड्डी के बच्चे चरम यूथचारी तथा प्रवासी होते हैं। यूथचारी टिड्डी की संतति एकांत में पलती है और एकचारी में परिवर्तित हो जाती है। एकचारी अवस्था इस जाति की स्वाभाविक अवस्था है। जिस क्षेत्र में यह जाति पाई जाती है वहाँ एकचारी अवस्था का अस्तित्व रहता है।

टिड्डियाँ एक ही कीट वंश का हिस्सा हैं लेकिन भीड़ भरी परिस्थितियों में उनका व्यवहार और रूप विकसित होता है - इसे फेज़ चेंज कहा जाता है। ये भीड़ की स्थिति बहुत बारिश और वनस्पति विकास के कारण होती है और पंखहीन टिड्डी के बैदल के निर्माण की अनुमति देती है। अगर अनियंत्रित आबादी बढ़ेगी तो टिड्डियाँ उग्र/झुण्ड में रहने वाली अवस्था में चली जाएंगी। जब फेज़ चेंज होता है (एकांत से हटकर उग्र/झुण्ड में रहने वाली अवस्था में बदलाव के रूप में वर्णित), टिड्डे अब अकेले नहीं, बल्कि एक झुंड के रूप में कार्य करते हैं। चूंकि विशालकाय टिड्डे अपने एकान्त प्रकार की तुलना में अपने वातावरण को अधिक अनुकूलनीय बनाते हैं, वे बहुत बड़े क्षेत्रों पर हावी होते हैं और इसलिए चिंता का कारण हैं। यदि दो या दो से अधिक क्षेत्रों में टिड्डी के दल मौजूद होते हैं, तो एक प्लेग विकसित होता है, जैसा कि पूर्वी अफ्रीका और भारत में हुआ है। रेगिस्तानी टिड्डे (वर्तमान में भारत में) तीस देशों (16 मिलियन वर्ग किलोमीटर) में अपने एकान्त रूप में मौजूद हैं लेकिन विपत्तियों के दौरान 60 (29 मिलियन वर्ग किलोमीटर) से अधिक हैं।

ऐतिहासिक रूप से रेगिस्तानी टिड्डी हमेशा से ही मानव कल्याण की दृष्टि से बड़ा खतरा रही है। प्राचीन ग्रंथों जैसे कि बाइबल और कुरान में रेगिस्तानी टिड्डी को मनुष्यों के लिए अभिशाप के रूप में माना गया है। टिड्डी द्वारा की गई क्षति और नुकसान का दायरा इतना बड़ा है जोकि कल्पना से भी परे है क्योंकि इनकी बहुत अधिक खाने की क्षमता के कारण भुखमरी तक की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। औसत रूप से एक छोटा टिड्डी का झुंड एक दिन में इतना खाना खा जाता है जितना दस हाथी, 25 ऊँट या 2500 व्यक्ति खा सकते हैं। टिड्डियाँ पत्ते, फूल, फल, बीज, तने और उगते हुए पौधों को खाकर नुकसान पहुँचाती हैं और जब ये समूह में पेड़ों पर बैठती हैं तो इनके भार से पेड़ तक टूट जाते हैं। ये हजारों लारवों के झुण्ड में आकर पेड़ों, पौधों या फसलों के पत्ते, फूल, फल, बीज, छाल और फुनगियाँ सभी खा जाते हैं। एक टिड्डा अपने वजन के बराबर भोजन चट करता है यानी कम से कम दो ग्राम।



ऐतिहासिक रूप से रेगिस्तानी टिड्डी हमेशा से ही मानव कल्याण की दृष्टि से बड़ा खतरा रही है। प्राचीन ग्रंथों जैसे कि बाइबल और कुरान में रेगिस्तानी टिड्डी को मनुष्यों के लिए अभिशाप के रूप में माना गया है। टिड्डी द्वारा की गई क्षति और नुकसान का दायरा इतना बड़ा है जोकि कल्पना से भी परे है क्योंकि इनकी बहुत अधिक खाने की क्षमता के कारण भुखमरी तक की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। औसत रूप से एक छोटा टिड्डी का झुंड एक दिन में इतना खाना खा जाता है जितना दस हाथी, 25 ऊँट या 2500 व्यक्ति खा सकते हैं। टिड्डियाँ पत्ते, फूल, फल, बीज, तने और उगते हुए पौधों को खाकर नुकसान पहुँचाती हैं और जब ये समूह में पेड़ों पर बैठती हैं तो इनके भार से पेड़ तक टूट जाते हैं। ये हजारों लारवों के झुण्ड में आकर पेड़ों, पौधों या फसलों के पत्ते, फूल, फल, बीज, छाल और फुनगियाँ सभी खा जाते हैं। एक टिड्डा अपने वजन के बराबर भोजन चट करता है यानी कम से कम दो ग्राम।

इतना बड़ा है जोकि कल्पना से भी परे है क्योंकि इनकी बहुत अधिक खाने की क्षमता के कारण भुखमरी तक की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। औसत रूप से एक छोटा टिट्टी का झुंड एक दिन में इतना खाना खा जाता है जितना दस हाथी, 25 ऊँट या 2500 व्यक्ति खा सकते हैं। टिट्टियाँ पत्ते, फूल, फल, बीज, तने और उगते हुए पौधों को खाकर नुकसान पहुँचाती हैं और जब ये समूह में पेड़ों पर बैठती हैं तो इनके भार से पेड़ तक टूट जाते हैं। ये हजारों लाखों के झुण्ड में आकर पेड़ों, पौधों या फसलों के पत्ते, फूल, फल, बीज, छाल और फुनगियाँ सभी खा जाते हैं। एक टिट्टा अपने वजन के बराबर भोजन चट करता है यानी कम से कम दो ग्राम। मिसाल के तौर पर झांसी के डीएम ने कहा कि शहर में 90 लाख टिट्टियों ने हमला किया था, यानी इतनी टिट्टियाँ मिलकर करीब 9000 किलोग्राम वजन का भोजन खा जाती हैं। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन यानी एफएओ के मुताबिक एक वर्ग किलोमीटर में फैले दल में करीब चार करोड़ टिट्टियाँ होती हैं, जो एक दिन में इतने वजन का भोजन कर लेती हैं, जितने में 35 हजार लोगों का पेट भर सकता है। अगर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 2-3 किग्रा भोजन का औसत लिया जाए।

वैज्ञानिकों का कहना है कि यह दुनिया के सबसे विनाशकारी प्रवासी कीटों में से एक है। अनुकूल परिस्थितियों में एक दल में करीब 8 करोड़ टिट्टियाँ होती हैं, जो हवा के रुख के साथ प्रतिदिन 150 किमी तक की यात्रा कर सकती हैं। टिट्टी दल अपने रास्ते में आने वाले सभी प्रकार की फसलों एवं गैर-फसलों को चट कर जाता है। फसलों को नुकसान सिर्फ वयस्क टिट्टी ही नहीं, बल्कि शिशु टिट्टी भी पहुँचाती है। इस दल का आक्रमण भारत पर पहले भी हो चुका है।

इनके निवास स्थान उन स्थानों पर बनते हैं जहाँ जलवायु असंतुलित होता है और निवास के स्थान सीमित होते हैं। इन स्थानों पर रहने से अनुकूल ऋतु इनकी सीमित संख्या को संलग्न क्षेत्रों में फैलाने में सहायक होती है। प्रवासी टिट्टी के उद्भेद (outbreak) स्थल चार प्रकार के होते हैं:

- कैस्पियन सागर, ऐरेल सागर तथा बालकश झील में गिरने वाली नदियों के बालू से धिरे डेल्टा।



वैज्ञानिकों का कहना है कि यह दुनिया के सबसे विनाशकारी प्रवासी कीटों में से एक है। अनुकूल परिस्थितियों में एक दल में करीब 8 करोड़ टिट्टियाँ होती हैं, जो हवा के रुख के साथ प्रतिदिन 150 किमी तक की यात्रा कर सकती हैं। टिट्टी दल अपने रास्ते में आने वाले सभी प्रकार की फसलों एवं गैर-फसलों को चट कर जाता है। फसलों को नुकसान सिर्फ वयस्क टिट्टी ही नहीं, बल्कि शिशु टिट्टी भी पहुँचाती है।

- मरुभूमि से संलग्न घास के मैदान, जहाँ वर्षण में बहुत अधिक विषमता रहती है, जिसके कारण टिट्टियों के निवासस्थान में परिवर्तन होते रहते हैं।
- मध्य रूस के शुष्क तथा गरम मिट्टी वाले द्वीप, जो टिट्टी के लिए नम और अत्यधिक ठंडे रहते हैं। इस क्षेत्र में तभी बहुत संख्या में टिट्टियाँ एकत्र होती हैं जब अधिक गर्मी पड़ती है।
- फिलिपीन के अनुपयुक्त, आर्द्र तथा उष्ण कटिबंधीय जंगलों को समय समय पर जलाने से बने घास के मैदान।

वयस्क यूथचारी टिट्टियाँ गरम दिनों में झुंडों में उड़ा करती हैं। उड़ने के कारण पेशियाँ सक्रिय होती हैं, जिससे उनके शरीर का ताप बढ़ जाता है। वर्षा तथा जाड़े के दिनों में इनकी उड़ानें बंद रहती हैं। मरुभूमि टिट्टियों के झुंड, ग्रीष्म मानसून के समय, अफ्रीका से भारत आते हैं और पतझड़ के समय ईरान और अरब देशों की ओर चले जाते हैं। इसके बाद ये सोवियत एशिया, सिरिया, मिस्र और इजरायल में फैल जाते हैं। इनमें से कुछ भारत और अफ्रीका लौट आते हैं, जहाँ दूसरी मानसूनी वर्ष के समय प्रजनन होता है। इनके पास प्रजनन करने की असाधारण क्षमता होती है, और ये लंबी उड़ान भरने में माहिर होती हैं। एक ही दिन में, ये करीब 150 किलोमीटर की दूरी तय कर लेते हैं। सर्दियों से ही इन कीटों ने किसानों के रातों की नींदें हराम कर रखी हैं। पिछले एक साल में, टिट्टियों से प्रभावित ज्यादातर खेतों में एक

तिहाई से अधिक फसल बर्बाद हो चुकी है। ये गर्मियों की फसल खाने के लिए अक्सर जून के आसपास भारत आते हैं, लेकिन इस साल ये अप्रैल में आ गए। इसने कई राज्यों की कृषि-आधारित अर्थव्यवस्थाओं को खतरे में डाल दिया है। इस समस्या से लड़ने के लिए ड्रोन का इस्तेमाल भी किया जा रहा है। लेकिन दुर्भाग्य से ग्लोबल वार्मिंग की वजह से इनकी संख्या बहुत ज्यादा है। ये तेज गर्मियों से लेकर सर्दियों तक टिट्टियाँ प्रजनन कर सकती हैं। टिट्टियों के झुंड को आमतौर पर जुलाई-अक्तूबर के महीनों में इन्हें आसानी से देखा जा सकता है क्योंकि ये गर्मी और बारिश के मौसम में ही सक्रिय होती हैं। अच्छी बारिश और परिस्थितियाँ अनुकूल होने की स्थिति में ये तेज़ी से प्रजनन करती हैं। उल्लेखनीय है कि मात्र तीन महीनों की अवधि में इनकी संख्या बीस गुना तक बढ़ सकती है।

सामान्य जलवायुवीय परिस्थितियों में, टिट्टियों की संख्या प्राकृतिक मृत्यु दर या प्रवासन के माध्यम से घट जाती है। कुछ मौसम विज्ञानियों का मानना है कि टिट्टियों का इस प्रकार प्रजनन, जो कृषि कार्यों के लिये चिंता का विषय है, हिंद महासागर के गर्म होने का एक अप्रत्यक्ष परिणाम है। पश्चिमी हिंद महासागर में सकारात्मक हिंद महासागर द्विध्रुव या अपेक्षाकृत अधिक तापमान पाया गया परिणामस्वरूप भारत समेत पूर्वी अफ्रीका में घनघोर वर्षा हुई। वर्षा के कारण नम हुए अफ्रीकी रेगिस्तानों ने टिट्टियों के प्रजनन को बढ़ावा दिया और वर्षा की अनुकूल हवाओं

द्वारा इन्हें भारत की ओर बढ़ने में सहायता मिली। इसके अतिरिक्त कोरोना वायरस के प्रसार को रोकने हेतु जारी लॉकडाउन के कारण कीटनाशकों का बेहतर ढंग से छिड़काव न हो पाने के कारण भारत, पाकिस्तान और अफगानिस्तान में नियमित समन्वय गतिविधियों को प्रभावित किया।

भारत में यूं तो टिड्डियों का हमला होता रहा है, लेकिन वर्ष 2020 में हुआ टिड्डियों का हमला 27 साल बाद टिड्डियों का सबसे बड़ा हमला है। इससे पहले 1993 में टिड्डियों ने कई राज्यों में हमला किया था, जिससे करोड़ों रुपये की फसल बर्बाद हो गई थी। आईए जानते हैं टिड्डियों ने कब-कब हमला किया। वर्ष 1812 से भारत टिड्डियों के हमले झेलते आ रहा है वर्ष 1926 से 1931 के दौरान 10 करोड़ रुपये की फसल बर्बाद हुई थी। 1959 से 1962 के बीच टिड्डी दल ने 50 लाख रुपये की फसल तबाह की। 1962 के बाद टिड्डियों का कोई ऐसा हमला नहीं हुआ। 1993 में टिड्डियों के दल ने बड़ा हमला किया। कई राज्यों को अपनी जद में लिया वर्ष 1998, 2002, 2005, 2007 और 2010 में भी टिड्डियों का हमला पर इसका ज्यादा असर नहीं हुआ।

टिड्डियों के भारी संख्या में पनपने का मुख्य कारण वैश्विक तापवृद्धि के चलते मौसम में आ रहा बदलाव है। विशेषज्ञों ने बताया कि एक मादा टिड्डी तीन बार तक अंडे दे सकती है और एक बार में 95-158 अंडे तक दे सकती है। टिड्डियों के एक वर्ग मीटर में एक हजार अंडे हो सकते हैं। इनका जीवनकाल तीन से पांच महीनों का होता है। नर टिड्डे का आकार 60-75 एमएम और मादा का 70-90 एमएम तक हो सकता है। आसमान में उड़ते इन टिड्डी दलों में दस अरब टिड्डे तक हो सकते हैं। ये झुंड एक दिन में 13 किमी प्रति घंटे की रफ्तार से करीब 200 किलोमीटर तक का रास्ता नाप सकते हैं।

वैज्ञानिकों के अनुसार इस वर्ष हमले की प्रकृति बेहद घातक है, और इससे लड़ने के लिए, भारत पहली बार ड्रोन और विमानों का उपयोग करेगा। इस बीच, एफएओ ने भविष्यवाणी की है कि आने वाले हतों में हमला बढ़ने वाला है। 90 देशों में 45 मिलियन वर्ग किमी भूमि पर रेगिस्तान टिड्डी के आक्रमण का खतरा है। भारत में ताज़ा हमलों को लेकर रिपोर्ट के मुताबिक ये टिड्डी दल ईरान के रास्ते पाकिस्तान से होते हुए भारत पहुंचे हैं। पहले पंजाब, राजस्थान में फसलों को नुकसान पहुंचाने के बाद हमलावर टिड्डियों के आगरा पहुंचने की आशंका थी, लेकिन ये झांसी पहुंचे और इसी तरह एक टिड्डी दल जयपुर पहुंचा। अस्त में, यह सिलसिला पिछले साल से चल रहा है और इसने इस साल के शुरूआती महीनों में अफ्रीका में खास तौर से केन्या और इथियोपिया में कहर ढाया था। इसके बाद अरबी देशों के रास्ते से टिड्डी दलों ने यहां तक का सफर किया है। दो महीने पहले जब टिड्डियों ने हमला किया था, तब गुजरात और राजस्थान में 1.7 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में खड़ी तेल बीजों, जीरे और गेहूं की फसलों को नुकसान पहुंचा था। ताज़ा हमले को लेकर विशेषज्ञ मान रहे हैं कि अगर टिड्डियों पर जल्द काबू नहीं पाया गया तो 8 हजार करोड़ रुपए तक की मूंग की फसल तबाह हो सकती है। टिड्डियों का उपद्रव आरंभ हो जाने के पश्चात् इसे नियंत्रित करना कठिन हो जाता है। इसपर नियंत्रण पाने के लिए हवाई जहाज से विषैली औषधियों का छिड़काव, विषैला चारा, जैसे बेन्जीन हेक्साक्लोराइड के विलयन में भीगी



हुई गेहूं की भूसी का फैलाव इत्यादि, उपयोगी होता है। अंडों को नष्ट करना और पहियों पर चौखटों में पढ़ाए पर्दों (Hopperdozers) के उपयोग से, टिड्डियों को पानी और मिट्टी के तेल से भरी नाद में गिराकर नष्ट करना अन्य उपाय हैं, पर ये उपाय व्ययसाध्य हैं।

इन कीटों को केवल रात में ही नष्ट किया जा सकता है जब वे पेड़ों पर आराम करते हैं। टिड्डियों को भगाने के परंपरागत उपायों में थाली बजाना, खेतों में धुंआ करना करना शामिल हैं। टिड्डियों का दल आवाज के कंपन को महसूस करता है। इस कारण आजकल इन्हें भगाने के लिए डीजे का भी प्रयोग किया जाने लगा है। यह आवाज को दूर से भांपकर अपना रास्ता बदल लेते हैं अथवा खेतों से उड़कर दूर चले जाते हैं। इसके अतिरिक्त, फसलों को टिड्डी दल के हमले से बचाने के लिए हेस्टाबीटासिल, क्लोरफाइलीफास और बेंजीएक्सटाक्लोराइड का खेतों में छिड़काव करना चाहिए। साथ ही ड्रोन से रसायन का छिड़काव किया जा रहा है। वहीं सरकारी स्तर पर भी इस तरह के प्रयास किए जाते हैं। हालांकि इतने बड़े पैमाने पर ऐसे उपाय करना काफी मुश्किल काम है। वहीं खाली पड़े खेतों में टिड्डी दल अंडे देता है। जिन्हें नष्ट करने के लिए खेतों में गहरी खुदाई की जानी चाहिए और फिर इनमें पानी भर देना चाहिए।

टिड्डी चेतावनी संगठन, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के अधीन आता है और मुख्य रूप से रेगिस्तानी क्षेत्रों राजस्थान और गुजरात जैसे राज्यों में टिड्डियों की निगरानी, सर्वेक्षण और नियंत्रण के लिये जिम्मेदार है। इस संगठन का प्रमुख कार्य निगरानी करना, सर्वेक्षण करना तथा टिड्डी दल के किसी भी प्रकार के हमले को नियंत्रित करना है इस संगठन के दो मुख्यालय हैं-

- फरीदाबाद- यह संगठन के प्रशासनिक कार्यों की देखरेख करता है।
- जोधपुर- यह संगठन के तकनीकी कार्यों की देखरेख करता है।

इस महामारी की रोकथाम का सबसे कारगर तरीका तो बेहतर नियंत्रण और मॉनिटरिंग ही है। साथ ही, एफएओ की डेजर्ट लोकस्ट इंफॉर्मेशन सर्विस टिड्डी दलों संबंधी चेतावनियां, एलर्ट, स्थान और प्रजनन आदि से जुड़ी जानकारी देती रहती है। अब इन सूचनाओं को लेकर कैसी तैयारी की जाती है, इस महामारी से बचने के लिए यही महत्वपूर्ण है। रासायनिक उपायों में कार्बैरिल को टिड्डियों के लिए सबसे असरदार माना जाता है लेकिन इसके छिड़काव से फसलों के लिए उपयोग कीट भी नष्ट होते हैं। साथ ही, कैनोला तेल को कीटनाशक में मिलाकर स्प्रे का तरीका भी कुछ जगह अपनाया जाता है। रेगिस्तानी टिड्डी झुंडों को नियंत्रित करने के लिये ऑर्गोफॉस्फेट रसायनों का छिड़काव किया जा सकता है। यह छिड़काव उन क्षेत्रों में करना चाहिये जहाँ कृषि कार्य नहीं किये जा रहे हैं क्योंकि यह एक विषाक्त रसायन है। फसलों पर क्लोरपाइरी- फॉक्स रसायन का छिड़काव किया जाना चाहिये क्योंकि यह विषाक्त रसायन नहीं है। नियंत्रण के उपायों में टिड्डियों के द्वारा दिये गए अंडों को नष्ट कर देना चाहिये। कृषि क्षेत्र के आस-पास खाईयाँ खोद कर अपरिपक्व टिड्डियों को जल और केरोसीन के मिश्रण में गिराया जा सकता है। ड्रोन आदि का प्रयोग कर उनके प्रजनन स्थलों पर कीटनाशकों का छिड़काव करना चाहिये।

deepakkohli64@yahoo.in

□□□



मिलने वाली है चिरयौवन की संजीवनी

अब कोई जल्दी बूढ़ा नहीं होगा

डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

हर इंसान युवा रहना और दिखना चाहता है। मनुष्य की स्वाभाविक अभिलाषा होती है कि वह हमेशा युवा बना रहे। वृद्धावस्था जल्दी उसके पास न फटके। युवावस्था वास्तव में मानव जीवन में पुरुषार्थ का प्रतीक है। यौवन ऊर्जा तथा सक्रियता का द्योतक है। चिकित्सा विज्ञान आज इसी पर काम कर रहा है। उम्मीद है कि आने वाले दिनों में ऐसा संभव होगा कि व्यक्ति लम्बे समय तक युवा बना रह सकेगा। वह वृद्धावस्था को दूर ठेल देगा। अपने जीवन में लम्बे समय तक वह चुस्त-दुरुस्त रह सकेगा। वैसे किसी प्राणी के लिए उम्र वृद्धि एक सार्वभौमिक घटना है। जन्म के उपरान्त प्रत्येक इंसान शैशवावस्था, बाल्यावस्था, किशोरावस्था से गुजरते हुए प्रौढ़ होता है। एक समय के बाद वृद्धावस्था को प्राप्त होता है और फिर जीवन की संख्या निकट आती है और दिन ढल जाता है। यह एक बड़ी ही स्वाभाविक जैविक प्रक्रिया है।

आम तौर पर यह मान्यता होती है कि 65-70 वर्ष से अधिक की उम्र होने पर व्यक्ति की जीवनी शक्तियाँ क्षीण होने लगती हैं। देखने में आता है कि उम्र के इस पड़ाव पर पहुँचकर इंसान प्रायः जीवन से हताश होकर निष्क्रिय, निद्रित, मृतप्रायः तथा मरणोन्मुख जीवन जीने लगता है, तथा मृत्यु की प्रतीक्षा करने लगता है। जीवन में चारों ओर से हताशा तथा निराशा से धिर जाता है, बहुत हद तक वीतरागी हो जाता। उसे सांसारिक चीजों से विरक्ति-सी होने लगती है। यह सब हम अपने समाज में देखते हैं। उम्र के इस खास पड़ाव पर पहुँच कर मनुष्य अकसर इहलोक से ज्यादा परलोक की चिंता करने लगता है। समाज भी प्रायः कहते सुना जाता है कि एक सीमा के बाद मनुष्य को अगले जन्म की चिंता करनी चाहिए। अपना ध्यान भगवद्भजन में लगाना चाहिए। ये बातें वास्तव में हमारे समाज में जीवन के प्रति व्याप्त दृष्टिकोण की परिचायक हैं। जब कि वास्तविकता यह है कि मनुष्य की उम्र 100 साल निर्धारित की गयी है। वैज्ञानिकों का मानना है कि इंसान के अलग-अलग अंगों की उम्र अलग-अलग होती है। साथ में यह भी कि कोई इंसान अधिकतम 125 वर्ष तक जिंदा रह सकता है। मनुष्य की जैविक आयु 125 वर्ष आंकी गयी है। वैज्ञानिकों ने अध्ययन से यह भी पाया है कि पुरुषों की तुलना में महिलाएँ दीर्घजीवी होती हैं।

कोई इंसान जिंदगी भर जवान ही बना रहे, यह तो संभव नहीं है। लेकिन कुछ प्रयासों द्वारा उम्रवृद्धि की गति को कम जरूर किया जा सकता है। मेडिकल साइंस के अनुसार यह संभव है कि व्यक्ति स्वस्थ, चिरयुवा तथा दीर्घजीवी बना रहे। वैज्ञानिक इसी पहलू पर काम कर रहे हैं। उम्र वृद्धि को मुक्तमूलकों के सिद्धांत के रूप में समझा जा सकता है जिसे आज अधिकांश शोधकर्ता स्वीकार करते हैं। शरीर में ऑक्सीकरण की प्रक्रिया से मुक्तमूलक बनते हैं। जैसे-जैसे मुक्तमूलकों के बनने की गति तेज होती जाती है, वैसे-वैसे उम्रवृद्धि के लक्षण प्रकट होने लगते हैं। वैज्ञानिकों का मानना है कि “मानव शरीर में उपस्थित न्यूक्लिक अम्ल, लिपिड, तथा प्रोटीन के नष्ट होने एवं उनके पुनर्निर्माण में परस्पर संतुलन होता है। जब यह संतुलन बिगड़ जाता है तो कोशिकाओं, हड्डियों तथा अंगों का क्षरण होने लगता है जिससे इंसान बूढ़ा होने लगता है। वैज्ञानिक इसी सूत्र को पकड़कर काम कर रहे हैं कि शरीर के अंदर की टूटफूट तथा उसके पुराने पड़ने की दर को कम कर दिया जाए जिससे वह लम्बी अवधि तक चुस्त-दुरुस्त बना रहे। उन्हें इसमें कामयाबी भी मिलती दीख रही है। अमेरिका के इलिनॉय यूनिवर्सिटी के प्रोफेसर एस.जे.ओलशांस्की के अनुसार, “यह आज के समय का एक महत्वपूर्ण मेडिकल शोध होगा जिसमें उम्र बढ़ने की गति को धीमा करने की क्षमता होगी।”

अमेरिका के स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं ने नियमित तौर पर दौड़ लगाने वालों में उम्रवृद्धि की प्रक्रिया का अध्ययन करने के लिए शोध किया है। इसमें पाँच सौ लोगों को शामिल किया गया जो नियमित तौर पर दौड़ लगाते थे। कुल बीस वर्षों तक उनका अध्ययन किया गया। सन्



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र ने काशी हिन्दू विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में पीएच-डी. की उपाधि प्राप्त की। आप टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान केन्द्र में एसोसिएट प्रोफेसर हैं। लोकप्रिय विज्ञान लेखक के रूप में आपकी अपार ख्याति है जोकि हिन्दी में आपके व्यापक लेखन से निर्मित हुई है। आपके 250 से अधिक लेख तथा 22 पुस्तकें प्रकाशित हैं। राजभाषा गौरव पुरस्कार, होमी जहाँगीर भाभा स्वर्ण पुरस्कार, शताब्दी सम्मान, राजभाषा भूषण पुरस्कार, इस्वा सम्मान सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. मिश्र मुंबई में निवास करते हैं।

1984 में जब यह शोध अध्ययन शुरू हुआ तो सभी प्रतिभागियों की उम्र 50 वर्ष से ज्यादा थी। अध्ययन के नतीजे से पता चला कि नियमित तौर पर दौड़ने वाले लोग अधिक समय तक सक्रिय रहते हैं। इतना ही नहीं, बढ़ती उम्र के साथ दौड़ न लगाने वालों की तुलना में इनकी मृत्यु दर भी आधी रहती है। इस शोध के प्रमुख जेम्स फ्राइज का कहना है कि 'नियमित दौड़ और एरोबिक व्यायाम से शरीर को अनेक फायदे होते हैं। इससे हृदय रोग, कैंसर, गठिया और तंत्रिका संबंधी रोग होने का जोखिम कम रहता है।

यह एक आम अनुभव की बात है कि उम्र बढ़ने के साथ व्यक्ति के चेहरे पर झुर्रियाँ पड़ जाती हैं। यह एक बहुत जटिल शारीरिक

प्रक्रिया है। इसके पीछे कई कारण जिम्मेदार होते हैं जैसे आनुवंशिक, हार्मोन, उपापचयी प्रक्रियाएं, प्रदूषण, रसायन, टॉक्सिन, आयनीकृत विकिरण आदि। यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया के स्टीव होवर्थ का कहना है कि "शरीर के हर अंग की उम्र अलग-अलग होती है। कोई अंग जल्दी वृद्ध होता है तो कोई देर से"। स्टीव होवर्थ ने शरीर की लार और हार्मोन की मदद से मनुष्य की जैविक घड़ी बनाने पर काम किया। यह पहली बार है जब किसी जैविक घड़ी की मदद से हम यह जान पाए हैं कि शरीर के विभिन्न अंग अलग-अलग दर से बूढ़े होते हैं। होवर्थ की खोज से यह भी पता चला कि उम्र के साथ जैविक घड़ी की गति भी बदल जाती है। शुरुआत में घड़ी काफी तेजी से चलती है, किशोरावस्था के बाद घड़ी में ठहराव आ जाता है, और बीस वर्ष की उम्र के बाद जैविक घड़ी एक नियत चाल से चलती है।

उम्रवृद्धि के कुछ प्रमुख कारण

प्रायः हम देखते हैं कि कुछ लोग देखने में अपनी उम्र से ज्यादा के नजर आते हैं। कुछ अपवादों को छोड़ दिया जाए तो ऐसे मामलों में लोगों के उम्र से ज्यादा का दिखने के पीछे उनकी खराब जीवनशैली जिम्मेदार होती है। हम जिस तरह से अपनी जिंदगी जीते हैं, उन बातों का सीधा असर हमारे शारीरिक, मानसिक तथा भावनात्मक स्वास्थ्य पर पड़ता है। उम्र ढलना एक सामान्य जैविक प्रक्रिया है। इसे पूर्णतः रोकना तो संभव नहीं है। लेकिन दिक्कत तब होती है जब कोई तीस साल का व्यक्ति चालीस का लगने लगता है, और चालीस साल वाला पचास साल का। आज के दौर में खान-पान की गलत आदतें, अनिद्रा, फास्ट फूट का ज्यादा सेवन, और बैठकर काम करने वाली जीवनशैली ने उम्रवृद्धि की समस्या को बढ़ा दिया है। यहाँ कुछ कारणों का जिक्र किया जा रहा है जो उम्रवृद्धि की समस्या को जन्म देते हैं।

दोषपूर्ण खानपान

असमय उम्रवृद्धि का सबसे बड़ा कारण गलत खानपान है। हमारे खाने में हरी सब्जियों और फलों की जगह फास्ट फूड तथा जंक फूड ने ले ली है। लोग घर के पौष्टिक खानों की जगह बाहर का तेल-मसाले वाला हानिकारक खाना ज्यादा पसंद करते हैं। दरअसल स्वाद और सेहत के बीच का संतुलन गड़बड़ा गया है।

जल की कमी

उम्रवृद्धि की समस्या को रोकने के लिए पानी का ज्यादा से ज्यादा सेवन करना चाहिए। पानी न केवल उम्रवृद्धि की समस्या को रोकता है बल्कि त्वचा को स्वस्थ और चमकदार भी बनाता है। लेकिन आजकल लोग पानी कम, कोल्ड ड्रिंक ज्यादा पीते हैं जिससे त्वचा रूखी और बेजान होने लगती है।

व्यायाम का अभाव

व्यायाम अच्छे स्वास्थ्य की कुंजी है। व्यायाम हमारी मांसपेशियों को टोन करने में मदद करता है और रक्तसंचार बढ़ाता है। नियमित व्यायाम करने से त्वचा पर एक अलग सी चमक और ऊर्जा दिखती है, जो उम्र के असर को दूर रखने में मदद करती है। हम भारतीय चलने-फिरने के मामले में प्रायः आलसी होते हैं। हम पैदल चलने से बचते हैं जब कि यह सर्वोत्तम व्यायाम है। दुनिया के अन्य देशों की तुलना में एक औसत हिन्दुस्तानी बहुत कम पैदल चलता है।

नींद की कमी

भरपूर नींद न लेना भी उम्रवृद्धि का एक कारण है। आजकल की जीवन-शैली में इंसान इतना व्यस्त है कि उसके पास सही ढंग से सोने का समय भी नहीं है। महानगरीय जीवन में आजकल यह बहुत आम है। एक स्वस्थ व्यक्ति को रोज 7-8 घंटे की नींद लेना बहुत जरूरी होता है।

हम जिस तरह से अपनी जिंदगी जीते हैं, उन बातों का सीधा असर हमारे शारीरिक, मानसिक तथा भावनात्मक स्वास्थ्य पर पड़ता है। उम्र ढलना एक सामान्य जैविक प्रक्रिया है। इसे पूर्णतः रोकना तो संभव नहीं है। लेकिन दिक्कत तब होती है जब कोई तीस साल का व्यक्ति चालीस का लगने लगता है, और चालीस साल वाला पचास साल का। आज के दौर में खानपान की गलत आदतें, अनिद्रा, फास्ट फूट का ज्यादा सेवन, और बैठकर काम करने वाली जीवनशैली ने उम्रवृद्धि की समस्या को बढ़ा दिया है। यहाँ कुछ कारणों का जिक्र किया जा रहा है जो उम्रवृद्धि की समस्या को जन्म देते हैं।





तनाव एक द्वन्द्व है, जो मन एवं भावनाओं में गहरी दरार पैदा करता है। तनाव अन्य अनेक मनोविकारों का प्रवेशद्वार है। उससे मन अशान्त, भावना अस्थिर एवं शरीर अस्वस्थता का अनुभव करता है। ऐसी स्थिति में हमारी कार्य क्षमता प्रभावित होती है। हमारे शारीरिक तथा मानसिक विकास में व्यवधान आता है। तनाव से चेहरे की मांसपेशियाँ खिंच जाती हैं। उस पर चिन्ता की लकीरें उभर आती हैं। तनावग्रस्त रहने वाला व्यक्ति समय से पूर्व ही वृद्ध दिखायी देने लगता है।

मद्यपान

आजकल भारतीय समाज में मद्यपान का चलन तेजी से बढ़ रहा है। शराब अब समाज के एक बड़े वर्ग की दिनचर्या में स्थान पा गया है। लेकिन लोगों को ध्यान रखना चाहिए कि शराब त्वचा में छोटी रक्त वाहिकाओं और त्वचा की सतह के पास रक्त के प्रवाह को बढ़ा देती है जिससे उम्रवृद्धि का असर त्वचा पर दिखने लगता है।

धूम्रपान

सिगरेट भी एक फैशन बन चुका है। अगर आप धूम्रपान करते हैं या धूम्रपान करने वालों के साथ समय बिताते हैं, तो आपको सावधान हो जाना चाहिए क्योंकि सिगरेट के धुएं से उम्रवृद्धि का खतरा बढ़ जाता है। इसका प्रभाव जाहिर तौर पर हमारी त्वचा पर भी नजर आता है। सिगरेट का धुआँ त्वचा पर झुर्रियाँ और सूखापन बढ़ाता है।

मानसिक तनाव

मनःस्थिति एवं परिस्थिति के बीच असंतुलन एवं असामंजस्य के कारण मानसिक तनाव उत्पन्न होता है। तनाव एक द्वन्द्व है, जो मन एवं भावनाओं में गहरी दरार पैदा करता है। तनाव अन्य अनेक मनोविकारों का प्रवेशद्वार है। उससे मन अशान्त, भावना अस्थिर एवं शरीर अस्वस्थता का अनुभव करता है। ऐसी स्थिति में हमारी कार्य क्षमता प्रभावित होती है। हमारे शारीरिक तथा मानसिक विकास में व्यवधान आता है। तनाव से चेहरे की मांसपेशियाँ खिंच जाती हैं। उस पर चिन्ता की लकीरें उभर आती हैं। तनावग्रस्त रहने वाला व्यक्ति समय से पूर्व ही वृद्ध दिखायी देने लगता है।

प्रतिऑक्सीकारक-उम्रवृद्धि रोकने की कुंजी

प्रतिऑक्सीकारक वे रासायनिक यौगिक होते हैं जो शरीर में उपापचय से उत्पन्न अभिक्रियाशील आक्सीजन स्पीशीज को निष्क्रिय करते हैं। ये फलों तथा सब्जियों में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। शरीर में आक्सीकरण से पैदा मुक्त मूलक भी एक तरह के अभिक्रियाशील आक्सीकारक स्पीशीज हैं जो शरीर को नुकसान पहुँचाते हैं। प्रतिऑक्सीकारक शरीर में उत्पन्न मुक्त मूलकों को निष्क्रिय बनाते हैं। प्रतिऑक्सीकारकों को अक्सर मुक्त मूलक मार्जक भी कहा जाता है। मुक्त मूलक रासायनिक तौर पर परमाणु या परमाणुओं के समूह होते हैं जिनमें एक विषम इलेक्ट्रॉन उपस्थित होता है। सन् 1962 में डेन्हम हारमैन द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्त के अनुसार, “मुक्त मूलक ही उम्रवृद्धि का मुख्य कारण हैं।” धीरे-धीरे उम्रवृद्धि का दुष्प्रभाव शरीर पर दिखना शुरू हो जाता है। त्वचा पर स्वाभाविक रूप से झुर्रियाँ पड़ने लगती हैं। शारीरिक अंगों की कार्यक्षमता धीरे-धीरे घटने लगती है। पादपों एवं प्राणियों में विविध प्रकार के प्रतिआक्सीकारकों के निर्माण तथा भंडारण की व्यवस्था पायी जाती है। इनमें ग्लूटाथियोन, विटामिन-सी, विटामिन-ई, एंजाइम (जैसे कैटालेज, सुपरआक्साइड, डिस्मूटेज तथा

अनेक प्रकार के परआक्सीडेज) आते हैं। प्रतिआक्सीकारकों की अपर्याप्त मात्रा होने पर, या प्रतिआक्सीकारक एंजाइमों के नष्ट होने से कोशिकाओं को क्षति पहुँच सकती है, तथा उनकी मृत्यु तक हो सकती है। शरीर से विषाक्त पदार्थों को बाहर निकालने और रोगप्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में ग्लूटाथियोन की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। इस प्रकार के प्रतिऑक्सीकारक, एण्टीएजिंग एजेंट के रूप में कार्य करते हैं। शरीर अपने लिए इस ऑक्सीकारक का निर्माण स्वयं करता है। लेकिन भोजन का खराब स्तर, प्रदूषण, संदूषित वातावरण, तनाव, संक्रमण और रेडिएशन के कारण शरीर में ग्लूटाथियोन की मात्रा घट जाती है।

एण्टीएजिंग खाद्य पदार्थ एवं साधन

- कुछ ऐसे खाद्य पदार्थ एवं साधन हैं जो उम्रवृद्धि को कम करने में मदद करते हैं। इन्हें एण्टीएजिंग एजेंट कहा जाता है। इनका उपयोग करके आप उम्रवृद्धि को बहुत हद तक रोक सकते हैं और युवा नजर आ सकते हैं। त्वचा के लिए सबसे बढ़िया प्रतिऑक्सीकारक नींबू है। सुबह उठकर नींबू का रस चेहरे पर 15-20 मिनट के लिए लगाकर रखें और उसके बाद सादे पानी से उसे धो डालें। इससे चेहरे के दाग धब्बे कम हो जाएंगे।



vigyan.lekhak@gmail.com

□□□



सशक्त रोग प्रतिरक्षा तंत्र के भारोसे टिका कोविड-19



डॉ. शुभ्रता मिश्रा

वर्तमान में संपूर्ण विश्व कोरोना महामारीके कहर से त्रस्त है। इसको फैलने से रोकने के लिए दुनिया के सभी देशों में लगे लॉकडाउन से समाज का प्रत्येक व्यक्ति कोरोना विषाणु के छोटे से छोटे पहलू से अनभिज्ञ नहीं रह गया है। हाल ये है कि बच्चा-बच्चा जानने लगा है कि कोरोना वायरस को ही कोविड-19 कहते हैं। इस बीमारी के सामान्य लक्षण बुखार, सूखी खांसी, गले में खराश, सिरदर्द, थकान होते हैं, वहीं इसके गंभीर लक्षणों में स्वाद या गंध का अनुभव न होना, त्वचा पर खरोंच या उंगलियों या पैर की उंगलियों का रंग बिगड़ना, सांस लेने में कठिनाई या सांस की तकलीफ और सीने में दर्द या दबाव शामिल हैं। यहाँ तक कि लोग इस महामारी से बचने के सामान्य उपायों जैसे बार-बार हाथ धोना, सोशल डिस्टेंसिंग, लॉकडाउन का पालन आदि से भी भली-भांति परिचित हो चुके हैं। इन सभी विषयों पर पर्याप्त जानकारियाँ भी सर्वत्र उपलब्ध हैं। भारत में स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग की वेबसाइट पर कोरोना संक्रमण से जुड़ी हर जानकारी दी गई है। कहने का तात्पर्य यह है कि कोविड-19 को सभी लोग गंभीरता से जानने पहचानने लगे हैं। अब प्रतीक्षा है तो बस सिर्फ इस वैश्विक महामारी से मुक्त होने के मार्ग को खोजने की। इसके लिए दुनियाभर के छोटे-बड़े सभी संस्थानों और विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिक और चिकित्सक इसका उपचार ढूँढ निकालने के लिए दिन-रात परिश्रम कर रहे हैं।

इसी बीच विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) ने संभावना के साथ-साथ चेतावनी दी है कि कोरोना विषाणु कोविड-19 संभवतः कभी समाप्त ही न हो, जैसे एड्स बीमारी वाला एचआईवी आज तक भी खत्म नहीं हुआ है। हाँ एड्स का टीका भले ही न बना हो परंतु उपचार खोजा जा चुका है जिससे लोग इस बीमारी के साथ भी जीवित रह सकने में सक्षम हो गए हैं। विश्व स्वास्थ्य संगठन का कहना है कि यह अनुमान लगाना असंभव है कि कोविड-19 पर कब तक नियंत्रण पाया जा सकेगा। टीके के अभाव में कोविड-19 से संक्रमित लोगों के भीतर इस विषाणु के विरुद्ध प्रतिरक्षा तंत्र को सशक्त होने में वर्षों लग सकते हैं। लेकिन इन सभी वास्तविकताओं के मध्य एक सबसे बड़ा सत्य यह सामने आया है कि इन विषम परिस्थितियों में सभी को अपने प्रतिरक्षा तंत्र के बल पर ही कोविड-19 से संघर्ष करते रहना पड़ेगा। अब जबकि वर्तमान में मनुष्य का प्रतिरक्षा तंत्र ही प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से कोविड-19 से बचने का एकमात्र उपाय साबित हो रहा है तो हम सभी को कोविड-19 के दृष्टिकोण से अपने प्रतिरक्षातंत्र को भली-भांति जानने, समझने और उसे सशक्त बनाने संबंधी जानकारियों का होना परम आवश्यक है।

ऐसा माना गया है कि मानव शरीर में मस्तिष्क के बाद प्रतिरक्षा तंत्र दूसरा सर्वाधिक जटिल तंत्र होता है। प्रतिरक्षा तंत्र में विभिन्न प्रकार की कोशिकाएँ और तंत्रिकाएँ कार्य करती हैं, जिनका नियंत्रण लगभग 8000 जीन करते हैं। विस्तार से देखा जाए तो मानव में पांच प्रमुख प्रतिरक्षा तंत्र कार्य करते हैं- यथा रोग प्रतिरोधक क्षमता तंत्र, स्टेम कोशाएँ, डीएनए, आँतों में पाए जाने वाले लाभकारी बैक्टीरिया और रक्त वाहिकाएँ। मानव शरीर को बाहरी रोग जनकों से ये पांचों प्रतिरक्षा तंत्र बचाते हैं। शरीर पर किसी भी बाहरी विषाणु या जीवाणु या अन्य रोगजनक का आक्रमण होते ही प्रतिरक्षा तंत्र उसके विरुद्ध काम आरंभ कर देता है इस प्रतिरक्षातंत्र के कारण रोगकारकों से लड़ने की क्षमता प्रतिरक्षा या इम्युनिटी कहलाती है, जो अलग-अलग लोगों की अलग-अलग होती है। यही कारण होता है, कि कुछ लोग शीघ्र बीमार पड़ जाते हैं, जबकि कुछ कभी बीमार नहीं पड़ते। यही हाल कोविड-19 के मामले में भी है, जिन लोगों का रोग प्रतिरक्षातंत्र मजबूत होता है, वे इससे शीघ्र संक्रमित नहीं हो पाते और यदि हो भी जाते हैं तो अपनी रोगप्रतिरोध



वनस्पति शास्त्र में शोध करने वाली डॉ. शुभ्रता मिश्रा युवा विज्ञान लेखिका हैं आपने इंडिया साइंस वॉयर, विज्ञान प्रसार में अब तक 350 विज्ञान कथा और लेख लिखे हैं। आपके विज्ञान लेख आकाशवाणी से प्रसारित होते रहे हैं। अंग्रेजी में पंद्रह तथा हिन्दी में पांच पुस्तकें लिखीं जिनमें 'भारतीय अंटार्कटिक संभारतंत्र' काफी चर्चित हुई है। इस किताब को राष्ट्रीय अंटार्कटिक एवं समुद्री अनुसंधान केन्द्र, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रकाशित किया गया है। कई पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. शुभ्रता गोवा में रहती हैं।

क्षमता के बल पर लड़कर ठीक भी हो रहे हैं। यानी कोरोना के संघर्ष का सारा दारोमदार रोग प्रतिरोध तंत्र की सक्षमता पर निर्भर कर रहा है। कमजोर या सशक्त सभी तरह के लोगों में दो प्रकार की रोगप्रतिरक्षा क्षमताएं उपस्थित होती हैं एक जो हमेशा तैयार रहने वाली यानी प्राकृतिक या जन्मजात और दूसरी संक्रमण के दौरान विकसित हुई उपार्जित प्रतिरक्षाएं शामिल हैं।

सामान्यतौर पर मानव प्रतिरक्षा तंत्र दो चरणों में काम करता है। पहले चरण को प्राकृतिक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया कहा जाता है जिसके कारण शरीर रोगकारक सूक्ष्म जीवों जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक, प्रोटोजोअन, कृमि आदि का सामना करने के लिए सदैव तत्पर

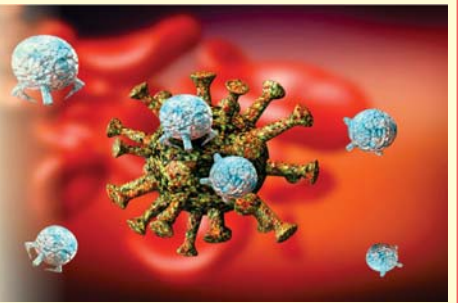
रहता है। अतः जैसे ही शरीर में कोई बाहरी रोगजनक प्रवेश करने की चेष्टा करता है, वैसे ही तुरंत प्रतिरक्षा तंत्र सक्रिय होकर उसे तथा उसके कारण क्षतिग्रस्त हुई कोशिकाओं को समाप्त कर देता है। वहीं दूसरे चरण को उपार्जित प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया कहा जाता है, जो पहले चरण के बाद की परिस्थितियों के अनुकूल कार्य करता है। पहले चरण में शेष रह गए रोग जनक इस दूसरे चरण में मर जाते हैं।

हम कह सकते हैं कि मानव प्रतिरक्षी तंत्र अपनी दो प्रतिरक्षी क्षमताओं के बल पर मनुष्य को रोगों से लड़ने के लिए सक्षम बनाता है। आज के संदर्भ में कोविड-19 विषाणु से बचाव इन्हीं दोनों प्रतिरक्षाओं पर टिका हुआ है। प्राकृतिक प्रतिरक्षा जन्मजात और अविशिष्ट होती है, जो विभिन्न अवरोधों द्वारा शरीर को रोगों से बचाने का काम करती है। इनके अन्तर्गत शारीरिकीय, कोशिकीय और साइटोकाइन बाधाएं शामिल होती हैं, जिनमें शरीर त्वचा और श्वसन जठरांत्र और मूत्र जननांग पथ के श्लेष्म लेपित उपकलाओं, उदर अम्लता और लार में उपस्थित लाइसोजाइम के साथ-साथ विभिन्न श्वेत सफेद रक्त कोशिकाएं जैसे फैगोसाइट्स, लिम्फोसाइट्स, न्यूट्रोफिल्स, मोनोसाइट्स और मैक्रोफेजेस आदि आते हैं। ये सभी अपने अपने स्तर पर कार्य करते हुए रोगाणुओं को फंसाकर, उनके विकास को रोककर तथा उनको नष्ट करके संक्रमण से बचाती हैं। फैगोसाइट किसी रोगजनक को चारों ओर से घेरती है, इसे अंदर लेती है, और उसे निष्क्रिय कर देती है। यद्यपि ये फैगोसाइट्स जहाँ बेहतर स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण होती हैं, वहीं ये कुछ निश्चित संक्रमक खतरों का सामना करने में अक्षम भी होती हैं। अतः इनके पूरक के तौर पर विशिष्ट प्रतिरक्षी तंत्र कार्य करते हैं। यहाँ यह बात ध्यान रखने की है कि केवल कशेरुकियों में ही विशिष्ट प्रतिरक्षा अनुक्रियाएं होती हैं।

विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के लिए अस्थि मज्जा में निर्मित होने वाली लिम्फोसाइट्स नामक श्वेत रक्त कोशिकाओं के दो प्रकार टी-कोशिकाएं और बी-कोशिकाएं बेहद अहम होते हैं। ये कोशिकाएं एंटीबॉडी का निर्माण करती हैं और साथ ही लाखों विभिन्न एंटीजन के लिए विशिष्ट होती हैं। एंटीजन ऐसे बाहरी तत्व होते हैं जो रोग फैलाने वाले बैक्टीरिया, वायरस और फंजाई में से कोई भी हो सकते हैं, वे ही इन दोनों टी और बी कोशिकाओं की अनुक्रिया को सक्रिय करते हैं और प्रतिरक्षा तंत्र को एंटीबॉडी बनाने के लिए प्रेरित करते हैं। इस तरह एंटीजन-एंटीबॉडी प्रतिक्रिया ही मानव में प्रतिरक्षा का आधार होती है। किसी संक्रमण के उत्तर में मानव शरीर में विकसित एंटीबॉडी वास्तव में इम्यूनोग्लोबुलिन नामक प्रोटीन होती है। एंटीबॉडी पांच प्रकार की होती है - इम्यूनोग्लोबुलिन-एम, इम्यूनोग्लोबुलिन-जी, इम्यूनोग्लोबुलिन-ई, इम्यूनोग्लोबुलिन-डी और इम्यूनोग्लोबुलिन-ए। सबसे सरल एंटीबॉडी Y आकार का होती है जिसमें 4 पॉलीपेटाइड शृंखला शामिल होती है। इन चार शृंखलाओं में से दो भारी शृंखला (H) होती है और दो हल्की शृंखला (L) कहलाती है। ये दोनों शृंखलाएँ एक-दूसरे से डाइसल्फाइड बंध से जुड़ी रहती हैं। भारी शृंखला में 440 अमीनो अम्ल होते हैं जबकि हल्की शृंखला में लगभग 220 अमीनो अम्ल होते हैं। टी-कोशिकाएं रोगजनक से संक्रमित अन्य कोशिकाओं की पहचान करती हैं और उन्हें समाप्त करने का काम करती हैं। समग्र रूप से यह प्रक्रिया कोशिकीय प्रतिरक्षा या सेलुलर इम्युनिटी कही जाती है।

यदि रोग प्रतिरक्षा तंत्र कमजोर होता है तो एंटीबॉडी कम उत्पन्न होती हैं और शरीर की रोग से लड़ने की क्षमता कम हो जाती है। यदि रोग प्रतिरक्षा तंत्र मजबूत होता है, तो अधिक मात्रा में एंटीबॉडी बनने से छोटी-छोटी

विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के लिए अस्थि मज्जा में निर्मित होने वाली लिम्फोसाइट्स नामक श्वेत रक्त कोशिकाओं के दो प्रकार टी-कोशिकाएं और बी-कोशिकाएं बेहद अहम होते हैं। ये कोशिकाएं एंटीबॉडी का निर्माण करती हैं और साथ ही लाखों विभिन्न एंटीजन के लिए विशिष्ट होती हैं। एंटीजन ऐसे बाहरी तत्व होते हैं जो रोग फैलाने वाले बैक्टीरिया, वायरस और फंजाई में से कोई भी हो सकते हैं, वे ही इन दोनों टी और बी कोशिकाओं की अनुक्रिया को सक्रिय करते हैं और प्रतिरक्षा तंत्र को एंटीबॉडी बनाने के लिए प्रेरित करते हैं। इस तरह एंटीजन-एंटीबॉडी प्रतिक्रिया ही मानव में प्रतिरक्षा का आधार होती है।





गेंट यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने दक्षिण अमेरिका में पाया जाने वाले 'लामा' नामक पशु के रक्त की एंटीबॉड से कोविड-19 के बचाव का एक अद्भुत शोध किया है। शोधकर्ताओं के अनुसार लामा, ऊँट तथा ऐल्पैक जैसे कैमेलिड प्राणी दो प्रकार की एंटीबॉडी उत्पन्न करते हैं। इनमें से एक 'सिंगल-डोमेन' एंटीबॉडी होती है और एक मानव एंटीबॉडी जैसी होती है। सिंगल-डोमेन एंटीबॉडीज आकार में इतनी छोटी होती है कि यह विषाणु प्रोटीन के रिक्त स्थानों में घुस सकती है। ये एंटीबॉडी सास को कोरोना वायरस-2 रानी कोविड-19 के प्रमुख प्रोटीन से मजबूती के साथ जुड़ सकती है।

बीमारियां जैसे सर्दी, जुकाम आदि स्वतः ठीक हो जाती हैं यहाँ तक कि ट्यूमर और कैंसर जैसे भयंकर रोग की वृद्धि भी रुक जाती है। जीव वैज्ञानिक दृष्टिकोण से विश्लेषण करें तो विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न करने वाली ये कोशिकाएँ रक्त में परिसंचरित होती हैं जो रक्त में परिसंचरण कर रहे विशिष्ट एंटीजन से संघर्ष करती हैं। जब कोई विषाणु शरीर की कोशिकाओं पर प्रारंभिक आक्रमण करता है तो संक्रमित कोशिकाएं सबसे पहले प्रतिरोधक तंत्र को इस आक्रमण के प्रति सचेत करने वाले रासायनिक संकेत भेजने लगती हैं, जिससे अन्य प्रतिरक्षी कोशिकाएं इस अवांछित एंटीजन से लड़ने के लिए स्त्रावित हो सकें। ऐसा करने के लिए ये संक्रमित कोशिकाएं अपने आसपास की स्वस्थ कोशिकाओं को चेतावनी जारी करने के लिए 'इंटरफेरॉन' प्रोटीन का स्त्राव करती हैं, जिससे वे सुरक्षा देने के लिए सक्रिय हो जाती हैं। ये सक्रिय कोशिकाएं रासायनिक क्रिया धीमी करने के साथ ही प्रोटीन व अन्य अणुओं का संचार बंद कर देती हैं, जिससे विषाणु आगे फैल नहीं पाता है।

किसी व्यक्ति में उसकी प्राकृतिक प्रतिरक्षा पर्याप्त होने पर वह अन्य विषाणु संक्रमणों की तरह कोविड-19 रोग से भी ग्रसित नहीं हो पाता है या उसके बहुत मामूली रूप से

ग्रसित हो सकता है। कोविड-19 और मानव प्रतिरक्षा क्षमता को ध्यान में रखते हुए लगातार बहुत शोध किए जा रहे हैं। इस तरह के सभी शोधों के प्रारंभिक परिणामों से एक ही बात सामने आई है कि फिलहाल शरीर का प्राकृतिक रक्षा तंत्र ही कोविड-19 संक्रमण के विरुद्ध लड़ाई में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। कोरोना वायरस जैसे रोगजनक सूक्ष्मजीव जब मानव शरीर को संक्रमित करते हैं, तो उसका रोग प्रतिरोधी तंत्र एंटीबॉडी का उत्पादन करने लगता है। हालांकि अधिकांश शोधों में कोरोना से संक्रमित हुए व्यक्तियों में निर्मित एंटीबाडीज की पर्याप्तता पर संशय प्रकट किया जा रहा है। भारत में पुणे स्थित भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) और नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी (एनआईवी) ने कोविड-19 के एंटीबॉडी का पता लगाने के लिए स्वदेशी आईजीजी एलीसा टेस्ट 'कोविड कवच एलीसा' को विकसित किया है।

जैसा कि सभी जानते हैं कि कोरोना विषाणु कोविड-19 से लड़ने के लिए अभी कोई वैक्सीन तैयार नहीं हुआ है और न ही इसके उपचार के लिए कोई विशेष दवा ही बनी है। हालांकि दूसरे देशों की तरह भारत में भी इंडियन काउंसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च

(आईसीएमआर) और भारत बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड ने मिलकर देश में ही कोविड-19 के लिए वैक्सीन तैयार करने की दिशा में काम शुरू कर दिया है। दोनों का प्रयास है कि कोरोना के इलाज के लिए देश में ही वैक्सीन तैयार की जाए। दुनिया के विभिन्न देशों के चिकित्सक अपनी अनुभव आधारित थेरेपी के तौर पर कोरोना पीड़ितों के इलाज के लिए मलेरिया की दवाई हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्वीन (एचसीक्यू), जिसे भारत में कुनैन की गोली कहा जाता है, के साथ किसी अन्य एंटीवायरल दवा (एचआईवी या ऐसा अन्य किसी संक्रमण में काम आने वाली दवा) को मिलाकर उपयोग कर रहे हैं। हालांकि हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्वीन कोरोनावायरस से संक्रमित व्यक्ति के शुरुआती चरणों में प्रभावी रही है, लेकिन इसके उपयोग से मरीजों में हृदय संबंधी समस्याएं पैदा हो सकने की आशंका जताई गई है, जो अचानक हृदयघात से मौत का कारण बन सकती है। अतः इसके उपयोग पर भी पूरी दुनिया में बहस छिड़ी हुई है। इसी बीच अमेरिका स्थित कंपनी सोरेंटो थेराप्यूटिक्स ने दावा कर दिया कि उसने कोविड-19 का इलाज ढूंढ निकाला है। अमेरिका में कैलिफोर्निया की कंपनी सोरेंटो थेराप्यूटिक्स का कहना है कि उसने 'STI-1499' नाम की एंटीबॉडी तैयार की है, जो कोरोना वायरस को खत्म कर देती है। कंपनी को पेट्री डिश एक्सपेरिमेंट से पता चला है कि STI-1499 एंटीबॉडी कोरोना वायरस को मनुष्यों की कोशिकाओं में कोरोना के संक्रमण को फैलने से 100 प्रतिशत रोकने में सक्षम है। इस तरह इस एंटीबॉडी के प्रारंभिक जैव रासायनिक और जैव भौतिक विश्लेषण भी संकेत देते हैं कि निकट भविष्य में STI-1499 एक संभावित सशक्त एंटीबॉडी दवा हो सकती है।

गेंट यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं ने दक्षिण अमेरिका में पाया जाने वाले 'लामा' नामक पशु के रक्त की एंटीबॉड से कोविड-19 के बचाव का एक अद्भुत शोध किया है। शोधकर्ताओं के अनुसार लामा, ऊँट तथा ऐल्पैक जैसे कैमेलिड प्राणी दो प्रकार की एंटीबॉडी उत्पन्न करते हैं। इनमें से एक 'सिंगल-डोमेन' एंटीबॉडी होती है और एक मानव एंटीबॉडी जैसी होती है। सिंगल-डोमेन एंटीबॉडीज आकार में इतनी छोटी होती है कि यह विषाणु प्रोटीन के रिक्त स्थानों में घुस

सकती है। ये एंटीबॉडी सार्स कोरोना वायरस-2 यानी कोविड-19 के प्रमुख प्रोटीन से मजबूती के साथ जुड़ सकती है। ऐसा पाया गया है कि 'विंटर लामा' की एंटीबॉडी कोरोना वायरस के प्रोटीन से जुड़ कर उसे निष्क्रिय कर देती है। ये एंटीबॉडीज, जिसे 'नैनोबॉडीज' भी कहते हैं, कोविड-19 के खतरे से बचाने में मदद कर सकती है। इससे पूर्व शोधकर्ताओं ने 2016 में भी सार्स कोरोना वायरस-1 तथा मर्स कोरोना वायरस पर प्रयोग करते समय अध्ययन करते समय पाया था कि एंटीबॉडी सार्स कोरोना वायरस-1 के स्पाइक प्रोटीन को पकड़ने की प्रवृत्ति दिखाती हैं। एंटीबॉडी थेरेपी, जिसे मोनोक्लोनल एंटीबॉडी थेरेपी भी कहते हैं, एक प्रकार का इम्यूनोथेरेपी है जिसमें मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज का उपयोग विशेष कोशिका या प्रोटीन को बांधने के लिए किया जाता है। इसका लक्ष्य रोगियों में प्रतिरक्षातंत्र को ऐसीकोशिकाएं उत्पन्न करने के लिए सक्रिय करना होता है, जो संक्रमित कोशिका पर हमला कर सके।

इस बीच जो भी शोध लगातार चल रहे हैं उनसे पता चलता है कि अन्य रोगजनकों की तरह कोरोना विषाणु भी कोशिका के भीतर प्रवेश करके सबसे पहले अपने आनुवांशिक पदार्थ यानी RNA का द्विगुणन शुरू करता है। RNA विषाणु जैसे कोरोना विषाणु का गुणन एक प्रमुख एंजाइम, RNA डिपेंडेंट RNA पोलीमरेज (RdRp) पर निर्भर होता है। विभिन्न कोरोना वायरस में लगभग एक समान संरचना वाले RdRp पाए जाते हैं, अर्थात् इसकी संरचना संरक्षित होती है। ऑस्ट्रेलिया के शोधकर्ताओं ने कोरोना विषाणु और प्रतिरक्षा तंत्र के बीच एक महत्वपूर्ण संबंध का पता लगाया है। उनका कहना है कि रोग प्रतिरोधक क्षमता सशक्त होने से शरीर इस रोग से लड़ने में अहम भूमिका निभा सकता है। मेलबर्न यूनिवर्सिटी और रॉयल मेलबर्न हॉस्पिटल के शोधकर्ताओं ने मिलकर कोरोना विषाणु के रोगियों की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का परीक्षण किया और पाया कि उनमें से एक के प्रतिरक्षा तंत्र में विषाणु से लड़ने और संक्रमण से उबरने की क्षमता थी। यह देखा गया कि वह कोरोना संक्रमित व्यक्ति अपनी शारिरिक प्रतिरक्षा तंत्र के बल पर कोविड-19 से ठीक उसी तरह लड़ा जैसे वह अन्य फ्लू से लड़ता है।

एक अन्य अमेरिकी शोध दर्शाता है कि कोरोना संक्रमित व्यक्ति में कोविड-19 विषाणु



विश्व में अब तक जितनी भी महामारियों के दौर गुजरे हैं, उनसे निपटने में टीका विकसित होने का अलावा सबसे बड़ा समाधान प्रतिरक्षातंत्र का सशक्तिकरण ही रहा है। विकसित किए गए टीके भी कहीं न कहीं प्रतिरक्षातंत्र की मजबूती से ही जुड़े होते हैं। बीमारियों को लेकर यह एक मूलमंत्र होता है कि जितने अधिक लोगों में प्रतिरक्षा होगी, बीमारी उतनी ही कम फैलेगी या रुक जाएगी। वैज्ञानिक भाषा में ही इस प्रक्रिया को हर्ड इम्युनिटी या सामूहिक प्रतिरक्षा की संज्ञा दी गई है।

'इंटरफेरॉन' प्रोटीन का स्त्राव बाधित कर देता है। इससे संक्रमित कोशिका प्रतिरोधक तंत्र को तो कोरोना विषाणु के आक्रमण के प्रति सचेत करने में तो सफल रहती है, परंतु फेफड़ों की कोशिकाओं को रक्षात्मक रूप लेने के लिए सतर्क नहीं कर पाती है। अमेरिका की यूनिवर्सिटी ऑफ सदर्न कैलिफोर्निया के वैज्ञानिकों ने एक अलग ही जानकारी हासिल की है कि शरीर पर आक्रमण के बाद कोविड-19 विषाणु बहुत धीरे-धीरे बढ़ता है। इस धीमी गति के कारण प्राकृतिक प्रतिरक्षा तंत्र को काम करने में इतना अधिक समय लग जाता है कि उपाजित प्रतिरक्षा तंत्र भी सक्रिय होने लगता है, जो प्राकृतिक प्रतिरक्षा के काम में स्वतः ही बाधक बनने लगता है। इसका परिणाम यह होता है कि प्रतिरक्षा तंत्र की रासायनिक क्रियाएं और प्रोटीन का संचार सतत बना रहने से विषाणु को अपनी संख्या बढ़ाने में सहायता मिल जाती है। फलस्वरूप जैसे-जैसे शरीर में कोविड-19 की संख्या बढ़ती जाती है, प्रतिरोधक कोशिकाएं संक्रमित कोशिकाओं और उनके आसपास की कोशिकाओं के साथ ही उनसे निकलने वाले रसायन को नष्ट करने लगती हैं।

यह देखा जा रहा है कि कोविड-19 जब फेफड़ों की कोशिकाओं में एक बार प्रवेश पा लेता है तो प्रतिरोधक कोशिकाओं का विपरीत प्रभाव पड़ने लगता है। इसी कारण रोगी के फेफड़ों के ऊतक में सूजन आने और रक्त

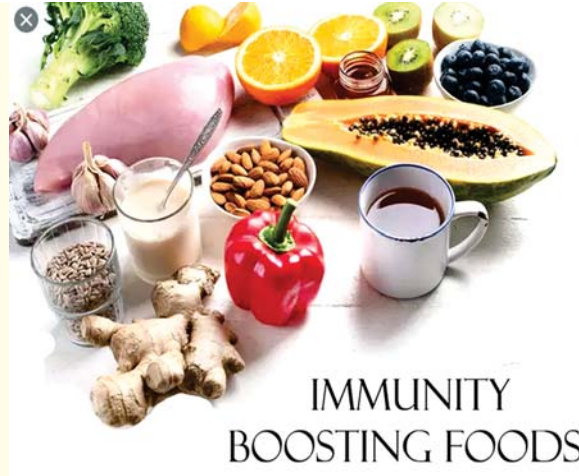
वाहिकाओं से तरल पदार्थ का स्त्राव होने से उसकी स्थिति चिंताजनक होने लगती है। इस अवस्था में फेफड़ों की सूजन दूर करना सबसे अहम हो जाता है। क्योंकि इस अवस्था में कोविड-19 तीव्रता से शरीर में बढ़ने लगता है और प्रतिरक्षा तंत्र अतिसक्रिय हो जाता है, जिसे साइटोकिन स्टॉर्म कहा जाता है। ऐसी स्थिति में प्रतिरक्षा तंत्र अपने ही शरीर की स्वस्थ कोशिकाओं को भी मारने लगता है। यही कारण है कि कोविड-19 के कई मरीजों की हालत ठीक होते-होते फिर गंभीर हो जाती है। अतः ऐसी औषधि की खोज की दिशा में कार्य किया जा रहा है जिसके माध्यम से उपाजित प्रतिरक्षा को धीमा किया जा सके, ताकि शरीर को साइटोकिन स्टॉर्म से बचाया जा सके। यदि ऐसा करने में सफलता मिलती है तो निःसंदेह कोरोना विषाणु को पूरी तरह समाप्त करना संभव हो सकता है। इससे रोग के लक्षण भी अधिक गंभीर नहीं होने पाएंगे।

प्रारंभिक शोधों से ज्ञात हुआ था कि कोविड-19 से मुख्य रूप से निचला श्वसन तंत्र प्रभावित होता है। इसके कारण ही संक्रमित लोगों को सूखी खांसी, सांस लेने में तकलीफ और निमोनिया जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। लेकिन अब नए शोधों में कई संकेत सामने आए हैं कि कोविड-19 से गंभीर रूप से पीड़ित मरीजों के शरीर के दूसरे अंगों को भी कोरोना विषाणु ने हानि पहुंचाई है। कई रोगियों के

हृदय, तंत्रिका तंत्र, मस्तिष्क, परिसंचरण तंत्र, वृद्धों और त्वचा पर भी इसका प्रभाव देखने को मिल रहा है। कोविड-19 के संक्रमण से शरीर में मायोकार्डिटिस अर्थात् हृदय की मांसपेशियों में भी सूजन देखी गई। इसके लिए अनुमान लगाया जा रहा है कि इस विषाणु से शरीर को बचाने के लिए सक्रिय हुए प्रतिरक्षा तंत्र के किसी संक्रमण के कारण से ऐसा हुआ होगा।

विश्व में अब तक जितनी भी महामारियों के दौर गुजरे हैं, उनसे निपटने में टीका विकसित होने के अलावा सबसे बड़ा समाधान प्रतिरक्षातंत्र का सशक्तिकरण ही रहा है। विकसित किए गए टीके भी कहीं न कहीं प्रतिरक्षातंत्र की मजबूती से ही जुड़े होते हैं। बीमारियों को लेकर यह एक मूलमंत्र होता है कि जितने अधिक लोगों में प्रतिरक्षा होगी, बीमारी उतनी ही कम फैलेगी या रुक जाएगी। वैज्ञानिक भाषा में ही इस प्रक्रिया को हर्ड इम्युनिटी या सामुहिक प्रतिरक्षा की संज्ञा दी गई है। कोविड-19 के संदर्भ में विश्व के वैज्ञानिकों का एक वर्ग इस बात से इत्फाक रखता है कि 60 से 85 प्रतिशत आबादी में कोविड-19 के प्रति प्रतिरक्षा आने से हर्ड इम्युनिटी की स्थिति निर्मित हो सकती है। 'सामुहिक प्रतिरक्षा परिकल्पना' में विश्वास रखने वाले मानते हैं कि यदि कोई महामारी किसी समूह के बड़े भाग में फैल जाती है तो मानव की रोग प्रतिरोधक क्षमता उस रोग विशेष से लड़ने में संक्रमित लोगों की सहायता करती है। जो लोग उस बीमारी से लड़कर पूरी तरह ठीक हो जाते हैं, क्योंकि वे उस रोग के प्रति प्रतिरक्षी हो जाते हैं, यानी उनमें प्रतिरक्षात्मक गुण विकसित हो जाते हैं। हालांकि यह अवधारणा कोविड-19 के लिए वैज्ञानिक कसौटी पर कितनी खरी है, इसमें संशय ही है।

लेकिन इस बात में तनिक भी संदेह नहीं है कि अब तक कोविड-19 को लेकर वैश्विक स्तर पर जितने भी तरह के शोध व अध्ययन हो रहे हैं उनसे एक बात स्पष्ट हुई है कि घातक कोविड-19 से स्वयं को बचाने के लिए सबसे महत्वपूर्ण तथ्य प्रतिरक्षा तंत्र का मजबूत बनाना होगा। ऐसा माना गया है कि उम्र बढ़ने के साथ-साथ लोगों की प्रतिरक्षा क्षमता कमजोर होती जाती है। इससे लोग किसी भी



संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाते हैं। यही बात कोविड-19 संक्रमण में भी दिखाई दे रही है। अतः प्रतिरक्षा तंत्र को सशक्त बनाने के लिए खानपान की आदतों, व्यायाम, योग आदि पर विशेष रूप से ध्यान देने की ओर जोर दिया जा रहा है, जिससे कोरोना संक्रमण से बचा जा सके।

शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने में खाद्यपदार्थों की अहम भूमिका होती है। अतः इस क्षमता को मजबूत करने के लिए एंटीऑक्सिडेंट युक्त भोजन का पर्याप्त मात्रा में सेवन करने का परामर्श दिया जाता है। अध्ययनों से यह भी सिद्ध हो चुका है कि बीटा केरोटिन, सेलेनियम, विटामिन-ए, विटामिन-बी2 व बी6, विटामिन-सी, विटामिन-ई, विटामिन-डी आदि रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए सबसे अधिक आवश्यक तत्व होते हैं। शरीर में इनकी पूर्ति प्रायः गाजर, पालक, चुकंदर, टमाटर, फूलगोभी, खुबानी, जौ, भूरे चावल, शकरकंद, संतरा, पपीता, बादाम, दूध, दही, मशरूम, लौकी के बीज, तिल आदि का सेवन करके की जा सकती है। इनके अलावा प्रतिदिन ताजी हरी सब्जियों-फलों को विशेष रूप से भोजन में शामिल करने से रोगप्रतिरोधक क्षमता पर व्यापक असर पड़ता है।

विभिन्न शोधों के अनुसार जिंक की पर्याप्त मात्रा का सेवन भी रोग प्रतिरोध क्षमता को बढ़ाने का एक बेहतर विकल्प है। स्वस्थ वयस्क व्यक्ति के लिए जिंक की दैनिक अनुशंसित मानक मात्रा पुरुषों के लिए 11 मिलीग्राम तथा महिलाओं के लिए 8 मिलीग्राम तय की गई है। जिंक के विषाणु रोधी प्रभाव को दर्शाने वाले कई अध्ययन प्रमुख रूप से कुछ

RNA वायरस जैसे कोरोना वायरस, पोलियो वायरस, अर्टेरी वायरस और इन्फ्लुएंजा वायरस पर प्रदर्शित किये जा चुके हैं। अब तक उपलब्ध शोध के आधार पर यह स्पष्ट है कि जिंक इन विषाणुओं के गुणन को या तो संक्रमित पोषक कोशिका में उनके आवश्यक प्रोटीनों के प्रक्रियण को रोककर अथवा RNA विषाणु के जीनोम के गुणन में भागीदार पूर्वकथित प्रमुख एंजाइम, RNA डिपेंडेंट RNA पोलीमरेज (RdRp)की क्रियाशीलता को रोककर कम कर देता है। प्रतिरक्षा तंत्र की टीऔर बीलिम्फोसाइट कोशिकाओं के विकास और सक्रियण में जिंक की महत्वपूर्ण भूमिका है। शरीर में जिंक की कमी से टीऔर बीकोशिकाओं के विकास से जुड़े लगभग 1200 जीन्स नकारात्मक रूप से प्रभावित होते हैं।

घरेलु नुस्खों और आयुर्वेदिक चिकित्सा से शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए भारत सरकार के आयुष मंत्रालय द्वारा भी मार्गदर्शिकाएं जारी की गई हैं। उसमें भी स्पष्ट किया गया है कि धर में योगासन, प्राणायाम, ध्यान के अलावा खाना पान से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाई जा सकती है। वर्तमान कोरोना संकट को दृष्टिगत रखते हुए सामान्य तरीके से रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए सुझाए गए आयुर्वेदिक उपायों में पूरे दिन में गरम पानी पीने, प्रतिदिन कम से कम 30 मिनट तक योगासन, प्राणायाम और ध्यान करने, -हल्दी, जीरा, धनिया, लहसुन आदि मसालों का भोजन में उपयोग करने, सुबह और शाम तिल का तेल या शुद्ध धी नाक में लगाने, खांसी या गले में खराश होने पर लौंग के चूर्ण में गुड़ या शहद मिला कर दिन में दो से तीन बार लेने, तुलसी, दालचीनी, काली मिर्च, सूखी अदरक व मुनक्का से बनी हर्बल टी व काढ़ा दिन में एक से दो बार पीने की अनुशंसाएं की गई हैं। एलोपैथी में भी रोगप्रतिरोधक क्षमता मजबूत करने के कई विकल्प हैं। विटामिन सी और विटामिन बी 12 टैबलेट्स को काफी समय से इम्यून बूस्टर माना गया है। हालांकि इनका सेवन चिकित्सक की सलाह पर ही किया जाना चाहिए।

shubhrataravi@gmail.com

□□□

ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी अब नैनो-आयाम तक



डॉ. दिनेश मणि

जब हम कोई कार्य करते हैं, जैसे कि हाथ हिलाना, देखना, पढ़ना, अंकगणित के प्रश्न हल करना इत्यादि। तब इस कार्य से संबंधित मस्तिष्क के भाग में उपस्थित स्नायुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है। जिस वजह से मस्तिष्क के उस भाग में ग्लूकोज एवं ऑक्सीजन की खपत बढ़ जाती है। मस्तिष्क के इस भाग में ग्लूकोज एवं ऑक्सीजन की बढ़ी हुई मांग को पूरा करने के लिए रक्त का प्रवाह बढ़ जाता है। फलतः मस्तिष्क के उस भाग में ऑक्सी हीमोग्लोबिन/हीमोग्लोबिन का अनुपात बढ़ जाता है, यहाँ यह बात ध्यान देने योग्य है कि ऑक्सी हीमोग्लोबिन के डायमैग्नेटिक होने की वजह से एम.आर.आई. संकेत अधिक होता है।

वैज्ञानिकों ने प्रदीप्तिशील अणुओं का उपयोग करके अब तक प्रचलित प्रकाश सूक्ष्मदर्शी से (0.2 माइक्रोमीटर से) अधिक का विभेदन प्राप्त करना संभव कर दिखाया है। अब वैज्ञानिक जीवित कोशिकाओं के अन्दर एकल अणुओं की अन्तःक्रियाओं का प्रबोधन कर रहे हैं। विभिन्न रोगों से जुड़े प्रोटीन अणुओं का प्रेक्षण कर रहे हैं तथा कोशिका विभाजन के कारणों का पता लगा रहे हैं। वर्ष 2014 का रसायन का नोबेल पुरस्कार जीतने वाले एरिक बेटांगे, स्टेफन डब्ल्यू. हेल तथा विलियम ई. मोर्नर नामक तीनों वैज्ञानिकों के कार्य ने परंपरागत ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी के अधिकतम रिजॉल्यूशन को पीछे छोड़ दिया। लंबे समय तक ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी बेहतर विभेदन (रिजोल्यूशन) हासिल नहीं कर सकी थी। इन वैज्ञानिकों ने फ्लुओरोसेंस माइक्रोस्कोपी की मदद से इस बाधा को दूर कर दिया और ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी को बहुत सूक्ष्म रूप में ला दिया है। इस तकनीक को सुपर रिजॉल्व्ड फ्लुओरोसेंस माइक्रोस्कोपी कहा जाता है, इसे सामान्यतः नैनोस्कोपी के नाम से जाना जाता है।

इन वैज्ञानिकों ने अणुओं को चमकाने वाले विवर्तन की खोज कर, जीव के अंगों को प्रकाशमान करते हुए और फिर प्रकाशमान करना बन्द करते हुए उन बिम्बों को मिलाने में सफलता पाई, जिनसे सबसे सूक्ष्म अणुओं को भी स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस सूक्ष्मदर्शी के प्रयोग से जीव वैज्ञानिक जीवित कोशिकाओं में डी.एन.ए. की परत खुलने और बन्द होने जैसी गतिविधियों को देखने के साथ ही अन्य सूक्ष्मजैविक गतिविधियों को स्पष्ट रूप से देखने में समर्थ हो गए हैं।

स्मरण रहे, मस्तिष्क के विकार अशक्तता के सर्वसामान्य कारण है और लोगों तथा समाज पर बड़े प्रभाव के बावजूद इन विकारों की रोकथाम या चिकित्सा का कोई प्रभावी तरीका ज्ञात नहीं है, कई मस्तिष्क दोषों में उपख्यानात्मक स्मृति प्रभावित होती है जिनमें मनोभ्रंश (डिमेंशिया) एवं अल्जाइमर रोग शामिल है।

अल्जाइमर वृद्धिकारी प्रकृति वाला अपक्षयी रोग है जो हमारे मस्तिष्क को प्रभावित करता है। इसके मुख्य लक्षणों में स्मरण शक्ति का नाश अथवा मनोभ्रंश तथा सोचने की क्रियाओं में बाधा उत्पन्न होना है- जैसे भाषा बोलने/समझने, वास्तविकता की धारणा इत्यादि। अल्जाइमर रोग की पहचान विशेष रूप से कोशिका की वाह्य जमारारशियों में बीटा एमिलाइड प्रोटीन का पाया जाना है तथा कोशिका के अंदर तंत्रिका रेशकीय गुत्थियों का पाया जाना है, बीटा एमिलाइड प्रोटीन के वृहद उत्पादन और संचय से तंत्रिका कोशिकाओं की मृत्यु होती जाती है और इसका प्रतिकूल प्रभाव हमारी स्मरण शक्ति, सोचने की शक्ति एवं व्यवहार पर पड़ता है।



डी.फिल. डी.एस-सी तक शिक्षा प्राप्त दिनेश मणि इलाहाबाद में रसायन विज्ञान के प्रोफेसर हैं। वे तीन दशकों से विज्ञान लेखक और विज्ञान संचारक की भूमिका में विज्ञान परिदृश्य पर विद्यमान हैं। उनकी हिन्दी में 50, अंग्रेजी में 10 और 105 शोधपत्र प्रकाशित हैं। डॉक्टरेट हेतु बीस छात्रों का निर्देशन करने वाले दिनेश मणि को सरस्वती नामित पुरस्कार, बायोटेक हिन्दी ग्रन्थ पुरस्कार, सूचना प्रौद्योगिकी राष्ट्रीय, प्राकृतिक ऊर्जा पुरस्कार, अनुसूजन सम्मान, फैलोशिप अवार्ड, डॉ. सम्पूर्णानन्द नामित पुरस्कार, बाबूराव विष्णु पराडकर नामित पुरस्कार, शताब्दी सम्मान, शिक्षा पुरस्कार, आत्माराम पुरस्कार, डॉ. जगदीश चंद्र बोस पुरस्कार, बाबू श्यामसुन्दर दास सर्जना पुरस्कार, इंदिरा गाँधी राजभाषा पुरस्कार, सारस्वत सम्मान तथा आईसीएमआर पुरस्कार से सम्मानित किया गया है।

स्मरण रहे, मस्तिष्क निरंतर कार्यशील रहता है और उसके अन्दर निरंतर क्रियाएं होती रहती हैं। जब हम कोई कार्य करते हैं, जैसे कि हाथ हिलाना, देखना, पढ़ना, अंकगणित के प्रश्न हल करना इत्यादि। तब इस कार्य से संबंधित मस्तिष्क के भाग में उपस्थित स्नायुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है। जिस वजह से मस्तिष्क के उस भाग में ग्लूकोज एवं ऑक्सीजन की खपत बढ़ जाती है। मस्तिष्क के इस भाग में ग्लूकोज एवं ऑक्सीजन की बढ़ी हुई मांग को पूरा करने के लिए रक्त का प्रवाह

बढ़ जाता है। फलतः मस्तिष्क के उस भाग में ऑक्सी हीमोग्लोबिन/हीमोग्लोबिन का अनुपात बढ़ जाता है, यहाँ यह बात ध्यान देने योग्य है कि ऑक्सी हीमोग्लोबिन के डायमैग्नेटिक होने की वजह से एम.आर.आई. संकेत अधिक होता है।

मस्तिष्क में संवेदनाओं का आदान-प्रदान स्नायु कोशिकाओं द्वारा होता है। दो स्नायुओं के बीच उद्दीपनों के आदान-प्रदान की गति माइलिनेटेड तंतु के व्यास पर निर्भर करती है, जो कि मानव व बंदरों में अधिक होता है। यद्यपि मानव का मस्तिष्क का कार्टेक्स पूर्ण या सापेक्ष रूप से हाथी एवं व्हेल से बड़ा नहीं होता फिर भी अधिक मोटाई एवं स्नायु कोशिकाओं के ज्यादा घनत्व की वजह से मानव कार्टेक्स में अन्य जीवों से सबसे ज्यादा स्नायु होते हैं। ज्यादा स्नायुओं की संख्या, उद्दीपनों की गति और दो स्नायुओं के बीच की कम दूरी मानव कार्टेक्स को ज्यादा सूचना आदान-प्रदान करने में सहायक होती है।

स्वलीनता (ऑटिज्म) मस्तिष्क की ही एक बीमारी है जिसमें रोगी दूसरे लोगों से बात करना, मिलना-जुलना तथा साथ मिलकर कार्य करने में कोई रुचि नहीं लेता है। इस रोग के अब तक के अनुसंधानों का मुख्य उद्देश्य मस्तिष्क के विभिन्न भागों के आकार को नापना रहा है। इन अध्ययनों से असंगत एवं विरोधाभासी परिणाम ही सामने आए हैं।

नैनोस्कोपी से पार्किंसन, अल्जाइमर, हटिंगटन जैसी बीमारियों का इलाज किया जा सकता है। मस्तिष्क में तंत्रिका कोशिकाओं के बीच अणु अंतरग्रन्थियों को किस तरह उत्पन्न करते हैं, देखा जा सकता है।

मनुष्य की आँखों की विभेदन क्षमता (रिजोल्विंग पावर) करीब 0.2 मिलीमीटर होती है अर्थात् हम न्यूनतम 0.2 मिलीमीटर की दूरी पर स्थित वस्तुओं में भेद कर सकते हैं, अतः संयुक्त प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी (ऑप्टिकल

माइक्रोस्कोप) से 1000 गुना आवर्धन के पश्चात् 0.2 माइक्रोन (या 200 नैनोमीटर) की विभेदन क्षमता संभव है। सूक्ष्मदर्शी या माइक्रोस्कोप ऐसा यंत्र है, जिसकी मदद से हम आँख से न देख सकने वाली वस्तुओं को देख सकते हैं। सामान्य सूक्ष्मदर्शी एक ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप होता है। इसमें लेंस और प्रकाश की मदद से किसी चीज को बड़ा करके देखा जाता है। सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब निर्माण 'दृश्य प्रकाश' किरणों से होता है जिनकी तरंग दैर्ध्य 400 से 700 नैनोमीटर होती है। रैले मापदंड के अनुसार किसी भी सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता उसमें प्रयुक्त प्रकार की तरंग दैर्ध्य के आधे से अधिक नहीं हो सकती है। अतः 200 नैनोमीटर संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की मूलभूत सीमा है। फलस्वरूप, लंबे समय से ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप की विभेदन क्षमता अन्य चीजों के अलावा प्रकाश तरंग दैर्ध्य की वजह से सीमित थी। इसलिए वैज्ञानिकों का मानना है कि वह 0.2 माइक्रोमीटर से बेहतर विभेदन नहीं प्रदान कर सकता है।

ये वैज्ञानिक फ्लुओरोसेंट अणुओं की मदद से उस सीमा को तोड़ने में सफल रहे और इन्होंने ऑप्टिकल माइक्रोस्कोपी को एक नया आयाम प्रदान किया जिससे कि कोशिकाओं के भीतर अणुओं की परस्पर क्रियाओं का अध्ययन संभव हो सका। इस नई खोज के कारण अब माइक्रोस्कोप नैनो स्कोप में तब्दील हो गया है जिसके रोगों का बेहतर निदान संभव हो सकेगा।

अब तक केवल कोशिकाओं के पावर हाउस कहे जाने वाले माइटोकॉण्ड्रिया को देखा जा सकता था लेकिन अणुओं को देखना असंभव था। इन वैज्ञानिकों ने इस सीमा को तोड़ दिया जिससे नैनोस्कोप के जरिए यह देखा जा सकता है कि दिमाग की तंत्रिका कोशिकाएं संकेत कैसे पैदा करती हैं। इन तरीकों का इस्तेमाल करके जीवन के सबसे सूक्ष्म घटकों का अध्ययन किया है। हेल ने मस्तिष्क



स्वलीनता (ऑटिज्म) मस्तिष्क की ही एक बीमारी है जिसमें रोगी दूसरे लोगों से बात करना, मिलना-जुलना तथा साथ मिलकर कार्य करने में कोई रुचि नहीं लेता है। इस रोग के अब तक के अनुसंधानों का मुख्य उद्देश्य मस्तिष्क के विभिन्न भागों के आकार को नापना रहा है। इन अध्ययनों से असंगत एवं विरोधाभासी परिणाम ही सामने आए हैं। नैनोस्कोपी से पार्किंसन, अल्जाइमर, हटिंगटन जैसी बीमारियों का इलाज किया जा सकता है। मस्तिष्क में तंत्रिका कोशिकाओं के बीच अणु अंतरग्रन्थियों को किस तरह उत्पन्न करते हैं, देखा जा सकता है।



जंतुओं एवं वनस्पतियों के विभिन्न ऊतकों में चलने वाली जैव-रासायनिक प्रक्रियाओं का अध्ययन नैनो-स्तर पर करने के लिए आज नैनो प्रौद्योगिकी की सहायता ली जा रही है। उभरती हुई नैनो प्रौद्योगिकी ने जैविकी इलेक्ट्रॉनिकी एवं सूचना विज्ञान की चिन्तन धाराओं को एक दूसरे के अत्यन्त निकट लाकर खड़ा कर दिया है। आशा की जा रही है सुपर कम्प्यूटर की उदीयमान पीढ़ी कई लाख संसाधित्रों से सुसज्जित तथा कई करोड़ संक्रियारण प्रति सेकेण्ड की दर से कार्य करने में सक्षम होगी।

अंतर्ग्रथन की बेहतर समझ के लिए तंत्रिका कोशिकाओं का अध्ययन किया। मोएनेर ने हंटिंगटन रोग से संबंधित प्रोटीन का अध्ययन किया जबकि बेटांगे ने भ्रूण के भीतर कोशिका विभाजन पर नज़र रखी।

जैव-प्रौद्योगिकीविदों ने अनुसंधान के दौरान यह पाया है कि जैविक अणुओं में स्वतः समायोजित होने की क्षमता है। वास्तव में जब विविध प्रकार के जैविक अणु ठीक-ठीक अनुपात में परस्पर मिश्रित हो जाते हैं तो कोशिकाओं एवं शरीर के विभिन्न अंगों की रचना होती है। वैज्ञानिकों को आशा है कि निकट भविष्य में वे आप्ठिक इलेक्ट्रॉनिकी एवं जैव-चिकित्सीय युक्तियों को विकसित करने हेतु जैविक अणुओं के स्वतः समायोजन में काम आने वाली नैनो-नलिकाओं का निर्माण करने में सफल होंगे। हाल के वर्षों में नैनो-कणिकाओं के द्वारा त्रिविम संपुटिकायें का निर्माण करने में वैज्ञानिकों को सफलता मिली है। उन्होंने देखा कि किसी तैलीय माध्यम में विलगित की गई नैनो-कणिकाओं में जल की सूक्ष्म बूँद पर स्वतः समायोजित होने की प्रवृत्ति पाई जाती है। एक अन्य अनुसंधान में पाया गया है कि जो

नैनो-कणिकायें तेल में विलेय होती हैं, उनको विशिष्ट आवृत्तियों वाले प्रकाश से प्रकाशित करने पर वे जल में भी घुल जाती हैं। इस प्रकार प्रदीप्ति की घटना का सम्बन्ध सीधे नैनो-कणिकाओं से ही हो जाता है। आशा की जाती है कि इस अनुसंधान से चिकित्सीय छायांकन तथा रोगों का पता लगाने की नवीन पद्धतियाँ विकसित कर ली जायेंगी। शरीर में औषधि को वितरित करने और रूग्ण कोशिकाओं तक पहुँचाने में भी यह प्रणाली सहायक सिद्ध होगी।

जैव-कोशिकाओं में चलने वाली प्रक्रियाओं की सूचना प्राप्त करने के लिए उसी आकार के सेंसर की आवश्यकता पड़ेगी। अधिकांशतः इसके लिए किसी एंटीबॉडी, एंजाइम या ट्रांसड्यूसर प्रणाली का चयन किया जाता है। एन्जाइम अथवा एंटीबाडी कोशिका में होने वाले रासायनिक परिवर्तनों को प्रकाश, विद्युत अथवा इसी प्रकार के किसी अन्य संकेतों में बदल देते हैं। नैनो आकार वाले ये सेंसर रोगों को पहचानने तथा उनकी सफल चिकित्सा में अत्यधिक प्रभावी सिद्ध होंगे। अभी औषधि का वितरण शरीर के रोग से प्रभावित भाग में उतना प्रभावी ढंग से नहीं हो पाता। नैनो-सेंसर की सहायता से औषधि को उसके लक्ष्य तक पहुँचाने में बड़ी सहायता प्राप्त होगी।

जंतुओं एवं वनस्पतियों के विभिन्न ऊतकों में चलने वाली जैव-रासायनिक प्रक्रियाओं का अध्ययन नैनो-स्तर पर करने के लिए आज नैनो प्रौद्योगिकी की सहायता ली जा रही है। उभरती हुई नैनो प्रौद्योगिकी ने जैविकी इलेक्ट्रॉनिकी एवं सूचना विज्ञान की चिन्तन धाराओं को एक दूसरे के अत्यन्त निकट लाकर खड़ा कर दिया है। आशा की जा रही है सुपर कम्प्यूटर की उदीयमान पीढ़ी कई लाख संसाधित्रों से सुसज्जित तथा कई करोड़ संक्रियायें प्रति सेकेण्ड की दर से कार्य करने में सक्षम होगी।

आज हम पदार्थ के बड़े खण्डों को सूक्ष्म भागों में वितरित करके उसकी माइक्रोचिपें तैयार करते हैं जबकि नैनो प्रौद्योगिकी में एकल परमाणुओं के संयोजन से यही माइक्रोचिपें तैयार करने की क्षमता हममें आ जायेगी। तब तमाम इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों का आकार आज की तुलना में और भी छोटा हो जायेगा। नैनो-प्रौद्योगिकी पर आधारित ये इलेक्ट्रॉनिक युक्तियां जब सजीव द्रव्य से पारस्परिक क्रिया

करेंगी तो आशातीत परिणाम सामने आने के संभावना बनेगी। तब मानव जीवन को और अधिक गहराई से समझ सकेगा। कोई आश्चर्य नहीं यदि सजीव तथा निर्जीव का अन्तर और भी कम हो जाये व जीवन के प्रति मानव को अपना दार्शनिक दृष्टिकोण परिवर्तित करने के लिए बाध्य होना पड़े और सार्वभौमिक चेतना के किसी अनछुए धरातल पर मानव अपने वैज्ञानिक ज्ञान के सहारे पहुँचे। नैनो-प्रौद्योगिकी की सहायता से हम जैविक कोशिकाओं की कार्य प्रणाली को अधिक विस्तार से समझने में सफल होंगे, साथ ही कम्प्यूटर के लिए और भी सूक्ष्मचिपों के निर्माण की क्षमता हममें आ जायेगी, जिसके जैविकी के क्षेत्र में अनेक अभिनव अनुप्रयोग सम्भव होंगे।

अनुसंधानों द्वारा यह ज्ञात हुआ है कि कुछ नैनो-अर्द्धचालक जिनमें प्रकाश उत्सर्जन का गुण पाया जाता है, जीवित जंतुओं की कोशिकाओं की गतिविधियों के बारे में हमें महत्वपूर्ण सूचनायें उपलब्ध कराते हैं। कार्बनिक रंजक वे पदार्थ होते हैं जो कोशिकाओं के केन्द्रक, झिल्लियों तथा अन्य भागों के साथ मिलकर उन्हें रंगीन बना देते हैं या उनमें विशिष्ट रंग की प्रदीप्ति उत्पन्न करके उन्हें पहचानने में हमारी सहायता करते हैं।

जैविकी के क्षेत्र में सर्वाधिक उपादेय सिद्ध होने वाले क्वांटम डॉट वास्तव में कैडमियम सेलेनाइड के नैनो कण हैं। कैडमियम सेलेनाइड के भिन्न-भिन्न आकारों वाले नैनो कणों पर एक ही तरंग दैर्ध्य का प्रकाश डालने पर उनसे भिन्न-भिन्न तरंग दैर्ध्यों की प्रदीप्तियां उत्पन्न होती हैं। इस गुण का उपयोग कोशिका के विभिन्न क्रियाकलापों के संप्रेषण में किया जा सकता है। उन्हें विशिष्ट विधियों से जल में घुलनशील बनाकर अक्रिय पिण्डों की भाँति कोशिकाओं में प्रविष्ट कराया जा सकता है। इस प्रकार उनसे महत्वपूर्ण सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं। कोशिका के विभिन्न भागों की गतिविधियों की सूचना प्राप्त करने के लिए उन्हें विभिन्न जैविक अणुओं के साथ संलग्न कराया जा सकता है और उनसे महत्वपूर्ण सूचनाएं संकलित की जा सकती हैं। नैनो कणों की आंतरिक क्रोड का व्यास लगभग 2.2 नैनोमीटर होता है और उसमें से बहुत से रंजक अणु उपस्थित रहते हैं। यह क्रोड सिलिका अणुओं के कवच द्वारा चारों ओर से परिरक्षित रहती है और परिरक्षक सहित उसका कुल व्यास लगभग

25 नैनो मीटर होता है। इन विशिष्ट प्रकार के क्वांटम डॉटों की विशेषता यह है कि एकल रंजक अणु की तुलना में ये बीस से तीस गुना अधिक तीव्र प्रदीप्ति उत्पन्न करते हैं, साथ ही ये विरंजकता का विरोध भी करते हैं, ये क्वांटम डॉट रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं। जीव विज्ञान और सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में इन क्वांटम डॉटों के प्रयोग किये जाने की असीम संभावनाएं हैं।



क्वांटम भौतिकी के एक सिद्धांत के अनुसार यदि किसी पदार्थ को सतत सूक्ष्मतर खण्डों में विभाजित किया जाये तो इन खंडों के संयोजी तथा चालक खण्डों के बीच का ऊर्जा अन्तराल बढ़ता चला जाता है। अतः नैनो कणिकाओं के आकार को आधार मानते हुए अलग-अलग ऊर्जा अंतराल वाले नैनो पदार्थों का निर्माण करने के प्रयास वैज्ञानिकों द्वारा किये जा रहे हैं। उदाहरण के लिए यदि हम दूरसंचार के लिए अवरक्त किरणों का प्रयोग करें तो हमें ऐसे नैनो पदार्थों की आवश्यकता पड़ेगी जिनका ऊर्जा अंतराल काफी कम हो। इसी प्रकार यदि जैविक अणुओं को विनष्ट करना है तो हमें पराबैंगनी विकिरणों की आवश्यकता पड़ेगी जबकि जैविकी के क्षेत्र में हरे रंग के दृश्य प्रकाश की प्रदीप्ति की आवश्यकता पड़ेगी। पराबैंगनी दृश्य तथा अवरक्त क्षेत्रों में प्रदीप्ति उत्पन्न करने हेतु अलग-अलग ऊर्जा अन्तरालों वाले नैनो पदार्थों की आवश्यकता पड़ेगी।

प्रोटीन अणु प्रायः एक नैनोमीटर से दस नैनोमीटर विस्तार वाले होते हैं और इनका अध्ययन करने हेतु अपनायी गयी प्रणाली को न्यूक्लियेशन कहते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम प्रोटीनों का क्रिस्टलन कराया जाता है और तब प्रोटीन अणुओं का विवर्तन प्रारूप प्राप्त करते हैं। इस विवर्तन प्रारूप को एक्स किरणों के द्वारा प्राप्त किया जाता है। यद्यपि प्रोटीन अणु अलग-अलग रहते हैं फिर भी क्रिस्टलन के कारण वे एक दूसरे के पर्याप्त निकट आ जाते हैं। प्रोटीन के इन एकल अणुओं का ही एक्स किरण विवर्तन प्रारूप प्राप्त किया जाता है और तब कम्प्यूटर की सहायता से इन विवर्तन प्रारूपों की तुलना विभिन्न प्रोटीनों की अनुकृतियों से करते हैं। प्रोटीन अणुओं के दोषपूर्ण वलयन के फलस्वरूप ही रोग उत्पन्न

होते हैं और प्रोटीनों के एक्स किरण विवर्तन की यह प्रणाली प्रोटीनों के इस दोषपूर्ण वलयन को समझने में सहायक सिद्ध हो सकती है।

विभिन्न जीव ही कोशिकाओं के भीतर प्रोटीन का निर्माण करते हैं। एक-एक जीव द्वारा कोशिका के भीतर कई-कई प्रकार के प्रोटीन अणुओं का संश्लेषण किया जाता है और एक-एक प्रोटीन के कई-कई कार्य हो सकते हैं। प्रोटीनों के स्वरूप एवं व्यवहार को समझ लेने से रोगों को चिन्हित करने में और औषधियों की आवश्यकता किन कोशिकाओं को है, इसे जानने में बड़ी सहायता प्राप्त होने की आशा है।

प्रोटीन अणुओं का वलयन अत्यन्त त्वरित गति से होता है। इस सम्बन्ध में इतना ही बता देना पर्याप्त है कि एक वलयन लगभग एक मिली सेकण्ड या उससे भी कम समय में पूरा हो जाता है। सजीव कोशिकाओं के भीतर मात्र बीस प्रकार के अमीनो अम्ल पाये जाते हैं और इन्हीं से विभिन्न प्रकार के प्रोटीनों का संश्लेषण होता है, जिन यह निर्धारित करते हैं कि कौन-कौन से अमीनो अम्लों के अणुओं का पारस्परिक आबंधन होने से कौन सी विशिष्ट प्रोटीन का निर्माण होगा। प्रोटीन अणुओं की संरचना को समझने के पश्चात उचित क्रमादेशों द्वारा किसी कम्प्यूटर में सुरक्षित कर लिया जाता है। अधिकांश प्रोटीन किसी उभय प्रतिरोधी विलयन की उपस्थिति में सीधे प्रेक्षण देने लगती है। प्रोटीनो में वलयन की क्रिया इतनी त्वरित गति से होती है कि उनको अनुरेखित करना बहुत कठिन होता है। जीनों की संख्या की दस गुनी प्रकार की प्रोटीन मानव शरीर में पाई जाती है। वैज्ञानिकों के सामने बड़ी चुनौती आज यह समझने की है कि अमीनो अम्लों की लम्बी श्रृंखला किस प्रकार इतनी शीघ्रता पूर्वक वलयित होती हुई त्रिविमीय प्रोटीन अणु का निर्माण कर लेती है। वैज्ञानिक उन आंतरिक

एवं वाह्य कारणों को समझने के लिए प्रयत्नशील हैं जो प्रोटीनों के समग्र समुच्चय में इतने आशातीत परिवर्तन इतनी त्वरित गति से कर देते हैं।

विज्ञान के क्षेत्र में विवर्तन सीमा के नाम से चर्चित प्रकाशिकी के एक मूलभूत सिद्धान्त के अनुसार जिस प्रकाश को देखा जा रहा होता है उसके रिजोल्यूशन कभी भी तरंग दैर्ध्य के आधे से अधिक नहीं हो सकते हैं। इसके चलते एक ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप से सूक्ष्म स्तर तक देखने की क्षमता प्रकाश के तरंग दैर्ध्य तथा देखी जा सकने वाली सबसे सूक्ष्म वस्तु यानी किस्क मीटर के दो लाखवें हिस्से तक देखने में सूक्ष्म होती है लेकिन उपरोक्त विधि से विषाणुओं, जीवाणुओं और प्रोटीन जैसे अति सूक्ष्म वस्तुओं को देखा जाना संभव नहीं था। इन वैज्ञानिकों ने प्रकाशकीय सूक्ष्मदर्शक को नैनो आयाम तक ले जाने का कार्य किया। इसके परिणाम स्वरूप आज वैज्ञानिक सूक्ष्मतम जीवित आण्विक कोशिकाओं को अध्ययन में समर्थ हो गए हैं। इससे मस्तिष्क में संज्ञानात्मक प्रक्रमों की कम्प्यूटिंग प्रक्रिया के अध्ययन में सहायता मिलेगी। स्थान स्मृति में निहित तंत्रिकीय प्रक्रियाओं की बेहतर समझ महत्वपूर्ण है। इससे तंत्रिका कोशिका के सिनेप्स संबंधों को भली-भाँति समझने में सहायता मिलेगी।

अर्द्धचालक नैनो-युक्तियों की प्रदीप्तिशीलता के गुण का उपयोग हम सजीव कोशिकाओं के भीतर चलने वाली जैव-रासायनिक क्रियाओं का अध्ययन करने हेतु सफलतापूर्वक करने सकते हैं, विशेष रूप से कोशिकाओं के भीतर एन्जाइमों के सक्रियता का अध्ययन करने में ये सूक्ष्म अर्द्धचालक युक्तियाँ बहुत उपयुक्त पायी गयी है। क्रम वीक्षक, सूक्ष्मदर्शक प्रणाली के लिए तीव्रगति वाली नैनो-स्तर की फोकसिंग युक्तियाँ भी बनायी जा चुकी हैं, जिनसे शरीर के भीतर गतिमान अवयवों की स्थिति का पता लगाने में सहायता मिल रही है।

dineshmanidsc@gmail.com

□□□

प्राकृतिक प्रतिरक्षा नियामक



प्रज्ञा गौतम

आयुर्वेद चिकित्सा पद्धति त्रिदोष (वात, पित्त और कफ) पर आधारित है। इसमें रोगी की प्रकृति के अनुसार उसकी चिकित्सा की जाती है। इस पद्धति में रोग के लक्षणों को नहीं अपितु उनके कारणों को दूर किया जाता है। आयुर्वेदिक औषधियों को उनके गुणों के आधार पर हम विभिन्न श्रेणियों में विभक्त कर सकते हैं जैसे, रोग प्रतिरोधक, टॉनिक, उत्तेजक, आयु रोधी, जीवाणु रोधी, विषाणु रोधी और कैंसर रोधी इत्यादि। शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने वाली औषधियों को रसायन कहा जाता है। ये औषधियां शारीरिक-मानसिक स्वास्थ्य और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करती हैं।

कोविड-19 वैश्विक महामारी के फैलने के साथ ही इसके उपचार और टीके के विकास की कवायद शुरू हो गयी। यह एक ज्ञात तथ्य है कि ऐसी कोई दवा नहीं होती जो सीधा वायरस को समाप्त कर सके। वायरस, चूंकि शरीर की कोशिका मशीनरी को उपयोग में लेते हैं, इसलिए उन पर सीधा प्रभाव डाल सके ऐसी दवा निश्चित रूप से शरीर की कोशिकाओं को भी प्रभावित करेगी। दवाएं केवल वायरस की वृद्धि पर लगाम लगाती हैं। शरीर के रोग प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत करती हैं। नावल कोरोना वायरस के प्रसार के दौरान अनेक दवाओं पर प्रयोग हुए। हाल ही में परीक्षणों के बाद 'डेक्सामेथासोन' दवा कोविड -19 की प्रथम कारगर दवा के रूप में सामने आई है। यह एक जेनेरिक स्टेरॉयड है और संक्रमण की गंभीरता को रोकने में प्रभावी है। 'डेक्सामेथासोन' पहले से ही अनेक रोगों के उपचार में काम में ली जा रही है। शरीर का प्रतिरक्षा तंत्र जब वायरस संक्रमण से लड़ता है तो यह दवा प्रतिक्रिया स्वरूप होने वाली हानि को रोकती है। हालांकि, इसके बहुत से पार्श्व प्रभाव हैं।

इस दौरान ही शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत बनाने का दावा करने वाली अनेक आयुर्वेदिक दवाएं भी बहस का मुद्दा रहीं। ऐसी दवाएं जो संक्रमण से बचाव कर सकें और रोग के लक्षणों की गंभीरता को रोक सकें। आनन-फानन में न जाने कितनी ऐसी दवाएं बाजार में आ गयीं जिन पर पर्याप्त परीक्षण भी नहीं हुए थे। आयुर्वेदिक औषधियाँ सभी जगह सरलता से उपलब्ध हैं और निरापद समझी जाती हैं इसलिए जन-साधारण का झुकाव इस ओर बढ़ता दिखाई दिया। इसके साथ ही इन दवाओं के प्रभावी होने को लेकर लोगों में संदेह और भ्रम की स्थिति भी रही। लोग जिन्हें 'इम्युनिटी बूस्टर्स' कहते हैं क्या वाकई इम्युनिटी को बढ़ा सकते हैं? यदि हाँ, तो किस प्रकार? ये आयुर्वेदिक औषधियाँ हमारे रोग प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत करने में कितनी कारगर हैं इसका वैज्ञानिक विवेचन आवश्यक है।

आयुर्वेद, चिकित्सा की सबसे प्राचीन पद्धति है। इसमें शरीर को स्वस्थ रखने के लिए जड़ी-बूटियों का परंपरागत ज्ञान सम्मिलित है। आयुर्वेद चिकित्सा पद्धति त्रिदोष (वात, पित्त और कफ) पर आधारित है। इसमें रोगी की प्रकृति के अनुसार उसकी चिकित्सा की जाती है। इस पद्धति में रोग के लक्षणों को नहीं अपितु उनके कारणों को दूर किया जाता है। आयुर्वेदिक औषधियों को उनके गुणों के आधार पर हम विभिन्न श्रेणियों में विभक्त कर सकते हैं जैसे, रोग प्रतिरोधक, टॉनिक, उत्तेजक, आयु रोधी, जीवाणु रोधी, विषाणु रोधी और कैंसर रोधी इत्यादि। शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने वाली औषधियों को रसायन कहा जाता है। ये औषधियां शारीरिक-मानसिक स्वास्थ्य और शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करती हैं। वर्तमान चिकित्सकीय भाषा में इन्हें एडेप्टोजेनिक (शरीर के तंत्र को सामान्य रखने और नियंत्रित करने वाले) कहा जाता है। ये रसायन 'इम्यूनोमोड्यू-लेटरी' (विभिन्न संक्रमणों का प्रतिरोध) प्रभाव भी रखते हैं। ये हमारे शारीरिक तंत्र की विभिन्न प्रकार के तनावों से सुरक्षा करते हैं। अश्वगंधा (विथेनिया सोम्नीफेरा), गिलोय (टिनोस्पेरा कार्डिफोलिया) और आम्र (मैन्जीफेरा इंडिका) इसी प्रकार की औषधियाँ हैं।

रोग प्रतिरोधक शक्ति और प्रतिरक्षा तंत्र

रोग प्रतिरोधक शक्ति शरीर की वह क्षमता है जिसके द्वारा वह विभिन्न प्रकार के संक्रमणों और हानिकारक सूक्ष्म जीवों का प्रतिरोध करता है। प्रतिरक्षातंत्र को बनाने वाली स्टेम कोशिकाएं अस्थिमज्जा में स्थित होती हैं। इनमें से कुछ तो अस्थिमज्जा में ही परिपक्व होती हैं और कुछ परिपक्वण के लिए शरीर में अलग-अलग स्थानों के लिए प्रस्थान कर जाती हैं। रक्त में स्थित ये कोशिकाएं (श्वेतरक्त कोशिकाएं) पूरे शरीर में परिवहन करती हैं और अपना विशिष्ट प्रभाव रखती हैं। शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र की कार्य प्रणाली को हम दो प्रकारों में बाँट सकते हैं- एंटीबायोज आधारित (ह्यूमोरल इम्यूनोटी) और कोशिका आधारित (सेल्युलर इम्यूनोटी)।

प्रतिरक्षा तंत्र का ढाँचा अनेक स्तरीय होता है। सबसे पहले हमारी त्वचा रोगाणुओं के लिए अवरोध का कार्य करती है। फिर तापमान और ची जैसी भौतिक परिस्थितियाँ रोगाणुओं के लिए विपरीत वातावरण निर्मित करती हैं। जब रोगाणु शरीर में प्रवेश करने में सफल हो जाते हैं तो उनका सामना शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र से होता है जो कि जन्मजात या कृत्रिम रूप से अर्जित (टीके या दवाओं द्वारा) हो सकता है। प्रतिरक्षा तंत्र में अनेक कोशिकाएँ और रासायनिक पदार्थ जटिल रूप से रोगाणुओं से प्रतिक्रिया करते हैं और उनको समाप्त कर देते हैं। रोगाणुओं की पहचान और उनके समापन की यह सारी प्रक्रिया रासायनिक बंधों पर निर्भर है। इम्यूनोकोशिकाओं पर ऐसे रिसेप्टर होते हैं जो रोगाणुओं से रासायनिक रूप से जुड़ जाते हैं। कुछ इम्यून कोशिकाएँ परस्पर या कुछ विशिष्ट रासायनिक यौगिकों से जुड़ कर जटिल सिगनलिंग सिस्टम बनती हैं और प्रतिरक्षा तंत्र को सक्रिय कर देती हैं।

इम्यूनोमोड्यूलेटर्स

जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है कि इम्यूनोमोड्यूलेटर्स वे पदार्थ हैं जो प्रतिरक्षातंत्र को समुचित स्तर पर लाते हैं। ये प्रतिरक्षा तंत्र को उत्तेजित कर सकते हैं या दबा सकते हैं। ये तीन प्रकार के होते हैं। इम्यूनोएडज्यूवेन्ट्स वे पदार्थ हैं जो वैक्सीन की क्षमता को बढ़ा देते हैं।



प्रज्ञा गौतम ने विगत वर्षों में तेजी से विज्ञान लेखन में अपनी पहचान बनाई है। आपने विज्ञान प्रगति तथा विज्ञान कथा में नियमित लेखन किया। आपने बॉटनी में स्नातकोत्तर तक शिक्षा प्राप्त की तथा विज्ञान शिक्षक के रूप में अपना करियर शुरू किया। वैज्ञानिक आधार पर लेखन करने में आपको महारत हासिल है। गहरी वैज्ञानिक दृष्टि और साहित्यिक अभिरुचि के चलते आपकी रचनाएँ मुक्ता, अहा जिंदगी, कादम्बिनी आदि में प्रकाशित हुई हैं। वर्तमान में आप कोटा, राजस्थान में निवासरत हैं।

ये उचित कोशिकीय और ह्यूमोरल प्रतिरक्षा कारकों का चयन करके इस कार्य को संपन्न करते हैं।

इम्यूनोस्टिम्यूलेंट्स शरीर की मूल प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने वाले पदार्थ हैं। इन्हें इम्यूनो-चिकित्सकीय पदार्थ भी कहते हैं। ये विशिष्ट नहीं होते।

इम्यूनोसप्रेसेंट्स प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को दबाने वाले पदार्थ होते हैं। ये अंग प्रत्यारोपण के समय दिए जाते हैं ताकि शरीर पराए अंग को स्वीकार कर ले। ये ऑटो इम्यून रोग होने पर भी दिए जाते हैं।

आयुर्वेद में रसायन भी इसी सिद्धांत पर कार्य करते हैं। इनमें स्थित पोषक पदार्थ शरीर के विभिन्न भागों में रक्त परिवहन के माध्यम से पहुँच कर शारीरिक रसों की गुणवत्ता को बढ़ा देते हैं। इनका प्रभाव स्वस्थ त्वचा, केश, अच्छी स्मृति, पाचन शक्ति, रोग प्रतिरोधक क्षमता और आयु वृद्धि के रूप में प्रकट होता है। स्त्री और पुरुष दोनों में 45 वर्ष की अवस्था के बाद रोग प्रतिरोधक क्षमता घटने लगती है, ऐसे समय में ये रसायन बहुत उपयोगी सिद्ध होते हैं।

औषधीय पादपों में पाए जाने वाले इन रसायनों ने विश्व भर के वैज्ञानिकों का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया है। ये रसायन प्रतिरक्षा तंत्र को सक्रिय ही नहीं करते बल्कि एंटीऑक्सिडेंट्स, अस्थमा रोधी, गठिया रोधी, मूत्रल, एंटीसेप्टिक, हृदय और यकृत को मजबूती प्रदान करने वाले होते हैं।

पादप आधारित इम्यूनोमोड्यूलेटर्स

विभिन्न उपापचयी प्रक्रियाओं के फलस्वरूप पादपों में अनेक रासायनिक पदार्थ बनते हैं और संग्रहित होते रहते हैं, जैसे- ग्लाइकोसाइड्स, फ्लेवोनोइड्स, कुमेरिन्स, सेपोजेनिन्स, एलकेलोइड्स, टैनिन्स, पालीफीनोल्स, थायोसल्फीनेट्स, वाष्पशील तेल और टरपीनोइड्स आदि। ये कार्बनिक यौगिक, औषधीय गुण और प्रतिरक्षा तंत्र को नियंत्रित करने की आश्चर्य जनक क्षमता रखते हैं। वर्तमान युग में निरंतर चल रही शोधों ने इन पदार्थों के रासायनिक संगठन को पहचाना है और इनके औषधीय गुणों को प्रयोगशाला के कृत्रिम परिवेश में प्रमाणित कर दिया है। यहाँ ऐसे



आयुर्वेद में रसायन भी इसी सिद्धांत पर कार्य करते हैं। इनमें स्थित पोषक पदार्थ शरीर के विभिन्न भागों में रक्तपरिवहन के माध्यम से पहुँच कर शारीरिक रसों की गुणवत्ता को बढ़ा देते हैं। इनका प्रभाव स्वस्थ त्वचा, केश, अच्छी स्मृति, पाचन शक्ति, रोग प्रतिरोधक क्षमता और आयु वृद्धि के रूप में प्रकट होता है। स्त्री और पुरुष दोनों में 45 वर्ष की अवस्था के बाद रोग प्रतिरोधक क्षमता घटने लगती है, ऐसे समय में ये रसायन बहुत उपयोगी सिद्ध होते हैं। औषधीय पादपों में पाए जाने वाले इन रसायनों ने विश्व भर के वैज्ञानिकों का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया है। ये रसायन प्रतिरक्षा तंत्र को सक्रिय ही नहीं करते बल्कि एंटीऑक्सिडेंट्स, अस्थमा रोधी, गठिया रोधी, मूत्रल, एंटीसेप्टिक, हृदय और यकृत को मजबूती प्रदान करने वाले होते हैं।

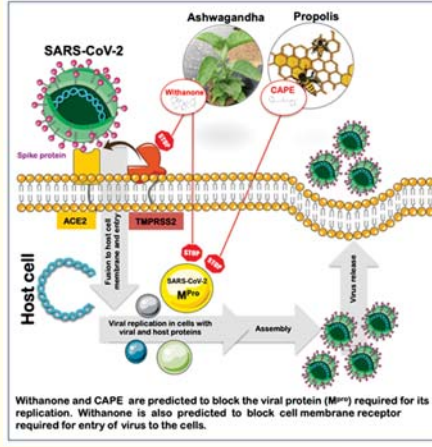
ही कुछ पादपों और उनमें उपस्थित रासायनिक यौगिकों के उदाहरण हम यहाँ लेंगे। ग्लाइकोसाइड्स, शर्करा और किसी अन्य यौगिक के संयोग से बनते हैं। विभिन्न पादपों में करीब दस ऐसे ग्लाइकोसाइड्स पहचाने गये हैं जो इम्यूनोमोड्यूलेटर प्रभाव रखते हैं। उदाहरण के लिए- इरिडोइड ग्लाइकोसाइड्स जो पिक्नोरहिज़ा स्क्रोफुलेरीफ्लोरा (कुटकी), और ऐन्ड्रोग्राफिस पेनिक्व्यूलेटा (हराचिरायता) में पाए जाते हैं। डेंड्रोबियम पादप परंपरागत रूप से चीनी औषधियों में काम में लिया जाता है। इसमें डेंड्रोसाइड। और डेंड्रोबिलोसाइड्स A और B पाए जाते हैं जो श्वेत रक्त कोशिकाओं (म्युराइन T और B लिम्फोसाइट्स) को उत्तेजित करते हैं।

फ्लेवोनोइड्स, ऐसे यौगिक हैं जिनमें 15 कार्बन्स का ढाँचा होता है। टर्मिनिलिया अर्जुना (अर्जुन) में फ्लेवोनोइड्स पाए जाते हैं जो इम्यूनोमोड्यूलेटरी प्रभाव रखते हैं।

कुमेरिन्स भी एक प्रकार के ग्लाइकोसाइड्स ही हैं। यूफोरबिया लेथाइरिस पादप में कुमेरिन्स पाए जाते हैं जो एंटीकैंसर, एंटीट्यूमर और एंटीओक्सिडेंट प्रभाव रखते हैं। आर्टमिसिया केपीलेरीस पादप भी इसमें पाए जाने वाले कुमेरिन्स के कारण अनेक प्रकार के औषधीय गुणों से युक्त है। सेपोजेनिन्स भी कार्बनिक यौगिक हैं जो इम्यूनोमोड्यूलेटरी प्रभाव रखते हैं। उदाहरण के लिए, जिमनेमा सिल्वेस्टर (गुड़मार), क्लोरोफाइटम बोरीविलेनम (मूसली), औरबोसविलिया (शालाकी) आदि पादपों में पाए जाते हैं। एल्केलॉइड्स, नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक हैं और इम्यूनोमोड्यूलेटरीप्रभाव रखते हैं। एचिलिया मिल्लेफोलियम (भूतकेशी), मुराया कोएनिजी(करी पत्ता), सिसेमपेलोस पारीरा (लघु पाठा), एक्टिनिडिया मैक्रोस्पर्म (कीवी) आदि पादप इस प्रकार के यौगिकों से युक्त होते हैं।

थायोसल्फोनेट्स, गंधकयुक्त यौगिक हैं जो कई पादपों में पाए जाते हैं। प्याज के पौधे की ही जाति का एक पादप है एलियम हिर्टिफोलियम जिसको मूसिर या पर्शियन शैलोट भी कहते हैं। यह पौधा भी इन यौगिकों की उपस्थिति के कारण इम्यूनोमोड्यूलेटरी गुण रखता है।

टरपीनोइड्स, भीकार्बनिक यौगिक (C₅H₈) हैं। ये वाष्पशील तेल होते हैं जो अनेक पादपों में पाए जाते हैं। इम्यूनोमोड्यूलेटरी प्रभाव रखने वाले टरपीनोइड पादपों में पहचाने गये हैं, जैसे- यूजीनोल (तुलसी), डाइटरपीन (हरा चिरायता और यारो (एचिलियामिल्लेफोलियम), ट्राइटरपीन (गैनोडर्मा ल्यूसिडम एकफंगसहैजिसे रिशी भी कहते हैं), ल्युपिओल औरएमाइरीन(कचनार)आदि में पाए जाते हैं। पादपों में पाए जाने वाले कुछ पाली सैकेरोइड्स भी श्वेत रक्त कोशिकाओं के रिसेप्टर्स से बंध बना कर उनको सक्रिय कर देते हैं। सिस्टन्चे डेजर्टिकोला (रोड कांग-रोंग) में उपस्थित पाली सैकेरोइड्स म्यूरिन थाइमस लिम्फोसाइट्स की संख्या में वृद्धि कर देते हैं। इसको इन विट्रो MTT विधिसे सत्यापित कर लिया गया है। ऐसे ही सैलीकोरिन्याहर्बेसिया(ग्लासवर्ट) नामक पौधे के सत में उपस्थित पालीसैकेरोइड्स मोनोसाइट्स श्वेत रक्त कोशिकाओं को तेजी से उत्तेजित ही नहीं करते वरन् उनको भक्षक कोशिकाओं में भी परिवर्तित कर देते हैं। हिमालयन पेरिस, एस्ट्रागेलस और जिन्सेंग के सत्व



भी इन परीक्षणों में खरे उतरे हैं। हल्दी में कुर्कुमिन, साइट्रस फलों में एसर्कॉर्बेट और गाजर में केरोटीनोइड्स होते हैं जो शरीर की इम्युनिटी पर सक्रिय प्रभाव डालते हैं।

पादप सत्व में उपस्थित उपर्युक्त वर्णित रसायनों की प्रतिरक्षा नियमन क्रियाविधि का प्रयोगशाला में पर्याप्त अध्ययन कर लिया गया है। ये रसायन रक्त में उपस्थित भक्षक कोशिकाओं को सक्रिय करने, रोगाणुओं के भक्षण को उत्तेजित करने, लसिका कोशिकाओं के उत्तेजन, कोशिकीय इम्यून सिस्टम के सक्रियण, एंटीजन-विशिष्ट इम्यूनोग्लोब्युलिनस के उत्पादन और अविशिष्ट मारक कोशिकाओं

की संख्या में वृद्धि करने का कार्य करते हैं। ये रसायन व्यक्ति को सामान्य स्थिति में रोग मुक्त रखने और रोगी होने पर स्वस्थ होने में सहायक होते हैं। कैंसर होने पर कीमोथेरेपी के कारण नष्ट हुए प्रतिरक्षा तंत्र को पुनः सक्रिय करने में ये बहुत मददगार सिद्ध हुए हैं।

कोविड- 19 और पादप इम्यूनोमो ड्यूलेटर्स

जैसा कि हमें ज्ञात है, रेम्डेसिविर, लोपिनाविर, रिटोनाविर और IPN01 जैसे एंटीवायरल कोविड- 19 में प्रभावी सिद्ध नहीं हुए नमलेरिया की दवाहाइड्रोक्सीक्लोरोक्विन इस रोग में कारगर रही। इसी समय IIT दिल्ली और नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ एडवांस्ड इंस्ट्रियल साइंस एंड टेक्नॉलॉजी (AIST), जापानकी संयुक्त शोध ने अश्वगंधा और प्रोपोलिस को कोविड- 19 के लिए प्रभावी औषधि माना है। प्रोपोलिस एक चिपचिपा पदार्थ होता है जो मधुमक्खियों द्वारावृक्ष कलिकाओं और वृक्षों के स्राव से एकत्रित किया जाता है।

IIT दिल्ली के ही छात्रों द्वारा की गयी नवीनतम शोध के अनुसार ग्रीन टी और हरीतकी या हरड (टर्मिनिलिया चेब्युला) में उपस्थित सक्रिय यौगिक कोरोना वायरस के एंजाइम '3CL प्रो प्रोटीएज' को नष्ट कर देते हैं। यह एंजाइम वायरस के गुणन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह शोध जर्नल फाइथेरेपी रिसर्च में प्रकाशित हुई है। इस शोध में 51 औषधीय पादपों से प्राप्त रसायनों का 3CL प्रो प्रोटीएज पर प्रयोग किया गया था। इस शोध के चिकित्सकीय ट्रायल चल रहे हैं। माना जा रहा है कि इन दोनों पादपों में उपस्थित सक्रिय यौगिक 'गैलोटेनिन' सार्स CoV की प्रभावी दवा सिद्ध हो सकता है। इस सन्दर्भ में उल्लेखनीय है कि मुंबई बेस्डसन फार्मास्युटिकल के साथ ICEGB नयी दिल्ली और CSIR IITM जम्मू के एक संयुक्त प्रोजेक्ट में 'ACQH' पादप सत्व पर चिकित्सकीय ट्रायल किये जा रहे हैं। ACQH रसायन, कोकुलस हिर्मुटस (लघु पाठा) नामक पादप से प्राप्त किया जाता है। यह एक बेल है जो मध्यप्रदेश और झारखण्ड के आदिवासी क्षेत्र में पाई जाती है। आदिवासी इसे परंपरागत रूप से डेंगू के उपचार में प्रयोग करते रहे हैं। इस शोध के नतीजे अक्टूबर तक आ जायेंगे। यह दवा पूर्व में डेंगू के लिए विकसित की जा रही थी। यह यौगिक ब्रॉड स्पेक्ट्रम एंटीवायरल प्रभाव रखता है औरसार्स CoV-2 के लिए एक प्रभावी औषधि हो सकता है।

pragyamaitrey@gmail.com

□□□

कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग और सुरक्षा



विजन कुमार पांडेय

जितना भी हम कोरोना को तकनीक से जोड़ने की कोशिश कर रहे हैं, शंकाएं और बढ़ती जा रही है। स्मार्टफोन यूजर्स के ऊपर एक बार फिर मालवेयर का खतरा मंडरा रहा है। यह खतरनाक मालवेयर खुद को कोरोना वायरस अपडेट से जुड़ा बताता है और आपके निजी डाटा को हैक कर लेता है। वैसे भी आजकल लोग कोरोना के बारे में अधिक जानकारी पाने के लिए ऑनलाइन आर्टिकल्स और रिसर्च पेपर्स को काफी ज्यादा पढ़ रहे हैं। कोरोना वायरस के प्रति डर और उत्सुकता को देखते हुए हैकर्स लोगों को टेक्स्ट मेसेज के जरिए एक लिंक भेज रहे हैं। इस लिंक में कोरोना वायरस से जुड़ी जानकारी देने की बात कही जाती है। हैकर्स की इस चाल से अनजान लोग उस लिंक पर क्लिक कर देते हैं जिससे खतरनाक मालवेयर फोन में इंस्टॉल हो जाता है। फिर आपकी हर जानकारी उस हैकर के पास आने लगती है।

दुनिया भर की सरकारों ने कोरोना वायरस संक्रमण को ट्रैक करने के लिए आधिकारिक ऐप भी तैयार किए हैं। लेकिन हैकर्स ने इसमें भी सेंध लगा लिया है। वे दर्जनों ऐसे फर्जी ऐप तैयार कर लिये हैं जो आपके डाटा को चुरा लेंगे। ये फर्जी ऐप वायरस ट्रैकिंग के बहाने आपके सारे डाटा चुरा लेंगे। इनकी डिजाइनिंग भी इस तरह की गई है कि वे देखने में भी एकदम आधिकारिक लगते हैं। दरअसल कोविड-19 से निपटने के लिए विभिन्न देशों ने अलग-अलग आधिकारिक कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग ऐप तैयार किए हैं। लेकिन सुरक्षा शोधकर्ताओं का कहना है कि दुनिया भर में दर्जनों कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग ऐप इस तरह से तैयार किए गए हैं जो दिखने और डिजाइन में आधिकारिक तो लगते हैं लेकिन इनका मकसद खतरनाक मालवेयर फैलाकर यूजर डाटा चुराना होता है। इसलिए इससे बचने की आवश्यकता है।

मालवेयर है क्या

मालवेयर एक प्रकार का सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है जो आपके कम्प्यूटर के लिए खतरनाक साबित हो सकता है। इस सॉफ्टवेयर को हैकर्स कम्प्यूटर से पर्सनल डाटा चोरी करने के लिए डिजाइन करते हैं। हैकर्स मालवेयर का प्रयोग वायरस, स्पाय वेयर और वॉर्म आदि के लिए करते हैं। ये तीनों वायरस के ही रूप हैं। मालवेयर आपकी निजी फाइलों तक पहुँचकर उन्हें दूसरी किसी डिवाइस में ट्रांसफर कर सकता है। इसके जरिए हैकर्स आपकी सूचनाएं, फोटो, वीडियो, बैंक या अकाउंट से जुड़ी जानकारी चुरा सकते हैं। कम्प्यूटर पर मालवेयर अटैक के कई कारण हैं। इसकी सबसे बड़ी वजह इंटरनेट से की जाने वाली डाउन लोडिंग है। आप जितनी ज्यादा डाउन लोडिंग करेंगे उतना ही ज्यादा मालवेयर का खतरा रहेगा। जब आप इंटरनेट से कोई कंटेंट, पिक्चर, वीडियो या गाने आदि डाउन लोड करते हैं तो उनके जरिए मालवेयर के वायरस बड़ी आसानी से आपके सिस्टम में आ जाते हैं। कभी-कभी तो कम्प्यूटर में लगाई जाने वाली रिमूवेबल डिवाइस भी मालवेयर की वजह बन जाती है। यदि आपने ऐसी कोई पेन ड्राइव या मेमोरी कार्ड अपने सिस्टम में लगाया, जिसमें पहले से वायरस है, तो यह आपके सिस्टम को भी संक्रमित कर देगा। जैसे कोरोना लोगों को संक्रमित कर रहा है।

कैलिफोर्निया स्थित कंपनी एनोमली के शोधकर्ताओं के मुताबिक एक बार ऐसे ऐप को मोबाइल पर डाउनलोड कर लिया गया तो वह इस तरह से डिजाइन किए गए हैं कि आपके निजी डाटा के साथ-साथ बैंकिंग से जुड़ी अहम जानकारी भी चुरा सकते हैं। एनोमली का कहना है फेक कोविड-19 ऐप आधिकारिक चैनल्स जैसे कि गूगल प्ले स्टोर के माध्यम से वितरित नहीं होते हैं बल्कि इन्हें अन्य ऐप्स, थर्ड पार्टी स्टोर्स और वेबसाइट के द्वारा डाउनलोड किया जाता है। जिससे हैकर पकड़ में न आ सके। इसलिये कोई भी मैटर डाउन लोड करने से पहले उसकी अच्छी तरह छानबीन कर लें तभी करें। दरअसल इस महामारी का हैकर्स लोगों के बीच भय पैदा करके इसका लाभ उठाना चाहते हैं। वे इस भय का लाभ उठाते हुए लोगों का डाटा चुराते हैं। फिर पासवर्ड के जरिए बैंक से पैसे उड़ा ले जाते हैं।



विजन कुमार पाण्डेय लोकप्रिय विज्ञान लेखक हैं और शिक्षा के क्षेत्र से जुड़े हैं। उन्होंने विगत तीन दशकों में तीन सौ से अधिक लेख लिखे हैं। 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' में वे नियमित रूप से प्रकाशित होते रहे हैं। देश के प्रतिष्ठित विज्ञान पत्रिकाओं में आपकी रचनाओं के कई-कई पाठक हैं जो आपके काम को रेखांकित करते रहते हैं।

आरोग्य सेतु का डर

कोरोना को ट्रेस करने के लिए कई देशों ने कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग ऐप विकसित किए हैं। स्मार्टफोन के जरिए कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग ऐप से पता लगाया जा सकता है कि यूजर कहीं संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में तो नहीं आया है। इस ऐप में कई तकनीक का इस्तेमाल किया जा रहा है। लेकिन इससे लोग संतुष्ट नहीं हैं और डर रहे हैं। इसमें भी लोगों को निजता सार्वजनिक होने का डर सता रहा है। लोगों को लगता है कि सरकार कोरोना के बहाने उन पर नजर रख रही है। इस संदेह का फायदा हैकर्स उठाना चाहते हैं। भारत सरकार ने भी आरोग्य सेतु डाउनलोड करना अनिवार्य कर दिया है। आरोग्य सेतु कोविड-19 से लड़ने के लिए बनाया गया ऐप है। लेकिन इस ऐप को लेकर भी लोगों में कई चिंताएं हैं। लोगों को इस ऐप में भी निजता का खतरा दिखता है। जैसे जैसे केंद्र

सरकार इस मोबाइल ऐप को देश में सभी मोबाइल फोन तक पहुंचाने की बेचैनी बढ़ती जा रही है वैसे वैसे ऐप पर विवाद भी बढ़ता जा रहा है।

साल दो अप्रैल को भारत सरकार ने कोरोना वायरस के मामलों को ट्रेस करने के लिए इस मोबाइल ऐप को लॉन्च किया था। लॉन्च होने के बाद से ही ये मोबाइल ऐप विवादों में धिर गया। सबसे पहले इस ऐप पर सवाल तब उठाए गए जब सरकार ने सभी सरकारी और गैर-सरकारी कर्मचारियों के लिए इस ऐप को डाउनलोड करना जरूरी कर दिया। यह ऐप यूजर के फोन के ब्लूटूथ और जीपीएस का इस्तेमाल करता है जिस कारण इससे यूजर की सभी गतिविधियों के बारे में जानकारी हो जाती है। इस ऐप की प्राइवैसी पॉलिसी में भी स्पष्ट लिखा है कि ऐप इस्तेमाल करने पर रजिस्ट्रेशन के वक्त यूजर के लोकेशन के बारे में जानकारी इकट्ठा कर सर्वर में अपलोड की जाएगी। सरकार का कहना है कि ब्लूटूथ के जरिए कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग, कॉन्टैक्ट मैपिंग और संभावित हॉटस्पॉट की पहचान कर, ये ऐप कोरोना महामारी को फैलने से रोकने में मदद करेगा। लेकिन लोगों को इस बात की शंका है कि सरकार इस ऐप के जरिए उन पर नजर रख रही है। अब तक दुनिया भर की तीस से अधिक सरकारें कोविड-19 के खिलाफ लड़ने के लिए इस तरह के मोबाइल ऐप लॉन्च कर चुकी हैं। कोविड-19 कॉन्टैक्ट ट्रेसिंग के लिए चीनी भी मोबाइल ऐप यूजर के मूवमेंट को कंट्रोल करता है। उनका डेटा इकट्ठा करता है जो निजता का उल्लंघन है। अब प्रश्न यह है कि इस महामारी के बाद इस मोबाइल ऐप को हटाया जाएगा या नहीं इस पर सरकार कुछ नहीं बोल रही है।

यह सोच ऐसे गलत है कि सरकार हमारी निजता में छेद लगा रही है। यही काम तो गूगल करता है। गूगल पर आप जितना सर्च करते हैं उतना गूगल आपके बारे में जानने लगता है। हम गूगल मैप का इस्तेमाल करते हैं तो गूगल को पता चलता है कि हम कहाँ से कहाँ जाना चाहते हैं। सोशल मीडिया पर हम जितना अधिक समय बिताते हैं उनके लिए वो उतना ही फ़ायदेमंद होता है। हम अपनी पसंद नापसंद के बारे में लिखते पढ़ते हैं और मशीनें हमारी सोच के बारे में जानकारी इकट्ठा कर लेती हैं। लेकिन जो सरकार द्वारा ऐप निर्धारित होते हैं उससे लोगों को नहीं डरना चाहिए। ऐसे ऐप में सरकार की जिम्मेदारी हो जाती है कि आपके डाटा की सुरक्षा करे।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस का दौर

भारत समेत दुनिया के कई देश कोरोना वायरस कोविड-19 की वैक्सीन खोजने की रेस में जुटे हैं। जैसे-जैसे कोरोना महामारी दुनिया भर में अपने पैर पसार रही है इसकी वैक्सीन बनाने के लिए उतनी ही तत्परता देखी जा रही है। वैज्ञानिक, शोधकर्ता और दवा बनाने वाले आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) एंड मशीन लर्निंग एक्सपर्ट के साथ मिल कर इस चुनौती का सामना करने में लगे हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के पहले के दौर में कोई नई वैक्सीन बनने में सालों का वक्त लगता था। जानवरों पर वैक्सीन का ट्रायल शुरू करने से पहले रसायनों के अलग-अलग कॉम्बिनेशन बनाने और उनके मॉलिक्यूलर डिज़ाइन बनाने में ही सालों का वक्त लग जाता था। लेकिन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एंड मशीन लर्निंग के इस्तेमाल से अब यह काम कुछ दिनों में ही पूरा कर लिया जाता है। मशीन लर्निंग के साथ रसायनों के सिन्थेसिस का काम करने पर वैज्ञानिक अब एक साल का काम एक सप्ताह में हासिल कर लेते हैं। भारत में मेडिकल क्षेत्र में काम करने





अब वो समय जल्द ही आने वाला है जब इंसान मशीन के दिमाग से काम करेगा। लेकिन इसके परिणाम भी भयंकर हो सकते हैं। अगर ये तकनीक सफल हो जाती है और कर्मशियल इस्तेमाल के लिए उपलब्ध हो जाती है तो आपका दिमाग फिर मशीन के अधीन हो जाएगा। अगर आप किसी के बारे में अच्छा या बुरा सोचते हैं तो इसकी जानकारी दूसरे को भी हो जाएगी। फिर आपके सोचने की स्वतन्त्रता समाप्त हो जाएगी। इसके ज़रिए व्यक्तियों और समूहों दोनों को टारगेट किया जा सकता है और उनके विचारों को पढ़ा और बदला जा सकता है। इससे लोगों में मन मोटाव बढ़ेगा और एक दूसरे को हमेशा शक की नज़र से देखेंगे।

वाले डॉक्टरों के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एंडमशीन लर्निंग कोई नई तकनीक नहीं है। इससे पहले भी जटिल सर्जरी जैसे कामों में इसी तकनीक को काम में लाया गया है। कोरोना ने भले ही पूरे विश्व को बुरी तरह से हिलाकर रखा दिया हो लेकिन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के इकोसिस्टम को आगे बढ़ाने में इसने अहम भूमिका निभाई है। इस तकनीक की मदद न केवल कोरोना वायरस की वैक्सीन बनाने और वायरस को फैलने से रोकने के काम में ली जा रही है, बल्कि नागरिकों की निजता का उल्लंघन करने और नागरिकों पर निगरानी का दायरा बढ़ाने के लिए भी इसका इस्तेमाल किया जा रहा है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस को लेकर जानकारों की चेतावनी के बावजूद कोरोना महामारी से जंग में ये बेहद अहम साबित हो रहा है।

आज आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की मदद से ऐसे रोबोट तैयार किए गए हैं जो इंसान की तरह इमोशन रखते हैं। रोबोट बनाने में सफल हो चुके वैज्ञानिक अब इसमें इंसान की तरह सोचने समझने की क्षमता और उसी की तरह इमोशन भी डालना चाहते हैं। लेकिन यह खतरे से खाली नहीं है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के खतरों को लेकर जाने माने वैज्ञानिक स्टीफन हॉकिंग्स पहले ही चेतावनी दे चुके हैं। उनका कहना था कि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस ने अब तक हमारे जीवन को आसान बनाया है और हमारी मददगार रही है, लेकिन अगर हम रोबोट को इंसान की तरह की सब कुछ सिखा देंगे तो वो हमसे स्मार्ट बन जाएंगे और फिर हमारे लिए ही मुश्किलें पैदा करने लगेंगे।

इंसानी सोच बदलने की कोशिश
कोरोना के कारण इंसान को हैक किया जा रहा है। बायोमैट्रिक डेटा एक ऐसा सिस्टम है जो

इंसान को इंसान से बेहतर समझता है। यह इंसान के दिमाग में क्या चल रहा है और वो कैसी भावनाओं से गुज़र रहा है, सब समझ लेता है। सुनने में ये तो यह किसी साइंस फिक्शन की कहानी जैसा लगता है, लेकिन जल्द ही ये सच्चाई बन जाएगी। इस तरह का एक प्रयोग अब एडवांस्ड स्टेज पर है जिसमें आप जो कुछ सोचते हैं उसके बारे में मशीन को पता चल जाएगा। ड्राइवर-लेस कार बनाने के काम में लगी इलोन मस्क की कंपनी न्यूरालिंक इस प्रयोग को लिए ज़रूरी आर्थिक मदद दे रही है। 15.8 करोड़ डॉलर की फंडिंग के साथ शुरू हुए अमेरिका के कैलिफ़ोर्निया की इस स्टार्ट-अप कंपनी ने दुनिया का सबसे छोटा चिप बनाया है जिसे इंसान के दिमाग के भीतर फिट किया जा सकता है। यह चिप बाल से भी बारीक है। इसको रक्तवाही धमनियों के चारों ओर बांधा जा सकता है। ये चिप एक हज़ार अलग-अलग जगहों की पहचान कर सकेंगे। इसे एकघड़ी जैसी छोटी मशीन से जोड़ने पर आपके दिमाग में क्या चल रहा है सब पता चल जाएगा। इस तरह जानकारी मिलने के बाद लर्निंग मशीन आपके विचारों का एक पैटर्न बना देगी। इसे डीप लर्निंग कहते हैं। इस पैटर्न को देखकर आप पता लगा लेंगे कि उस आदमी के दिमाग में क्या चल रहा है।

अब वो समय जल्द ही आने वाला है जब इंसान मशीन के दिमाग से काम करेगा। लेकिन इसके परिणाम भी भयंकर हो सकते हैं। अगर ये तकनीक सफल हो जाती है और कर्मशियल इस्तेमाल के लिए उपलब्ध हो जाती है तो आपका दिमाग फिर मशीन के अधीन हो जाएगा। अगर आप किसी के बारे में अच्छा या बुरा सोचते हैं तो इसकी जानकारी दूसरे को भी हो जाएगी। फिर आपके सोचने की स्वतन्त्रता समाप्त हो जाएगी। इसके ज़रिए व्यक्तियों और

समूहों दोनों को टारगेट किया जा सकता है और उनके विचारों को पढ़ा और बदला जा सकता है। इससे लोगों में मन मोटाव बढ़ेगा और एक दूसरे को हमेशा शक की नजर से देखेंगे।

मालवेयर से बचाव के तरीकें

कम्प्यूटर जब इंसान की तरह सोचने लगे तो हमें सतर्क हो जाना चाहिए। कहीं ऐसा तो नहीं कि वह मालवेयर का शिकार हो रहा है इसलिए इससे बचने के लिए गानें या पिक्चर आदि की डाउन लोडिंग केवल विश्वसनीय वेबसाइट से ही करें। हो सकता है इसके लिए आपको कुछ पैसे देने पड़ें लेकिन यह आपके सिस्टम के लिए अच्छा रहेगा। यदि आपके सिस्टम में एंटी मालवेयर या एंटी वायरस नहीं है तो इसे तुरंत इंस्टॉल कराएं। साथ ही साथ अपने सिस्टम के एंटी वायरस को समय-समय पर अपडेट करते रहें। इससे यह भी पता चलता रहेगा कि एंटी वायरस ठीक काम कर रहा है या नहीं।

सबसे पहले ज़रूरी है कि आप अपने महत्वपूर्ण डाटा को पासवर्ड से सुरक्षित रखें, ताकि इसे चुराना या हैक करना आसान न हो। जो पासवर्ड आपने सेट किया है, उसमें अंक और अक्षर दोनों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। इससे आप के पासवर्ड को कोई हैक नहीं कर पाएगा। इसके लिए ज़रूरी है कि आप अपने पीसी में फ़ायरवॉल इंस्टॉल करें। फ़ायरवॉल कम्प्यूटर और इंटरनेट के बीच सुरक्षा दीवार की तरह काम करता है। इसे हमेशा ऑन रखें। जिससे आपका कम्प्यूटर सुरक्षित रहेगा। लगभग यही सब अप्लीकेशन एंड्राइड मोबाइल फोन में भी होते हैं। इसलिए आप अपने मोबाइल पर भी ऐसे वेबसाइट न खोले या ऐसे मैसेज न करें जिससे आप शंके के घेरे में आ जाएं।

vijonkumarpandey@gmail.com
□□□

तकनीकी दुनिया में लॉकडाउन



रविशंकर श्रीवास्तव

मैंने अपने फाइबर-ब्रॉडबैंड का प्लान चेक किया। घर में अधिक रहना था तो काम के लिए तथा मनोरंजन के लिए अधिक बैंडविड्थ की जरूरत तो होगी ही। डेटा के बगैर आज के मनुष्य का जीवन भी कोई जीवन है?

मैंने अपना प्लान अपग्रेड कर दोगुना कर लिया। कुछ अतिरिक्त टॉप-अप भी ले लिए, कि अचानक जब प्लान खत्म हो जाए, तो इंटरनेट अटके नहीं, अबाध चलता रहे। एक बड़ा काम तो हो गया। मेरे सारे कम्प्यूटिंग, वाई-फाई सक्षम मनोरंजन के और संचार उपकरण अब कनेक्टेड रहेंगे, मैं भी दुनिया से अबाध कनेक्ट रहूंगा, अपडेट रहूंगा।

ठीक है, लॉकडाउन ने सभी को तंग किया। कुछ को अधिक तो कुछ को कम। मगर, जरा गंभीरता से सोचें, कि यदि इस लॉकडाउन को हमने दस-बीस साल पहले भुगता होता तो वो कैसा होता? तब न ऑनलाइन सुविधाएँ थी, न होम डिलीवरी सिस्टम और न ही कनेक्टिविटी और वीडियो कॉलिंग आदि की आसान सुविधाएँ। यकीनन वो हम सब के लिए बहुत-बहुत ही बुरा, बहुत भारी होता। अभी की उपलब्ध तकनीकों ने तो हम सभी के लिए जिंदगी बेहद आसान कर दी है-लॉकडाउन जैसे कठिन समय में भी। मेरे जैसे तकनीक के प्रथम प्रयोगकर्ताओं के लिए तो समझिए कि यह लॉकडाउन केक-वाक की तरह था। आइए, मैं आपके साथ अपना अनुभव साझा करता हूँ कि कैसे इस लॉकडाउन से, तकनीक की सहायता से मुझपर न्यूनतम फर्क पड़ा। बहुत बार तो मुझे यह भान ही नहीं हुआ कि मैं अभी लॉकडाउन में हूँ! और शायद निकट भविष्य में कभी इससे भी गंभीर, इससे भी वृहद लॉकडाउन का विकट समय आए तो हम अपने अनुभवों से कुछ सीख तो लें कि उपलब्ध तकनीक की सहायता से हम इसके गंभीर प्रभाव को अधिकाधिक कैसे कम कर सकते हैं।

जब लॉकडाउन घोषित हुआ, तो इसकी संभावना हर कनेक्टेड व्यक्ति को थी, मुझे भी थी। आज नहीं तो कल ये होना ही था। लंबे समय से कयास लग रहे थे। लोगों ने अपने होमवर्क करने प्रारंभ कर दिए थे। अंतिम समय में पैनिक होने के बजाए, पहले से ही तैयारी चल रही थी। वैश्विक समाचारों के अनुरूप संकेत मिल रहे थे कि कम से कम महीने भर घर में बंद रहने की तैयारी है। तैयारी मैंने भी की थी। ये थी मेरी तैयारी -

मैंने अपने फाइबर-ब्रॉडबैंड का प्लान चेक किया। घर में अधिक रहना था तो काम के लिए तथा मनोरंजन के लिए अधिक बैंडविड्थ की जरूरत तो होगी ही। डेटा के बगैर आज के मनुष्य का जीवन भी कोई जीवन है? मैंने अपना प्लान अपग्रेड कर दोगुना कर लिया। कुछ अतिरिक्त टॉप-अप भी ले लिए, कि अचानक जब प्लान खत्म हो जाए, तो इंटरनेट अटके नहीं, अबाध चलता रहे। एक



रविशंकर श्रीवास्तव पिछले दो दशकों से अधिक का प्रशासकीय/प्रबंधन/ तकनीकी अनुभव। हिन्दी में तकनीकी/साहित्य लेखन व संपादन तथा कम्प्यूटरों, आईटी के हिन्दी व छत्तीसगढ़ी भाषा में स्थानीयकरण में सक्रिय भूमिका। पिछले दस वर्षों से नियमित रूप से हिन्दी में तकनीकी/हास्य-व्यंग्य ब्लॉग लेखन, ऑनलाइन पत्रिका रचनाकार, आर्ग का संपादन। आपको कई पुरस्कारों से सम्मानित किया जा चुका है।

बड़ा काम तो हो गया। मेरे सारे कंप्यूटिंग, वाई-फाई सक्षम मनोरंजन के और संचार उपकरण अब कनेक्टेड रहेंगे, मैं भी दुनिया से अबाध कनेक्ट रहूँगा, अपडेट रहूँगा। मेरी यह तैयारी बाद में सचमुच बड़ी काम आई। लॉकडाउन के दौरान कनेक्टिविटी में कोई बाधा नहीं आई।

मैंने अपने फोन में, शहर में उपलब्ध ऑनलाइन किराना-सब्जी-दैनिक उपभोग वस्तुओं के होमडिलीवरी के अधिकांश ऐप्प डाउनलोड कर इंस्टाल कर लिए, और उन्हें एक-एक बार आजमा भी लिया। लॉकडाउन में यही सहारा बनना था, और किसी एक ऐप्प या सेवा के अनुपलब्ध होने पर या डिलीवरी स्लॉट उपलब्ध नहीं होने दूसरी या तीसरी सेवा को आजमाया जा सकता था। मुझे कभी निराशा नहीं हुई। मैंने रोटेशन में सभी सेवाओं की सहायता ली और मैं निष्ठा पूर्वक यह कहूँगा कि लॉकडाउन में ऑनलाइन डिलीवरी सेवाओं ने वाकई शानदार प्रदर्शन किया है और हमें उन्हें भी कोरोना वारियर्स की तरह तालियाँ बजाकर सम्मान देना चाहिए।

मैंने फोन में ऑनलाइन दवाई डिलीवरी के ऐप भी डाउनलोड कर लिए थे, और जब लॉकडाउन बढ़ाया गया और दवाइयाँ खत्म हो

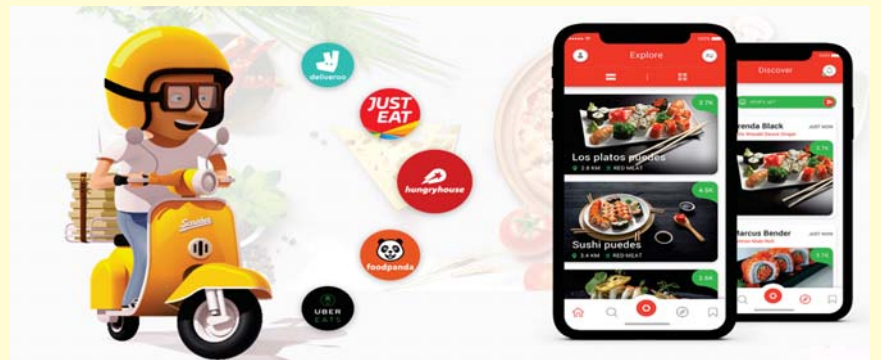
गई तो एकाध दिन की देरी से ही सही, सभी आवश्यक दवाइयों की डिलीवरी हो गई। कलकत्ता और लखनऊ के भण्डार गृहों से, लॉकडाउन में भी, दवाइयाँ मेरे पास करीब करीब तय समय में ही पहुँची।

बहुत अधिक समय नहीं बीता है, सिस्टम को और लोगों को ऑनलाइन भुगतान और बिल-पेमेंट सुविधाओं को अपनाने में। जैसा कि मैंने पहले ही आपको बताया है कि मैं तकनीक का प्रथम-प्रयोगकर्ताओं -अर्ली एडॉप्टर- में से हूँ, तो मेरी इस आदत ने मुझे हर संभव जगह सहायता की है। लॉकडाउन में भी और उससे पहले भी। हम सभी बिजली और टेलिफोन जैसी मूलभूत सुविधा के बिल भुगतान हेतु काउंटरों की लंबी लाइन में पानी बरसात और टंड धूप में घंटों खड़े होने का अनुभव लिए ही होंगे। परंतु हाल ही के कुछ वर्षों में यूपीआई जैसी भुगतान सेवाओं में मिली सुविधाओं ने हमारी जिंदगी इतनी आसान बनाई है कि पूछिए मत। मैंने अपने यूपीआई को बिजली टेलिफोन बिल के स्वचालित भुगतान से जोड़ा है, तो इधर बिल जारी हुआ नहीं, उधर भुगतान हुआ नहीं। लॉकडाउन में बिजली का बिल कैसे जनरेट होगा, जब मीटर रीडर ही नहीं आएगा मेरे कंटेनमेंट जोन में? बिजली

विभाग भी चाक चौबन्द है तकनीकी सुविधाओं से। उनके वाट्सएप्प नंबर के कृत्रिम-बुद्धि सक्षमचैटबॉक्स में अपने मीटर के वर्तमान रीडिंग की फोटो भेज दें, बिल तत्काल जारी। और क्या चाहिए? वैसे भी, लॉकडाउन में, सभी के लिए, कई मामलों में भोजन-पानी से भी पहले, प्रथम आवश्यकताओं में शामिल है - अबाधित बिजली आपूर्ति।

नेटफ्लिक्स, प्राइमवीडियो, जी४, सोनी लिव, उल्लू आदि-आदि प्लेटफॉर्मों पर तमाम तरह की इतनी मनोरंजक सामग्री है कि आपकी पूरी जिंदगी बीत जाए केवल और केवल इन्हें देखने में तब भी स्टाक खत्म न हो। परंतु केवल सिट्कॉम मनोरंजन से काम नहीं बनता। चार दीवारी में चार घंटे बैठने के बाद ऊब हो ही जाती है और लगता है कि चलो, कहीं बाहर निकल चलें घूमने। पर, बाहर तो लॉकडाउन है, घूमने के नाम से निरुद्देश्य निकले तो पुलिसिया डंडे तो पड़ेंगे ही, स्वास्थ्य और समाज पर खतरा भी है। ऐसे में क्या किया जाए? भाई लोगों ने इसके लिए भी बढ़िया इंतजाम किया हुआ है, जिसका फायदा मैंने उठाया। कैसे? ऐसे मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है। भीड़-भाड़ उसे पसंद है। अकेलेपन से वो न केवल घबराता है, बल्कि ऊब भी जाता है।

हाल हीकेकुछवर्षोंमेंयूपीआईजैसीभुगतानसेवाओंमेंमिलीसुविधाओंनेहमारीजिंदगीइतनीआसानबनाईहैकिपूछिएमत।मैंनेअपनेयूपीआईकोबिजलीटेलिफोनबिलकेस्वचालितभुगतानसेजोड़ाहै,तोइधरबिलजारीहुआनहीं,उधरभुगतानहुआनहीं।लॉकडाउनमेंबिजलीकाबिलकैसेजनरेटहोगा,जबमीटररीडरहीनहींआएगामेरेकंटेनमेंटजोनमें?बिजलीविभागभीचाकचौबन्दहैतकनीकीसुविधाओंसे।उनकेवाट्सएप्पनंबरकेकृत्रिम-बुद्धिसक्षमचैटबॉक्समेंअपनेमीटरकेवर्तमानरीडिंगकीफोटोभेजदें,बिलतत्कालजारी।औरक्याचाहिए?वैसेभी,लॉकडाउनमें,सभीकेलिए,कईमामलोंमेंभोजन-पानीसेभीपहले,प्रथमआवश्यकताओंमेंशामिलहै-अबाधितबिजलीआपूर्ति।



जाहिर है, जब भी मुझे ऐसा लगा कि बाहरी दुनिया में मुझे थोड़ा घूमना चाहिए, थोड़ी भीड़-भाड़ की मुझे जरूरत है, तो उपलब्ध तकनीक की मैंने भरपूर सहायता ली। इस कदर, कि लगा कि इस तरह का सिस्टम तो लॉकडाउन की संभावना के चलते ही बनाया गया है। जब भी मैं अकेलेपन से उकताया, और लगा कि थोड़ा घूमना फिरना चाहिए, लोगों के बीच जाना चाहिए, मैंने अपने 4K-60FPS वाले 120 इंची लेजर प्रोजेक्टर स्क्रीन पर (आप अपने सामान्य टीवीसेट पर भी यह कर सकते हैं, परंतु और बेहतर अनुभव के लिए वीआरहेडगीयर ज्यादा अच्छा होगा) जो 7.1 होम थिएटर साउंड सिस्टम से कनेक्टेड है, यूट्यूब में वाकिंग टूर के वीडियो लगा लिए और अपने इलेक्ट्रिक वाकिंग एक्सर साइजर को वाकिंग टूर के स्पीड के मुताबिक सेट कर लिया। फिर मेरी बाहरी आभासी दुनिया की वास्तविक पैदल यात्रा प्रारंभ और साथ ही व्यायाम का व्यायाम भी! ये आभासी दुनिया वास्तविकता के बेहद करीब होती है और आपका अकेलापन छूंमंतर हो जाता है। और, यकीन कीजिए, यूट्यूब पर वाकिंग वीडियो (रोमन अंग्रेजी में सर्च करें) सर्च करने की देर भर है, दुनिया जहान के प्रसिद्ध और जाने-अनजाने जगहों-जिनमें डिज्नीलैंड से लेकर ताजमहल और यलो स्ओन नेशनल पार्क तक सब शामिल हैं, के सैकड़ों वाकिंग टूर उपलब्ध हैं। वो भी कोई छोटे नहीं, बल्कि भरपूर डेढ़-दो घंटे वाले। मैंने इस तकनीकी सुविधा से, इस लॉकडाउन में दुनियाभर के दर्जनों देखे-अनदेखे जगहों की खाक छान ली। इससे अच्छा, स्वास्थ्यवर्धक, मनोरंजक घूमना फिरना वह भी ऐन लॉकडाउन के बीच में और कहीं संभव है भला? आपको बताता चलूँ कि अपने वाकिंग टूर को और भी असली-सा बनाने के लिए, उसमें तड़का लगाने के लिए, मैं अपने घर के कुकर में ही, गैस चूल्हे पर, गंजी भर करपॉपकॉर्न फोड़ लेता था जिसमें बढ़िया स्वाद डालने की तकनीक है -स्वादानुसार मक्खन, हल्दी और चाट-मसाला मक्के में पहले ही मिला लो!

अब आप पूछेंगे कि इस लॉकडाउन में कुछ काम धाम किया कि बस खाते-पीते और मनोरंजन ही करते रहे और खटिया तोड़ते रहे। तो यह बात जरूर है, और मैं इस सच्चाई को



इस लॉकडाउन ने लोगों के भीतर टुपेटैलेंट को बाहर निकाला है। लॉकडाउन में डॉमिनोज, पिट्ज़ाहट या दिल्ली दरबार की सुविधाएं तो मिलनी नहीं थीं, तो मैंने अपने भीतर के रसोईये को, अनगिनत यूट्यूबफूडचैनलों की सहायता से पुनर्जीवित कर लिया। अपने एयर-फ्रायर और माइक्रोवेवओटीजी तथा ऑनलाइन फूडचैनलों के सहयोग से नित्य नए योग किए। जो सामान र में उपलब्ध थे उससे ही। इटैलियनपास्ता भी बनाए और इंडियन पोल-रोटी भी। और, टर्कीन मानिए, मेरे बनाए घरेलू जंक-फूड ने मेरे स्तकचाप और शुगरलेवल को कम ही किया। यहाँ आपको बताना क्या जरूरी है कि मैंने अपने डिश-वाशर की सर्विसिंगलॉकडाउन से ठीक पहले करवा ली थी और घर में झाड़ू-पोंछा लगाने वाली स्वचालित मशीन

आई-रोबोट-रूमबा का नया मॉडल ले लिया था जिससे बर्तन धोने और झाड़ू पोंछा लगाने का मेरे हिस्से का काम बड़ा आसान हो गया था!



स्वीकार करूँगा, कि मेरा कार्य ब्लूकॉलर-जॉब की तरह नहीं है, जिसे लॉकडाउन से सचमुच बड़ी समस्याओं से जूझना पड़ा है, और मैं यहाँ सौभाग्यशाली रहा कि मेरा कार्य आईटी सेवा से संबंधित है, जहाँ यदि हाथ में मात्र एक अदद कनेक्टेड कम्प्यूटर सिस्टम हो तो आदमी घनघोर जंगल के बीच भी अपना काम पूरी कुशलता से निपटा ले। बल्कि, घनघोर जंगल में तो कार्यकुशलता इसलिए भी बढ़ जाती है कि आपको रोकने-टोकने, व्यवधान डालने वाला वहाँ कोई नहीं होता। तारीफ़ की बात यह कि घनघोर जंगल में भी जूम जैसे प्रोग्रामों के जरिए आप 100-50 लोगों से रीयल टाइम में जुड़ कर समस्याओं पर चर्चा कर सकते हैं, मीटिंगें कर सकते हैं और समाधान ढूँढ सकते हैं। लॉकडाउन में पूरे आईटी सेक्टर में घर से काम करने की नई कार्य संस्कृति पैदा हो गई है, और आने वाले समय में इसे अधिकाधिक स्वीकृति मिलेगी। कुछ कंपनियों ने तो यह माना भी है कि घर से काम करने की संस्कृति से उनकी उत्पादकता में वृद्धि तो हुई ही है, तमाम लॉजिस्टिक और ऑफिस प्रबंधन संबंधी समस्याएँ व उससे संबंधित खर्चे भी इस दौरान बहुत कम रहे। मैंने भी इस दौरान बहुत से लंबे लंबित कार्य निपटाए, जिसके लिए समय ही नहीं निकल रहा था। और, यह बात भी तय है कि यदि इस तरह की विपदाएँ आती रहीं तो मनुष्य के परिष्कृत मस्तिष्क के सहारे, निकट भविष्य में अधिकांश ब्लूकॉलर-जॉब में भी रोबोटिक्स-रिमोट-कंट्रोल-तंत्र और कृत्रिम-बुद्धिमत्ता के जरिए वर्कफ्रॉम होम की सुविधा मिलने लगेगी।

मानवीय जिजीविषा और उसका परिष्कृत मस्तिष्क प्रकृति के कठोर प्रहारों को सहते हुए अपना अस्तित्व बनाए रखने में सक्षम है। यह दौर भी गुजरने वाला है, और मनुष्य का अस्तित्व, सूरज के लाल दैत्य होकर पृथ्वी के निगलने तक तो रहेगा ही, कौन जाने, वो तब तक अपने लिए ब्रह्मांड में एक नया बसेरा भी ढूँढ ले - एक ऐसा बसेरा, जिसकी कल्पना हम सभी स्वर्ग के रूप में करते आ रहे हैं।

raviratlam@gmail.com

□□□

ओ.टी.टी. नये जमाने का नया सिनेमाघर



कुणाल सिंह

एक जमाना था जब सिंगल स्क्रीन सिनेमाघरों का जलवा हुआ करता था। हमारे जीवन के सांस्कृतिक मूल्यबोध, वह चाहे जिस रूप में हों, के निर्माण में इसकी भूमिका स्पष्ट थी ही, हमारी सामाजिकता के स्वरूप-निर्धारण में भी इसका अहम किरदार हुआ करता था। इस अर्थ में ये सिनेमाघर ईट-गारे से निर्मित महज एक इमारत-भर कतई नहीं रह जाते थे। शुरू से लगाकर हमारी पीढ़ी के लोगों तक के जीवन में इनकी नॉस्टैल्जिक उपस्थितियाँ इनकी ऐतिहासिक मौजूदगी पर मर्सिया की तरह हैं जिसे सम्भवतः सबसे पहले अस्सी के दशक में इतालवी सिनेमादाँ गिसिप्प टोरनिटोर की एकेडमी अवार्ड विजेता फिल्म 'सिनेमा पारादिसो' में दर्ज किया गया था। हिन्दी में कथाकार योगेन्द्र आहूजा की कहानी 'सिनेमा-सिनेमा' में इसका रोमान अन्वित हुआ है। इसके बाद पिछले डेढ़-दो दहाई वर्षों की अवधि में हिन्दुस्तानी महानगरीय परिदृश्य पर यत्र-तत्र से शुरू कर सर्वत्र तक पैर पसार चुके मल्टीप्लेक्सों ने धीरे-धीरे सिंगल स्क्रीन सिनेमाघरों को पुराने सिक्कों की तरह प्रचलन से बाहर कर दिया। छोटे शहरों में हालाँकि अब भी इक्के-दुक्के सिनेमाघर बचे हैं जिनमें महानगरों से उतर चुकी फिल्में अथवा दोयम दर्जे की फिल्में चला करती हैं।

इस बीच कोरोना महामारी ने देखते-देखते पूरी दुनिया को अपनी चपेट में ले लिया। इसके किसी तात्कालिक निदान के अभाव में विश्व के लगभग सभी देशों ने 'लॉकडाउन' को एकमात्र उपलब्ध कारगर तरीके के रूप में देखा जिससे संक्रमण-चक्र को भंग किया जा सके। लोग अपने-अपने घरों तक महदूद हो गये, किसी भी प्रकार के जन-जुटान पर रोक लगा दी गयी, सोशल डिस्टेंसिंग का पालन किया जाने लगा, दुकानों के शटर गिरा दिये गये और चहल-पहल से जगमगाते रहने वाले बाजारों पर वीरानी लोटने लगी। ऐसे में मल्टीप्लेक्स हों अथवा सिंगल स्क्रीन सिनेमा, सभी पर मुर्दनी का छा जाना स्वाभाविक है। छोटे पर्दे से लोगों को पुनः जोड़ने की कवायद की जाने लगी। हिन्दुस्तानी टीवी परिदृश्य का जायजा लेते हुए सम्भवतः यह पाया गया कि टेलीविजन पर प्रसारित हो रहे कार्यक्रमों में पुरानी सरसता, कहन का बाँकपन, कथन की गहराई, कथा की बहुस्तरीयता एवं सबसे बढ़कर दर्शकों को मुब्तिला रखने वाला आकर्षण नहीं बचा। इसलिए पुरानी लोकप्रिय धारावाहिकों - रामायण, महाभारत, बुनियाद, फौजी, चाणक्य आदि का पुनः प्रसारण शुरू कर दिया गया।

कहना न होगा, इस पूरी प्रक्रिया में मनोरंजन जगत, खासकर सिनेमा को अपार क्षति पहुँची और इस बाबत कुछ किया भी नहीं जा सकता था। कई फिल्में जो रिलीज होने के कगार पर थीं, वे अटक गयीं, और जो निर्माणाधीन फिल्में थीं, सोशल डिस्टेंसिंग नीति के कारण उनकी निर्माण-प्रक्रिया न सिर्फ बाधित हुई, बल्कि ठप्प पड़ गयी। फिल्मों की शूटिंग के लिए जो सेट बनाये गये थे, उन्हें हटा दिया गया क्योंकि शूटिंग फिर से कब शुरू होगी, इसकी कोई जानकारी नहीं थी। सेट और स्टुडियो का किराया, शूट शेड्यूल रद्द होने के बाद उनका चार्ज प्रोड्यूसरों को झेलना पड़ा। बीमा कम्पनियों से उन्हें किसी प्रकार की राहत नहीं मिली। छोटे पर्दे पर भी जिन्हें डेली शोप कहा जाता है, इस तथ्य से हम सब परिचित हैं कि उनके एपिसोड्स की शूटिंग निरन्तर हुआ करती है। इस क्रम में उनके भी नये एपिसोड निर्मित न हो सके। पुरानी धारावाहिकों के पुनः प्रसारण के पीछे एक कारण यह था कि चल रही धारावाहिकों, लाइव चैट शोज, क्विज शोज, स्टैंड-अप कॉमेडी शोज आदि के पास प्रसारण के लिए स्टॉक में नया कोई एपिसोड ही न बचा था।

सिनेमा, अभिव्यक्ति का एक खर्चीला माध्यम है। बड़ी लागत से बनी फिल्मों में विभिन्न स्रोतों से पूँजी का निवेश होता है। पूँजी के पास स्वभावगत रूप से इतना संयम नहीं होता कि वह निर्माण-प्रक्रिया में लगी साल-डेढ़ साल की अवधि के उपरान्त भी मुनाफे के लिए तरसती रहे। फिर



कुपाल सिंह हिन्दी के जाने-माने कथाकार। कहानियों की दो किताबें और एक उपन्यास प्रकाशित। ज्ञानपीठ नवलेखन पुरस्कार व साहित्य अकादेमी युवा पुरस्कार से सम्मानित। सम्पर्क: सी-3, 304, सौम्य फॉर्च्यून हेरिटेज, आईपीएस के निकट, मिसरोद, भोपाल।

महामारी के प्रसार को देखते हुए यह तयशुदा रूप से कहा भी नहीं जा सकता था कि पुरानी स्थितियाँ कब तक बहाल होंगी तथा कब से लोग सिनेमाघरों में बेखटके जाना शुरू करेंगे। ऐसे में यह स्वाभाविक था कि फिल्में सिनेमाघरों पर अपनी पराश्रिता का परित्याग कर दर्शकों तक पहुँचने के नये मार्ग तलाशे अथवा निर्मित करे।

ऐसे में सीधे ओ.टी.टी. (ओवर द टॉप) प्लेटफॉर्म पर फिल्मों को रिलीज कर देना एक बेहतर विकल्प के रूप में उभरा है। कोरोना महामारी जनित लॉकडाउन फेज में कई फिल्मों ने इसी विकल्प को अंगीकार किया। शूजित सरकार द्वारा निर्देशित, जूही चतुर्वेदी द्वारा लिखित व अमिताभ बच्चन, आयुष्मान खुराना, विजय राज आदि बड़े अभिनेताओं से सज्जित फिल्म 'गुलाबो सिताबो' का उदाहरण हमारे

सामने है, जिसने अपनी शुभमुक्ति के लिए सिनेमाघरों के खुलने तक का इन्तजार नहीं किया और सीधे अमेजन प्राइम विडियो पर रिलीज हुई। इसी तरह नवाजुद्दीन सिद्दीकी, अनुराग कश्यप व रघुवीर यादव अभिनीत 'धूमकेतु'; विनय पाठक, तिलोत्तमा शोम अभिनीत 'चिंटू का बर्डे'; अभय देओल, मोनिका डोगरा, करणवीर मल्होत्रा अभिनीत 'व्हाट आर द ऑड्स'; जैक्लीन फर्नांडीज, मनोज वाजपेयी अभिनीत 'मिसेज सीरियल किलर'; संजय सूरी, प्रियमणि, राजीव खंडेलवाल अभिनीत 'अतीत' तथा अनुराग कश्यप द्वारा निर्देशित फिल्म 'चोक्ड' आदि फिल्में भी इसी लॉकडाउन में नेटफिलक्स, जी-5, अमेजन प्राइम विडियो जैसे विभिन्न ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म पर रिलीज हुई हैं। महिला गणितज्ञ शकुंतला देवी की इसी नाम से तैयार बायोपिक, जिसमें विद्या बालन ने शीर्षक भूमिका निभायी है, भी ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म पर रिलीज होने वाली है।

ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म हिन्दुस्तानी मनोरंजन जगत के लिए नया नहीं है। ओ.टी.टी. अथवा ओवर द टॉप मीडिया सर्विस आम तौर पर ऐसी स्ट्रीमिंग मीडिया परिसेवा को कहा जाता है, जो इंटरनेट के जरिये बिना किसी ऐप या चैनल की मध्यस्थता के, सीधे दर्शकों तक पहुँचाई जाती है। भारत में अभी हॉटस्टार, नेटफिलक्स, सोनी लिव (एलआईवी), जी-5 आदि लगभग 40 ओ.टी.टी. मीडिया सर्विस प्रदाता हैं जो इंटरनेट पर स्ट्रीमिंग मीडिया का प्रसारण करते हैं। अमूमन ये प्रदाता अपनी सामग्री के निर्माता स्वयं ही हुआ करते हैं। मसलन यदि सैफ अली खान, नवाजुद्दीन सिद्दीकी व पंकज त्रिपाठी अभिनीत 'सेक्रेड गेम्स' नामक वेब सीरीज देखनी हो तो आपको नेटफिक्स तथा जयदीप अहलावत, गुल पनाग,

नीरज काबी अभिनीत 'पाताललोक' अथवा मनोज वाजपेयी, प्रियमणि अभिनीत 'फैमिली मैन' देखनी हो तो अमेजन प्राइम विडियो के प्लेटफॉर्म पर जाना होगा।

भारत में ओ. टी. टी. प्लेटफॉर्म के इतिहास में यदि झाँका जाए तो पहला ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म बिगफिलक्स था जो वर्ष 2008 में रिलायंस इंटरटैमेंट द्वारा लांच किया गया था। दो वर्ष बाद सन् 2010 में डिजिवाइव ने नेक्सजीटीवी नामक पहला ओ.टी.टी. मोबाइल ऐप बनाया जो माँग-आधारित सामग्री (ऑन डिमांड कंटेंट) के साथ-साथ लाइव टीवी का भी प्रसारण करता था। इसी ने पहली बार सन् 2013-14 के इंडियन प्रीमियर लीग के क्रिकेट मैचों का भी मोबाइल पर सीधा प्रसारण किया था। वर्ष 2013 में डिट्टो टीवी (जी) और सोनी लिव लांच हुए। डिट्टो टीवी पर सोनी, स्टार, वायाकॉम, जी आदि चैनलों के शोज प्रसारित होने लगे।

वर्ष 2015 में लांच हुआ स्टार इंडिया का 'हॉटस्टार' सर्वाधिक देखा जाने वाला ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म है। वर्ष 2019 में हॉटस्टार ने 120 करोड़ की पूँजी का निवेश करते हुए मौलिक कंटेंट के निर्माण के क्षेत्र में कदम रखा। ऐसे प्लेटफॉर्म द्वारा अपनी सामग्री का खुद निर्माण करने की शुरुआत यहीं से मानी जा सकती है। मौलिक सामग्री निर्माण के मामले में सबसे बड़ा काम नेटफिलक्स का है। अमेरिकन स्ट्रीमिंग सर्विस नेटफिलक्स का भारत में पदार्पण वैसे तो वर्ष 2016 में ही हो चुका था, लेकिन वर्ष 2018 तक इसकी कोई विशेष चर्चा न होती थी। जुलाई 2018 में इसने भारतीय दर्शकों को ध्यान में रखते हुए न सिर्फ 600 करोड़ की पूँजी का निवेश कर सामग्री निर्माण शुरू किया, बल्कि मुम्बई के बान्द्रा-कुरला क्षेत्र में डेढ़ लाख वर्ग फुट का अपना मुख्यालय भी

वर्ष 2015 में लांच हुआ स्टार इंडिया का 'हॉटस्टार' सर्वाधिक देखा जाने वाला ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म है। वर्ष 2019 में हॉटस्टार ने 120 करोड़ की पूँजी का निवेश करते हुए मौलिक कंटेंट के निर्माण के क्षेत्र में कदम रखा। ऐसे प्लेटफॉर्म द्वारा अपनी सामग्री का खुद निर्माण करने की शुरुआत यहीं से मानी जा सकती है। मौलिक सामग्री निर्माण के मामले में सबसे बड़ा काम नेटफिलक्स का है। अमेरिकन स्ट्रीमिंग सर्विस नेटफिलक्स का भारत में पदार्पण वैसे तो वर्ष 2016 में ही हो चुका था, लेकिन वर्ष 2018 तक इसकी कोई विशेष चर्चा न होती थी। जुलाई 2018 में इसने भारतीय दर्शकों को ध्यान में रखते हुए सिर्फ 600 करोड़ की पूँजी का निवेश कर सामग्री निर्माण शुरू किया।



ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्मों की इस कदर बढ़ती लोकप्रियता से मनोरंजन के क्षेत्र में नये पहलुओं का समावेश हुआ है। फिल्म निर्माण सम्बन्धी तकनीक पर भी इसका गहरा असर पड़ेगा। यदि गौर करें तो हम पायेंगे कि सिनेमा से लॉन्ग शॉट गायब होते जा रहे हैं। टेलीविजन और अब ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्मों पर देखने में सहूलियत के हिसाब से अब लार्जर इमेज की संरचना अनुकूल नहीं बैठती। क्लोज-अप बड़ रहे हैं। वीएफएक्स और स्पेशल इफेक्ट्स का बोलबाला अपने उरुज पर है। कथानक में भी अनावश्यक फ्लाइंग वांछित नहीं रही। बावजूद इसके सिनेमाघर पूरी तरह से अप्रासंगिक और चलन से बाहर नहीं होंगे, ऐसी सम्भावना व्यक्त की जा रही है, सेवेंटी एमएम और बॉक्स आफिस का ग्लैमर यद्यपि पहले सा नहीं रहेगा।



स्थापित किया। कहा जाता है कि अपने वेबसीरीज 'सेक्रेड गेम्स' के प्रमोशन के लिए नेटफिक्स ने पाँच से छह करोड़ रुपये खर्च किये। (इन प्लेटफॉर्मों पर दिखाई जाने वाली सामग्री से होने वाली आमदनी का अन्दाजा इसी बात से लगाया जा सकता है।)

इनके अलावा जी-5, अमेजन प्राइम वीडियो, वूट, इरोस नाउ, एएलटी बालाजी, यूएलएलयू (उल्लू), जियो सिनेमा, जियो टीवी, फिलज मूवीज आदि दूसरे ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म हैं। ऑली प्लस (ओड़िया), होईचोई (बांग्ला), सन एनएक्सटी (तमिल, तेलुगु, कन्नड़ व मलयालम), अहा (तेलुगु) आदि क्षेत्रीय भाषाओं की सामग्री का प्रसारण करने वाले ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म हैं।

स्पष्ट है कि ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्मों की बढ़ती लोकप्रियता का एकमात्र कारण कोरोना महामारी के चलते लोगों का घरों में सिमट जाना नहीं है, बल्कि इसकी शुरुआत बहुत पहले से हो गयी थी। केवल सब्सक्राइबिंग में अन्तर पिछले दो-तीन सालों से लक्ष्य किया जा रहा था। यह जरूर कहा जा सकता है कि महामारी जनित लॉकडाउन ने इसमें एक बूम क्रिएट किया है और जब से नयी फिल्मों का सीधे इन प्लेटफॉर्मों पर रिलीज होना शुरू हुआ है, इसकी अपेक्षित चर्चा भी होने लगी है। स्मार्ट फोन क्रान्ति और डेटा की सहज व सस्ती सुलभता ने भी इन प्लेटफॉर्मों को लोकप्रिय बनाने में महती भूमिका निभायी है। इन प्लेटफॉर्मों ने दर्शकों को जो सबसे बड़ी सहूलियत दी है, वह है सामग्री का मनोनुकूल चुनाव तथा प्रेक्षण का समयानुकूल विकल्प। एक दर्शक जब इन प्लेटफॉर्मों पर जाता है तो न सिर्फ उसे उसकी रुचि के हिसाब से सामग्री (फिल्म, शॉर्ट फिल्म, वेबसीरीज, डॉक्यूमेंट्री,

इंटरव्यूज, पॉडकास्ट आदि) विधागत रूप से वर्गीकृत मिल जाती है, बल्कि इस सामग्री को वह मनचाहे समय में व मनचाही जगह पर भी देख सकता है, चाहे तो एकमुश्त अथवा टुकड़ों में, लेट कर अथवा बैठ कर।

भारत में ओ.टी.टी. की लोकप्रियता के पीछे के कारणों पर गौर किया जाए तो हम पायेंगे कि पिछले कुछ वर्षों में इंटरनेट की पहुँच दूर-दराज के अब तक अछूते रहे आये क्षेत्रों तक पैटी है, चाहे इसके पीछे भारत सरकार का 'डिजिटल इंडिया' की पहल रही हो अथवा केवल द्वारा निजी उद्यम। भारत का डिजिटल इंफ्रास्ट्रक्चर पहले की अपेक्षा अधिक मजबूत हुआ है। रिलायंस जियो कम्पनी की नीतियों के तहत डेटा भी पहले की अपेक्षा सस्ता, 250 रुपये प्रति गीगाबाइट से गिर कर 10 रुपये प्रति गीगाबाइट, हुआ है। स्मार्टफोन की कीमत भी गिरी है और स्क्रीन का आकार पहले से बड़ा हुआ है। मोबाइल की सहज उपलब्धता और उसकी गतिशीलता ने मीडिया कन्जम्शन को बढ़ावा दिया है। मोबाइल के माध्यम से इंटरनेट की खपत वर्ष 2016 तक सम्पूर्ण इंटरनेट की खपत का 15 प्रतिशत थी, जो कि अनुमानतः वर्ष 2021 तक बढ़कर 30 प्रतिशत तक हो सकती है।

ओ. टी. टी. प्लेटफॉर्म पर ऐसे नये निर्देशकों को भी अपना जौहर दिखाने का मौका मिल रहा है, जिन्हें सिनेमा जैसे प्लेटफॉर्म पर पाँव जमाने में मुश्किल दरपेश हो रही थी और टीवी की संस्कृति के अनुरूप उन्हें मनचाहा स्लॉट नहीं मिल पा रहा था। ऐसे में एक बार फिर से विषय-वस्तु केन्द्रीय किरदार में आ चुकी है, जिसे मुहावरे में कहा जाए तो कंटेंट इज किंग। विषय-वस्तु की विविधता के साथ ही साथ इस बात का भी ध्यान रखा जाने लगा है

कि इसकी ग्राह्यता अधिक से अधिक लोगों तक हो। मल्टी टेरिटरि और मल्टी सीजन पर बल दिया जाने लगा है। एक सीजन अमूमन आठ से दस एपीसोड का हो और सारे एपीसोड कसे हुए हों।

ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्मों की इस कदर बढ़ती लोकप्रियता से मनोरंजन के क्षेत्र में नये पहलुओं का समावेश हुआ है। फिल्म निर्माण सम्बन्धी तकनीक पर भी इसका गहरा असर पड़ेगा। यदि गौर करें तो हम पायेंगे कि सिनेमा से लॉन्ग शॉट गायब होते जा रहे हैं। टेलीविजन और अब ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्मों पर देखने में सहूलियत के हिसाब से अब लार्जर इमेज की संरचना अनुकूल नहीं बैठती। क्लोज-अप बड़ रहे हैं। वीएफएक्स और स्पेशल इफेक्ट्स का बोलबाला अपने उरुज पर है। कथानक में भी अनावश्यक फ्लाइंग वांछित नहीं रही। बावजूद इसके सिनेमाघर पूरी तरह से अप्रासंगिक और चलन से बाहर नहीं होंगे, ऐसी सम्भावना व्यक्त की जा रही है, सेवेंटी एमएम और बॉक्स आफिस का ग्लैमर यद्यपि पहले सा नहीं रहेगा। बाहुबली अथवा संजय लीला भंसाली जैसे निर्देशकों की फिल्में, जो अपनी भव्यता को एक पहचान की मानिन्द सेट कर चुकी हैं, अथवा थ्री-डी इफेक्ट वाली फिल्में हों, उन्हें देखने दर्शक सिनेमाघरों की ओर ही रुख करेंगे। आज भी सिनेमा देखने के लिए आम दर्शकों के मानस में ओ.टी.टी. को टेलीविजन की तरह एक सेकेंडरी प्लेटफॉर्म के रूप में ही मान्यता मिली हुई है, भले डॉक्यूमेंट्रीज, इंटरव्यूज या अन्य दृश्य-सामग्री के लिए इसने लोगों को एक बेहतर विकल्प प्रदान कर दिया हो।

gorkysingh@gmail.com

□□□

आवाजें



डॉ. स्वाति तिवारी

“हाँ, ये है तो बड़ा सुन्दर। मनुष्यों और वाहनों की आवाजाही भी बंद है, तो हरियाली और ताज़गी भी ज़्यादा ही है। सुना है, कल इंदौर के 'डेली कॉलेज परिसर' में ख़ूब हमारे जाति-भाई उतर आये थे, तोते... मैना... सब थे सड़कों पर...। लोगों ने ख़ूब फ़ोटो वीडियो डाले हैं फ़ेसबुक पर।”

“अच्छा! तुम फ़ेसबुक पर कब से?”

“नहीं-नहीं, मैं कहाँ फ़ेसबुक पर! वो तो आम वाले बगीचे वाली मेम साहब हैं ना! वो गार्डन में बैठी देख रही थी और साहब को दिरवा रही थी। मैंने भी झाँक लिया। बड़ा मनोहारी दृश्य था। तो हम भी एक बार कहीं चलते हैं ना?”

एक दिन शाम के धुंधलके में किसी पक्षी की आवाज़ सुनाई दी। जिज्ञासा मुझे बगीचे तक खींच ले गई। यह आवाज़ आज दूसरी बार सुनने में आई थी। एक दिन पहले भी इसी वक्त यह आवाज़ आई थी, पर मैंने आवाज़ की उपेक्षा कर दी थी। जाकर देखा, तो मेरे घर के पीछे आजकल हर रोज़ हार्न बिल (धनेश पक्षी) का जोड़ा आता है। पहले भी आता रहा है, देखा भी था, फ़ोटो भी खींची, पर उनका संवाद कभी नहीं सुनाई दिया। यह आवाज़ इसी जोड़े की है जिसके बोलने से लगा कि वे संवाद कर रहे हैं। कम पत्तियों वाले पेड़ पर वे दोनों बैठे थे। एक आवाज़ निकालता, फिर दूसरे की तरफ़ देखता। थोड़ी देर में दूसरा भी बोलता...। आनंद आ रहा था उनकी इस गुप्तगू में। पुराने लोग कहते हैं कि यदि लगातार किसी दृश्य को देखो तो ध्वनी के कम्पन और उनकी बॉडी लैंग्वेज कुछ देर में आप समझने लग जाते हैं। दोनों दुनिया से बेख़बर अपनी ही दुनिया में मस्त लगातार अपनी लम्बी गर्दन और लंबी पूँछ हिला रहे थे। ऐसा लग रहा था जैसे एक ने कहा “हवा साफ़ चल रही है। गर्मी के बावजूद मौसम खुशनुमा है। है ना! शुद्ध हवा तो जैसे सपना हो गई थी।”

“हाँ! अचानक शहर से सब ग़ायब हो गए? कहाँ चले गए सब? 'एकांत-पार्क' वीरान दिखाई दे रहा है। नंदन-कानन तो आजकल पक्षी-विहार हो गया है।”

“ओखला पक्षी-विहार में पक्षियों का कलरव सुनाई देने लगा और एनसीआर के शहरों के पॉर्को से ग़ायब तोते और दूसरी चिड़ियों की आमद शुरू हो गई। हरिद्वार में बताया गया कि राजाजी नेशनल पार्क से आया हाथी हर की पौड़ी के नज़दीक गंगा में स्नान कर रहा है। गंगा भी बिल्कुल निर्मल हो गई है।”

“अच्छा, ये ओखला की ख़बर तुम्हें भोपाल में कैसे मिली?”

“कल शाहपुरा तालाब के पास जो आम का पेड़ है ना! मैं वहाँ चली गई थी, खट्टा आम खाने का मन था। वहाँ कुछ बगुले मिले थे। बता रहे थे, आसमान साफ़ है, कोई प्लेन नहीं उड़ रहा। हम चार दिन ओखला तक तफ़रीह कर आये। बड़ा आनंद आया।”

“ओह! हम भी चलें क्या?”

“मुझे भी कल चार इमली के नंदन-कानन में मयूर नृत्य करते दिखे तो मैं बैठ गया देखने। मोर मोरनी से कह रहा था, “धरती कितनी सुन्दर है! कैसी हरी-भरी लग रही है! नंदन-कानन इतना ख़ूबसूरत होगा यह कल्पना नहीं थी मुझे।” मोरनी बोली, “होगा क्यों नहीं! प्रदेश भर के



साहित्यिक एवं सामाजिक सरोकार मानव अधिकारों की सशक्त पैरोकार, पर्यावरणविद, पक्षी छायाकार, कुशल संगठनकर्ता व प्रभावी वक्ता। कई पुस्तक एवं पत्रिकाओं का सम्पादन। फिल्म निर्माण व निर्देशन। एक कहानीकार के रूप में सकारात्मक रचनाशीलता के अनेक आयामों की पक्षधर। देश की प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में कहानी, लेख, कविता, व्यंग्य, रिपोर्टाज व आलोचना का प्रकाशन। विविध विधाओं की चौदह से अधिक पुस्तकों का प्रकाशन। राष्ट्रीय मानवाधिकार आयोग दिल्ली द्वारा सम्मानित, मध्यप्रदेश हिन्दी साहित्य सम्मेलन के वागीश्वरी सम्मान, राष्ट्रीय लाइली मीडिया पुरस्कार से सम्मानित।

वीआईपी इस इलाके में बसे हैं। कानन उनके लिए बना है। इसका मेंटेनेंस बजट भी उस हिसाब से आता है। यह बात और है कि इस बगीचे पर चार इमली के चारों तरफ बसा दिये गए वोट बैंक, स्लम वाले बच्चे, किशोर लडके-लडकियाँ, बंगलों के सर्वेंट-क्वार्टर की बाइयों ने शाम के पहले से ही कब्जा जमाना शुरू करके बंगलों की मेम साब और साहबों को

ये सन्देश दे दिया है कि वॉक सड़क पर ही कर लें। यहाँ तो हम एक साथ कमरों की ऊब निकालने इकट्ठी होती हैं।”

“हाँ, ये है तो बड़ा सुन्दर। मनुष्यों और वाहनों की आवाजाही भी बंद है, तो हरियाली और ताज़गी भी ज़्यादा ही है। सुना है, कल इंदौर के ‘डेली कॉलेज परिसर’ में ख़ूब हमारे जाति-भाई उतर आये थे, तोते... मैना... सब थे सड़कों पर...। लोगों ने ख़ूब फ़ोटो वीडिओ डाले हैं फ़ेसबुक पर।”

“अच्छा! तुम फ़ेसबुक पर कब से?”

“नहीं-नहीं, मैं कहाँ फ़ेसबुक पर! वो तो आम वाले बगीचे वाली मेम साहब हैं ना! वो गार्डन में बैठी देख रही थी और साहब को दिखा रही थी। मैंने भी झाँक लिया। बड़ा मनोहारी दृश्य था। तो हम भी एक बार कहीं चलते है ना?”

“हाँ हाँ, चलेंगे।”

“एक बात बताओ... मैं अचरज में हूँ।”

“क्या हुआ?”

“ये सब चले कहाँ गए?”

“अरे, सब को सरकारों ने घरों में कैद कर दिया है। कहते हैं, कोई वाइरस आया है दुनिया में- ‘कोरोना’। देखते ही चिपट लेता है।”

“अरे बाप रे! फिर?”

“फिर क्या! लोग अपने-अपने घरों में ताले लगा कर बंद हैं, भयभीत से। इनको कई बार वैज्ञानिकों ने धरती के खतरे को लेकर अलर्ट किया मगर ये नहीं बदले। उसी चाल से चलते रहे, जिससे धरती को नुकसान हो रहा था। देखो ना, हम सब उजड़े जंगलों में कैसे संकट में रह रहे थे पर धरती और प्रकृति

अपना चक्र चला ही देती है। चला दिया उसने सुदर्शन-चक्र। दुनिया भर में वह घूम रहा है कोरोना बन कर। आदमी की ग़लतियों की देन है महामारी। मगर आज धरती को बचाने का काम इंसानों से पहले एक वायरस ने कर दिया। दुनिया भर में लगे लॉकडाउन ने धरती का इलाज किया है। अब वो पहले से कहीं ज़्यादा सेहतमंद हो गई है। लॉकडाउन धरती के लिए वरदान साबित हुआ है। अब इसको सँभाले रखने के लिए यह देखना ज़रूरी है कि आखिर इससे फ़ायदा क्या हुआ? एक्सपर्ट्स का कहना है कि लॉकडाउन के कारण धरती की ऊपरी सतह पर कंपन कम हुए हैं। वहीं दुनिया भर में रोज़ाना होने वाले कार्बन उत्सर्जन में भी 17 फ़ीसदी की कमी आई है। और-तो-और, सुनने में आ रहा है कि भूकंप वैज्ञानिकों यानि सीस्मोलॉजिस्ट्स को धरती के ‘सीस्मिक नॉयज’ और कंपन में कमी देखने को मिली है। ‘सीस्मिक नॉयज’ वह शोर है जो धरती की बाहरी सतह यानी क्रस्ट पर होने वाले कंपन के कारण धरती के भीतर एक शोर के रूप में सुनाई देता है।”

“अरे धनेश! तुम तो विज्ञान की बातें करने लगे! ये कहाँ सुन कर आये?”

“पीपल वाला पेड़ है ना? इस बार उस पर जब ख़ूब फल आये थे, तब मैं और छोटा बंसंता (कॉपर स्मिथ) सुबह-सुबह उसी पर बैठे रहते थे। अभी अप्रैल की तो बात है। तभी पता चला उस बंगले में पर्यावरण वाले कोई साहब रहते हैं।”

“तुम्हें कैसे पता?”

“उनकी श्रीमती जी उन्हें ‘सनकी-साइंटिस्ट’ जो कहती है? हाहाह! जब वो कुछ काम करते हैं, ख़ास कर ‘नेचर क्लाइमेट चेंज’ मैगज़ीन पढ़ते हैं या उसमें लिखते हैं, तब मैडम

“सुनो! चलो ‘एकांत-पार्क’ चलते हैं। सच कहूँ, वह सच में अब एकांत हुआ हमारे लिए। एकांत-पार्क का कोई बड़ा सा पेड़ देखकर तुम्हें क्वारंटाइन किया जायेगा।”

“उसकी ज़रूरत नहीं। उधर देखो! सामने जहाँ बहुत से पेड़ हैं, और वो बीच वाला पेड़ है ना, इमली का पुराना पेड़! दिखा... ? उसमें ऊपर वाली डाली में कोटर है। बस, मैंने अपने प्रेमक के निशान इसी कोटर में रखने हैं। सामने तालाब भी है। गीली मिट्टी तुम आसानी से ले आना।”

पक्षी-भाषा आने से मैं आज उनकी बातोंको सुन सकी।

“तो प्रेमकी निशानी लानेके लिए प्रेमकरना होगा ना। चलो ‘एकांत-पार्क’ चलते हैं।”

“नहीं-नहीं! वहाँ उलटे लटकते चमगादड़ नहीं देखे क्या ?”



बात आई-गई हो गई। धनेश भी फिर नहीं दिखे। एक दिन फिर वही आवाज़ आई। मेरी नज़रें खोजने लगी। धनेश चोंच से गीली मिट्टी ला रहा था और कोटर को धनेशी बंद करती जा रही थी। ओह! तो प्रेम-लीला के बाद अब घर बसा लिया! बड़ा रोचक दृश्य था और बेहद भावुक करने वाला भाव। धनेश उस उठती दिवार को विह्वल हो देख रहा था; जैसे कि लम्बे अंतराल तक वे अब मिल नहीं सकेंगे। अपनी गर्भवती धनेशी को वह क्वारेंटाइन-सेंटर में जाते देख रहा था। हाँ, सुरक्षित प्रसव तक वह दुनिया के इन्फेक्शन और खतरों से बची रहेगी इसीलिए। लेकिन धनेशी भी उदास थी। शायद यह सोच कर कि मेरे बगैर यह अकेला कैसे रहेगा... मेरे लिए भोजन का संघर्ष अब यह अकेला करेगा...



उन्हें 'सनकी साहब' कहकर छेड़ती है। उस दिन वो एक रिपोर्ट सुना रहे थे। अपने मित्र को फोन पर वॉक करते-करते बता रहे थे कि जहाँ अमेरिका ने कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन में करीब एक तिहाई की कटौती की, वहीं दुनिया के सबसे बड़े कार्बन उत्सर्जक देश चीन ने फरवरी में इसमें एक चौथाई की कटौती की। भारत में जहाँ उत्सर्जन 26 फीसदी कम हुआ तो वहीं यूरोप में 27 फीसदी की कमी देखी गई। नदियाँ साफ़, और आसमान नीला हो गया है। धरती हरी दिखने लगी है। बाग-बगीचे खिलखिला उठे हैं। पॉलीथिन कम फेंका गया। बचा खाना कचरे में सड़ने नहीं डाला लोगों ने। जीव-जंतुओं को खिलाए का ख्याल तो किया!"

"हाँ, ये तो मैंने भी देखा।" अब धनेशी को भी अपना आँखों-देखा याद आने लगा।

"इस बार घर में खाना नौकरों ने नहीं, घर के लोगों ने बनाया नाप-तौल कर। खुद करने लगे तो वेल्यु समझ आने लगी। हाथ धोने में साबुन तो लगा होगा, पर बार-बार वाशिंग मशीन नहीं चलाई लोगों ने। पानी भी बचा और साबुन का कठोर पानी ज़मीन में कम गया।" दोनों धीरे-धीरे पास आने लगे।

"सुनो! चलो 'एकांत-पार्क' चलते हैं। सच कहूँ, वह सच में अब एकांत हुआ हमारे लिए। 'एकांत-पार्क' का कोई बड़ा सा पेड़ देखकर तुम्हें क्वारेंटाइन किया जायेगा।"

"उसकी ज़रूरत नहीं। उधर देखो! सामने जहाँ बहुत से पेड़ हैं, और वो बीच वाला पेड़ है ना, इमली का पुराना पेड़! दिखा...? उसमें ऊपर वाली डाली में कोटर है। बस, मैंने अपने प्रेम के निशान इसी कोटर में रखने हैं। सामने तालाब भी है। गीली मिट्टी तुम आसानी से ले आना।"

पक्षी-भाषा आने से मैं आज उनकी बातों को सुन सकी।

"तो प्रेम की निशानी लाने के लिए प्रेम

करना होगा ना! चलो 'एकांत-पार्क' चलते हैं।"

"नहीं-नहीं! वहाँ उलटे लटकते चमगादड़ नहीं देखे क्या?"

"चमगादड़ तो सालों-साल से उस जगह उलटे लटके हैं। तो क्या हुआ?"

"अरे मेरे प्यारे धनु! ये जो दुनिया घर में घुस गई है ना! वो इस चमगादड़ की ही देन है। कल को वाइरस का हम पर असर हो गया तो!!! अभी तो हमारा घर भी नहीं बसा है?"

"तो चलो घर बसा लेते हैं!" धनेश 'केलि' करने लगा।

रात का अन्धेरा छा रहा था, अब मैं भी अन्दर चली गई। उनके प्रणय-प्रसंग को छोड़ कर। धनेश पक्षी ने अनजाने ही मेरे चिंतन को प्रभावित कर दिया था। हो सकता है यह उनका संवाद ना हो, पर मैं उनकी गुफ्तगू का यह अर्थ लगा रही थी। सोच रही थी कि सच में कुछ बातें ध्यान रखी जाएँ ताकि धरती को भी साँसें लेने का, नदियों को निर्मल प्रवाह का, पंछियों को आज़ाद स्वच्छ आसमान में उड़ान भरने का मौका मिल सके। इस बात को वॉर्निंग के तौर पर लिया जाए और अपने कारोबार में ऐसे ही परिवर्तन किए जाएँ जैसे लॉकडाउन ने करवा दिए।

जलवायु-आपातकाल की घोषणा पर दस्तख़त करने वाले वैज्ञानिकों ने हालात



सुधारने के लिए कुछ टिप्स दिए थे, जिन पर अब भी अमल किया जाना चाहिए।

एक दिन वाहन बंद कर दिए जाएँ। एक दिन कुछ घंटे बिजली बंद कर दी जाए। क्या फर्क पड़ेगा! बिजली की जगह सौर-ऊर्जा का इस्तेमाल कीजिए। बारिश के पानी को सहेजकर रखिए। साफ़-सफ़ाई का ख्याल रखिए। ये वो सबक हैं जिन पर खुद तो अमल करना ही चाहिए, बच्चों को भी संस्कार के रूप में दिए जाने चाहिए। क्योंकि ये सबक, ये संस्कार 'लोक-संस्कार' होकर भी 'वैज्ञानिक-संस्कार' होंगे, जिन्हें लोग अंधविश्वास नहीं कहेंगे।

बात आई-गई हो गई। धनेश भी फिर नहीं दिखे। एक दिन फिर वही आवाज़ आई। मेरी नज़रें खोजने लगी। धनेश चोंच से गीली मिट्टी ला रहा था और कोटर को धनेशी बंद करती जा रही थी। ओह! तो प्रेम-लीला के बाद अब घर बसा लिया! बड़ा रोचक दृश्य था और बेहद भावुक करने वाला भाव। धनेश उस उठती दिवार को विह्वल हो देख रहा था; जैसे कि लम्बे अंतराल तक वे अब मिल नहीं सकेंगे। अपनी गर्भवती धनेशी को वह क्वारेंटाइन-सेंटर में जाते देख रहा था। हाँ, सुरक्षित प्रसव तक वह दुनिया के इन्फेक्शन और खतरों से बची रहेगी इसीलिए। लेकिन धनेशी भी उदास थी। शायद यह सोच कर कि मेरे बगैर यह अकेला कैसे रहेगा... मेरे लिए भोजन का संघर्ष अब यह अकेला करेगा...

अपनी प्रजाति बचाने का यह कितना बड़ा सन्देश है। समाज को कमज़ोर इम्यून वाली प्रसूता और उसकी पहली संतति को जन्म देने वाली गर्भवती को 'तालाबंदी' में सुरक्षित कर देने की यह प्राकृतिक व्यवस्था कितनी अनूठी है!

मादा हॉर्नबिल पक्षी पेड़ के खोखले तने में घोंसला बनाती है। अंडे देने के बाद वह घोंसले को अन्दर से बंद कर लेती है तथा केवल

एक छोटा-सा छेद ही खुला रखती है। अंडे सेने के दौरान मादा इस घोंसले में ही बंद रहती है। इस दौरान नर खाने का प्रबंध करता है और छोटे-से छेद में से मादा को खाना देता रहता है। एक बार में मादा केवल एक से दो ही अंडे देती है। इन अंडों से बच्चे 30 से 40 दिनों में निकलते हैं।

यह चालीस दिन का एकांत वास एक प्रजाति को अगली पीढ़ियों में सुरक्षित करता जाता है। सवाल उठा, चालीस दिन हम भी तो रखते हैं?

मैं धनेश को रोज़ देखती सेवा करते। सोचती उनके लिए, जिन्हें कोरोना काल में एकांतवास मिला है। उन्हें भी इसी इन्तज़ार और सेवा-भाव की ज़रूरत है। जीने की इच्छा सकारात्मक तब होती है, जब बाहर कोई बेसब्री से आपके लौटने का इन्तज़ार कर रहा हो।

मुझे लगा कहानी अब यहीं पूर्ण हो गई है। लेकिन कहानी तो कहानी होती है, वह पूर्ण कहाँ होती है! उसके आगे फिर कहानी शुरू होती है। इसका मतलब धनेश-धनेशी की कथा अभी शेष है? मैं सब काम छोड़ फिर उस जगह गयी। यह देखने कि अब कौन-सी कहानी शेष है।

धनेश गीली मिट्टी की आख़री खेप लेकर आया था। प्रेम के बीच एक दीवार के आख़री खुलेपन को भरने के लिए। मेरे मन में फिल्म का वह दृश्य आकर रुक गया जब अनारकली को शहंशाह ने दीवार से चुनवा दिया था और अभी केवल एक ईंट की जगह बची थी, जहाँ से वो खूबसूरत आँखें दुनिया की सुन्दरता को आख़री बार देख रही थी। फिर कभी नहीं देख सकने की विवशता के बाद भी उनमें एक चमक थी... जितनी देखी, वह मोहब्बत की खूबसूरत दुनिया है।

सामने था आज का अख़बार, जिसमें लिखा है- कोविड-19 के एक पेशेंट को सरकारी वाहन लेने आया है। बेबस नवव्याहता पत्नी दूर खड़ी देख रही है। आँखों में वही बेबसी है दोनों की।

‘क्या पता फिर तुम्हें देख सकूँगा या नहीं...’, मर भी गया तो बक्से में बंद रखा एक ताबूत हो जाऊँगा। तुम्हें छूने की इजाज़त नहीं रहेगी। दिखाया जाऊँगा एक पोस्टर बना कर। अभी तो तुम्हें ठीक से प्यार भी नहीं किया। मुझे माफ़ कर देना...।’



धुंधलाते हुए देखा, मुझे सुनाई दिया-
‘तुम घबराना नहीं। तुम धरती पर जीवन की वास्तविक यात्रा पर हो। अभी हमारा मिलन बाक़ी है। तुम जीवन की सकारात्मक व्याख्याएँ करती रहना। याद रखना, जीवन सिर्फ़ खुशियाँ नहीं होता। उसमें दुःख की कसौटियाँ भी होती हैं। पर उनसे निकलने के बाद फिर खुशियों का मोल ‘अनमोल’ हो जाता है। यह तुम्हारे लिए और मेरे लिए जागृति-संकल्प का, सृष्टि और दृष्टि के रूपांतरण का समय है। बस याद रखना, बाहर मैं सिर्फ़ तुम्हारे इन्तज़ार में ज़िंदा रहूँगा। मुझे अपने बीज और धरती में उसके प्रस्फुटन का सौंदर्य देखना है।’

धनेशी ने निर्ममता से वह स्थान बंद कर दिया और चोंच बाहर निकालने के लिए एक नया छेद बनाया। धरती का सन्देश देने के लिए सदियों से स्त्री संतान उत्पन्न करती है और पुरुष पालन करने का दायित्व लेता है।

स्त्री के चहरे के भाव दर्द की इन्तहा लिए हैं। जैसे कोई उसके शरीर से प्राण खींच रहा है। कोई आगे आकर रोकने वाला नहीं। अख़बार ने लिखा है- लड़की अपनी जान की परवाह किये बिना एक बार उसे गले लगाना चाहती है पर उसे पकड़ रखा है।

‘नहीं, तुम्हें अनुमति नहीं है।’

मुझे लगा वह कहना चाहती है- अनुमति तो मुझे इस विधर्मी से विवाह की भी नहीं मिली थी। पर मैंने किया ना! तो जीने-मरने के बीच अब ये लक्ष्मण-रेखा क्यों? वो चाहता था एक बार प्यार की पहल मैं करूँ। तो ना करूँगी तो भी इस गिल्ट से मर जाऊँगी।

तो करके मरूँ ना... दुःख तो नहीं होगा!

पुलिस वाली कांस्टेबल बहुत प्यार से माँ बनकर गले लगा रही है।

- ‘वो ठीक होकर आयेगा तुम उसे कमज़ोर मत करो, हिम्मत दो।’

नज़रें अख़बार से फिर धनेश के बंद कोटर पर चली गईं। अभी धनेशी की एक आँख दिख रही है। वह ज़ोर से चिल्लाती है ‘कोक-कोक!!!’

जैसे... धनेश की आँख से बूँद टपकी और मेरी आँख में उतर गई।

धुंधलाते हुए देखा, मुझे सुनाई दिया- ‘तुम घबराना नहीं। तुम धरती पर जीवन की वास्तविक यात्रा पर हो। अभी हमारा मिलन बाक़ी है। तुम जीवन की सकारात्मक व्याख्याएँ करती रहना। याद रखना, जीवन सिर्फ़ खुशियाँ नहीं होता। उसमें दुःख की कसौटियाँ भी होती हैं। पर उनसे निकलने के बाद फिर खुशियों का मोल ‘अनमोल’ हो जाता है। यह तुम्हारे लिए और मेरे लिए जागृति-संकल्प का, सृष्टि और दृष्टि के रूपांतरण का समय है। बस याद रखना, बाहर मैं सिर्फ़ तुम्हारे इन्तज़ार में ज़िंदा रहूँगा। मुझे अपने बीज और धरती में उसके प्रस्फुटन का सौंदर्य देखना है।’

धनेशी ने निर्ममता से वह स्थान बंद कर दिया और चोंच बाहर निकालने के लिए एक नया छेद बनाया। धरती का सन्देश देने के लिए सदियों से स्त्री संतान उत्पन्न करती है और पुरुष पालन करने का दायित्व लेता है।

कथा 40 बाद फिर शुरू होगी। जब धनेशी दीवार तोड़ धनेश से मिलेगी...। और एक कथा उस नए ब्याहे जोड़े की भी शुरू होगी। ईश्वर करे, वह लौट कर जल्दी घर आये और पत्नी जीवन की वास्तविक सृजन यात्रा पर जाए।

धनेश की आवाज़ के साथ कितनी आवाज़ें अब मैं सुन सकती हूँ...। इस वायरस ने मेरे अन्दर कई कान लगा दिए हैं जो हर दर्द को सुन रहे हैं। प्रार्थनारत हूँ धनेश-धनेशी...! और, उन सबकी मंगल कामना करती हुई, जो बेवजह बिछड़ गए...।

stswatitwari@gmail

□□□

मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजी



संजय गोस्वामी

मेडिकल प्रोफेशन का दायरा सिर्फ डॉक्टर और नर्स तक ही सीमित नहीं है। इससे कई और लोग भी जुड़े हुए हैं जिनका अहम रोल है। उन्हीं में से एक है मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजिस्ट का। कई बीमारियां ऐसी हैं, जिनके बारे में पता लगाने के लिए एक्स रे, सीटी स्कैन, अल्ट्रासाउंड, एमआरआई आदि का सहारा लिया जाता है। इस तरह के सारे काम मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजिस्ट करते हैं। इससे रिलेटेड कोर्स करके आप अपना प्यूचर ब्राइट बना सकते हैं। पिछले तीन दशक के दौरान अवसर रेडियोग्राफी यानी मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजी की फील्ड में कई यूनिवर्सिटी डेवलपमेंट हुई हैं। इस कारण इस फील्ड का दायरा भी बढ़ा है। रेडियोग्राफी में डिग्री या डिप्लोमा करने के बाद जॉब के कई ऑप्शन मिल जाते हैं। कोर्स करने के बाद इमेजिंग टेक्नॉलॉजिस्ट, रेडियोलॉजी टेक्नॉलॉजिस्ट, साइटिफिक असिस्टेंट, असिस्टेंट, मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजिस्ट, अल्ट्रासाउंड स्पेशलिस्ट आदि पदों पर नियुक्त हुआ जा सकता है। अगर आपके पास पूंजी है तो आप अपना खुद का काम भी शुरू कर सकते हैं। रेडियोग्राफी में करियर की अच्छी संभावनाएँ हैं। रेडियोग्राफी, रेडियोलॉजी का कोर्स करने के बाद, आपको सरकारी और प्राइवेट अस्पतालों, नर्सिंग होम, क्लीनिक, मिलिट्री सर्विस, शिक्षा संस्थानों और रिसर्च लैबोरेटरी में नौकरी मिल सकती है। रेडियोलॉजी का एमएस का कोर्स एमबीबीएस के बाद किया जाता है जो रेडियोग्राफ को देख कर उसके रोग को चेक करते हैं और उसका अनुमोदन भी करते हैं एक्सरे की खोज 1895 में जर्मन भौतिक विज्ञानी विल्हेम कॉनराड रॉन्टजेन द्वारा की गई जिन्होंने 1901 में भौतिकी में नोबेल पुरस्कार अर्जित किया था। हालांकि चिकित्सा इमेजिंग निदान में उनके संभावित अनुप्रयोग शुरू से ही स्पष्ट थे, पहले एक्स-रे का कार्यान्वयन 1972 में गॉडफ्रे न्यूबॉल्ड हॉसफील्ड (फिजियोलॉजी एंड मेडिसिन के लिए नोबेल पुरस्कार विजेता) द्वारा रेडियोग्राफी प्रणाली बनाई गई थी, जिसने पहले मेडिकल सीटी स्कैनर के प्रोटोटाइप का निर्माण किया और इसे गणना से टोमोग्राफी का जनक माना जाता है।

एक्स-रे के खोज के बाद चिकित्सा के क्षेत्र में क्रांति आ गई एक्स-रे किरण द्वारा हम हड्डी के फ्रैक्चर के सही स्थान का पता बिना सर्जरी के लगा सकते हैं हड्डी के फ्रैक्चर का अच्छा उपचार क्ष-किरण का चित्र के बजह से होता है। उसके बाद में सीटी स्कैन और एक्स रे इमेजिंग प्रणाली से चिकित्सा के क्षेत्र में कई मरीजों की सेवा की है शरीर के क्षतिग्रस्त हिस्सों की जानकारी क्ष-किरण का चित्र की वजह से होता है और उसका सही निदान सर्जरी के माध्यम से होता है यह उपचार चिकित्सा के क्षेत्र में वरदान है। जो क्ष-किरणों का विकसित रूप है। चिकित्सीय उपयोगों के अलावा भी क्ष-किरण का अनेकों प्रकार से उपयोग किया जाता है। एक सामान्य एक्स-रे मशीन में, रेडियोधर्मी सामग्री पर कैथोड किरणों पर बमबारी करके एक्स-रे का उत्पादन किया जाता है। जब एक उच्च गति कैथोड किरण एक रेडियोधर्मी सामग्री पर गिरती है, तो इलेक्ट्रॉनों और ऊर्जा का उत्सर्जन होता है। इस ऊर्जा का उपयोग एक्स-रे मशीन में किया जाता है।

मेडिकल के क्षेत्र में एक्स-रे-हेल्थकेयर के इस फील्ड में तेजी से हो रहे डेवलपमेंट के कारण पिछले कुछ वर्षों में रेडियोग्राफर, रेडियो इमेजिंग स्पेशलिस्ट्स की मांग लगातार बढ़ी है। आज एक रेडियोलॉजिस्ट का काम केवल एक्स रे करने तक ही सीमित नहीं है, बल्कि उन्हें सीटी स्कैन के साथ एमआरआई भी करना होता है। सीटी स्कैन या कंप्यूटराइज्ड टोमोग्राफी एक्स-रे का एक रूप होता है, जिसे कम्प्यूटराइज्ड एक्स-रे टोमोग्राफी (कैट) भी कहा जाता है। यह शरीर के अंगों के चित्र को दिखाता है। यह स्कैन सॉफ्ट टिशू, रक्त वाहिकाओं और हड्डियों समेत शरीर के कई अंगों पर इस्तेमाल किया जाता है। अधिकतर सी टी स्कैन शरीर के विभिन्न अंगों से जुड़ी बीमारियों के लक्षणों का पता लगाने के लिए किया जाता है इसके अलावा उन्हें कैंसर और ट्यूमर पेशेंट की रेडियोथेरेपी और कीमोथेरेपी भी करनी पड़ती है। आजकल रेडियोग्राफी का उपयोग फोरेंसिक साइंस, ड्रग डिलीवरी, कैंसर



संजय गोस्वामी विगत पंद्रह वर्षों से विज्ञान लेखन से जुड़े हैं आपने हिन्दी विज्ञान के क्षेत्र में तीन सौ से अधिक कैरियर लेख लिखे हैं जो विज्ञान विषयक होते हैं। 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये' में वे विगत लगभग पांच वर्षों से शृंखलाबद्ध लिख रहे हैं। इसके अतिरिक्त विज्ञान लेख, विज्ञान समाचार, विज्ञान कविता, विज्ञान रपट, विज्ञान समीक्षा आदि का लेखन और प्रकाशन हुआ है। कई पुरस्कारों से सम्मानित संजय गोस्वामी हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद्, भा.प.अ.केन्द्र, मुंबई के कार्यकारी सदस्य हैं। आप इन दिनों मुंबई में रहकर हिन्दी विज्ञान पत्रिका में लेखन एवं संपादन से संबद्ध हैं।

सेंटर, डिफेंस में भी खूब हो रहा है। यहां आप रेडियोग्राफर की नौकरी कर सकते हैं। यह एक पैरामेडिकल कोर्स है जो आईसीएमआर से अनुमोदित होता है। रेडियोग्राफर्स, जिन्हें रेडियोलॉजिक टेक्नॉलॉजिस्ट के रूप में भी जाना जाता है, प्रमाणित तकनीशियन हैं जो रोगी निदान के लिए अंगों, हड्डी और ऊतक की छवियों को कैच करते हैं। रेडियोग्राफर इमेजिंग उपकरण और रोगी के देखभाल के लिए रेडियोग्राफी तकनीकी कौशल से लैस हैं। शैक्षिक और लाइसेंसर की आवश्यकताएं राज्य और पारा मेडिकल कॉलेज से अलग-अलग होती हैं, हालांकि रेडियोलॉजिक टेक्नॉलॉजिस्ट के लिए प्रमाण पत्र या दो साल की डिग्री का पूरा होना होता है रेडियोलॉजिकल टेक्नॉलॉजिस्ट, चिकित्सा इमेजिंग का परीक्षा करते हैं और विकिरण चिकित्सा उपचार का प्रबंधन भी करते हैं। विभिन्न इमेजिंग तकनीकों की मदद से, ये पेशेवर रेडियोलॉजिस्ट के लिए एक मरीज के शरीर के अंदर की तस्वीरें लेते हैं, और छवियों की व्याख्या करते हैं। रेडियोलॉजिकल टेक्नॉलॉजिस्ट अक्सर एक विशेष मेडिकल परीक्षा तकनीक में विशेषज्ञ होते हैं, जैसे मैमोग्राफी या बोन डेन्सिटोमेट्री के लिए। ये

कैंसर रोगियों को विकिरण चिकित्सा प्रदान करने में ऑन्कोलॉजी टीमों की सहायता भी करते हैं। रेडियोलॉजी तकनीशियन अस्पतालों, क्लीनिकों, इमेजिंग केंद्रों, निजी चिकित्सक कार्यालयों या यहां तक कि मोबाइल इमेजिंग सेवा केंद्रों में काम करते हैं।

मेडिकल रेडियोग्राफी - अतः मेडिकल रेडियोग्राफी में विभिन्न प्रकार के एक्स-रे का प्रयोग विभिन्न प्रयोजनों के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, आपके डॉक्टर आपके स्तनों की जांच करने के लिए मैमोग्राफ की सलाह दे सकते हैं। या वे आपके गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट की जांच करने के लिए बैरियम एनीमा के साथ एक्स-रे करवाने के लिए बोल सकते हैं एक ऐसे क्षेत्र की जांच करने के लिए जहां आप दर्द या बेचैनी का अनुभव करते हैं। ऑस्टियो-पोरोसिस जैसे रोग को मॉनिटर करने के लिए एक्स-रे की जांच की जाती है हड्डी का एक्स-रे निकालने पर आस्टियोपोरोसिस का निदान किया जा सकता है। बदकिस्मती से ज्यादातर मरीजों में फ्रैक्चर होने के बाद एक्स-रे निकालने के उपरांत ही यह निदान होता है। अगर आपको हड्डी में दर्द है और आप आस्टियोपोरोसिस होने की श्रेणी में आते है तो एहतियात के तौर पर आस्टियोपोरोसिस का निदान करने के लिए जांच करा लेना चाहिए जिससे की ईलाज जल्द शुरू कर हड्डी के टूटने से बचा जा सके। एक्स-रे से अस्थि धनता जांच भी किया जाता है। हड्डियों की घनता और ताकत का पता करने के लिए यह जांच किया जाता है। आस्टियोपोरोसिस के इलाज का मुख्य उद्देश्य है अस्थि हड्डी की घनता बढ़ाना और हड्डी टूटने के खतरे को कम करना है। इनके अलावा कई अन्य लक्षणों या बीमारियों में भी एक्स-रे की जरूरत सकती है। उदाहरण के तौर पर -

हड्डी का कैंसर, स्तन ट्यूमर, हृदय के आकार में वृद्धि रक्त वाहिकाओं में रुकावट हो सकती है। आपके फेफड़ों को प्रभावित करने वाली स्थिति, कब्ज या अन्य पाचन सम्बन्धी शिकायत, किसी प्रकार का संक्रमण, कोरोनावायरस के इलाज में भी चेस्ट का एक्सरे और ऑस्टियोपोरोसिस, गठिया, दांतों की सड़न की जांच के लिए एक्स-रे की जाती है।

आजकल डिजिटल रेडियोग्राफी भी की जाती है उसके बहुत सारे लाभ हैं, जैसे-

- 60 प्रतिशत तक रेडिएशन कम होता है।
- आसानी से सभी प्रकार के एक्सरे हो जाते हैं।
- एक्सरे फिल्म की गुणवत्ता अच्छी होगी जो चिकित्सक आसानी से रोगों को एक्सरे देख कर पढ़ सकते हैं।
- लोगों को एक्सरे फिल्म के लिए इंतजार नहीं करना पड़ेगा।
- इसको कम्प्यूटर में आसानी से स्टोर किया जा सकता है।
- कम खर्चा और पर्यावरण के हिसाब से लाभप्रद है।
- डेंटल एक्सरे भी इससे किए जाते हैं

मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजी

मेडिकल इमेजिंग में विभिन्न प्रकार की नैदानिक प्रक्रियाएं और परीक्षण शामिल हैं, जैसे सीटी स्कैन, अल्ट्रासाउंड और परमाणु चिकित्सा स्कैन आदि। शरीर में ऊतकों, अंगों और हड्डियों के चित्र को बनाने के लिए इमेजिंग प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है। सीटी स्कैन एक कम्प्यूटरकृत स्कैन है जिसे कम्प्यूटराइज्ड टोमोग्राफी स्कैन कहते हैं, कम्प्यूटराइज्ड टोमोग्राफी स्कैन (सीटी या कैट स्कैन) कंयूटर और एक्स-रे मशीनों को शरीर





के क्रॉस-सेक्शनल चित्र बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। ये चित्र सामान्य एक्स-रे पिक्चर्स की तुलना में अधिक अच्छे तरीके से जानकारी प्रदान करती हैं। ये शरीर के विभिन्न भागों में नरम ऊतकों, रक्त वाहिकाओं और हड्डियों को दिखा सकता है, सीटी स्कैन का उपयोग शरीर के कई भागों की अंदरूनी तस्वीरें निकालने के लिए किया जाता है। इसमें सिर, कंधे, रीढ़ की हड्डी, दिल, पेट, घुटना, छाती, आदि शामिल हैं, सीटी स्कैन के दौरान, आपको सुरंग जैसी एक मशीन में लेटाया जाता है। इसके बाद मशीन के अंदर के भाग घुमते हैं और विभिन्न एंगल्स से चित्र ली जाती है। ये चित्र एक कम्प्यूटर पर भेजे जाते हैं, जहाँ शरीर के एक विशेष क्षेत्र की 3-डी पिक्चर्स को बनाने के लिए उन्हें एकत्रित किया जा सकता है। इस स्कैन में कम्प्यूटर और एक्स-रे मशीन द्वारा ली गई छवियों का इस्तेमाल किया जाता है। इन छवियों के माध्यम से क्रॉस सेक्शनल तस्वीरें बनती हैं, सीटी स्कैन के अलावा एमआरआई, एंजिओग्राफी, पेट स्कैन, अल्ट्रासोनिक टेस्ट भी रोगी के रोग पकड़ने में कारगर सिद्ध हो रही है। रेडियोग्राफी छवि को देखकर, डॉक्टर चिकित्सा रोगी के रोग चोटों, जैसे कैंसर, फ्रैक्चर और रक्त के थक्के को देख कर उसका निदान करते हैं। इमेजिंग स्कैन चिकित्सकों के लिए चित्र देखना और भी सरल ही जाता है क्योंकि उसमें टिशू, हड्डी उत्तक का त्रिआयामी चित्र मिलता है अतः रेडियोग्राफी व इमेजिंग स्कैन रोगी के रोग दूर



करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं।

एमआरआई का मतलब है मैग्नेटिक रेसोनेंस इमेजिंग स्कैन, जिसमें आम तौर पर 15 से 90 मिनट तक लगते हैं। ये इस बात पर निर्भर करता है कि शरीर का कौन सा, कितना बड़ा हिस्सा स्कैन किया जाना है। कितनी तस्वीरें ली जानी हैं। एमआरआई स्कैन शरीर में सबसे अधिक पानी होता है। पानी के हर मॉलिक्यूल में दो हाइड्रोजन प्रोटोन होते हैं। एमआरआई स्कैनिंग के दौरान पावरफुल मैग्नेटिक फील्ड बनता है। हाइड्रोजन के प्रोटोन मैग्नेटिक फील्ड से जुड़कर शरीर के अंगों की इमेज बनाने लगते हैं। जाँच में करीब आधा घंटा लगता है का इस्तेमाल मस्तिष्क, हड्डियों व मांसपेशियों, सॉफ्ट टिशू, चैस्ट, ट्यूमर-कैंसर, स्ट्रोक, डिमेंशिया, माइग्रेन, धमनियों के ब्लॉकेज और जेनेटिक डिस्ऑर्डर का पता लगाने में होता है। बीमारी की सटीक जानकारी के लिए यह जाँच होती है। पहली बार एमआरआई का प्रयोग वर्ष 1977 में कैंसर की जाँच में हुआ था। ये रेडिएशन के बजाए मैग्नेटिक फील्ड पर काम करता है। इसलिए यह एक्स रे और सीटी स्कैन से अलग है। हालांकि रेडियोलॉजिस्ट और रेडियोग्राफर की मेडिकल इमेजिंग प्रक्रियाओं के उपयोग में भूमिका होती है, लेकिन उनकी जिम्मेदारियां, प्रशिक्षण और अवसर अलग-अलग होते हैं।

कोर्सेज

- बीएससी-रेडियोग्राफी व इमेजिंग टेक्नॉलॉजी की डिग्री दो साल।
- बीएससी-रेडियोग्राफी की डिग्री दो साल।
- डिप्लोमा इन रेडियोग्राफी- एक साल।
- डिप्लोमा इन रेडियो-डायग्नोस्टिक टेक्नॉलॉजी डिप्लोमा एक साल।
- बीएससी (ऑनर्स) रेडियो आइसोटोप तकनीक में स्नातक की डिग्री दो साल।
- बीएससी (ऑनर्स) न्यूक्लियर मेडिकल रेडियोथेरेपी तकनीक।
- बीएससी (ऑनर्स) रेडियो आइसोटोप व न्यूक्लियर मेडिसिन।
- एमएस-रेडियोलॉजी।

प्रवेश

बीएससी रेडियोग्राफी मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजी में दो साल का कोर्स होता है, जिसे

छह सेमेस्टर में विभाजित किया जाता है, प्रत्येक में छह महीने की अवधि होती है। बीएससी मेडिकल इमेजिंग टेक्नॉलॉजी में दो साल का कोर्स होता है, जिसे छह सेमेस्टर में विभाजित किया जाता है, प्रत्येक में छह महीने की अवधि होती है। इसमें प्रवेश हेतु एआईआईएमएस में अपना एंट्रेंस एग्जाम होता है बाकी राज्य सरकार द्वारा पैरामेडिकल एग्जाम व इन्टरव्यू होता है प्राइवेट कालेजों में अपना एंट्रेंस एग्जाम होता है।

काम-रेडियोलॉजिस्ट शरीर के विभिन्न अंगों का एक्स रे करते हैं। एक्स रे करते वक्त पेशेंट और आस पास के लोगों पर रेडियोएक्टिव किरणों का साइड इफेक्ट न हो, इस बात की निगरानी भी रखते हैं। इसके अलावा रेडियोग्राफिक उपकरणों की देखभाल और पेशेंट के रिफॉर्ड्स को मेंटेन करने की जिम्मेदारी भी एक रेडियोलॉजिस्ट के कार्य का हिस्सा होती है। एक रेडियोग्राफर को अस्पताल में मेडिकल टीम के साथ मिलकर काम करना होता है। मेडिकल इमेजिंग तकनीक में, चिकित्सा अनुसंधान और विकास में संभावनाओं का विस्तार करने के इच्छुक उम्मीदवारों के लिए उपयुक्त है। आदर्श उम्मीदवारों को समय प्रबंधन में कुशल होना चाहिए, रेडियोग्राफ इमेज व डेटा की सटीक व्याख्या करना, विश्लेषणात्मक निर्णय करना, प्रयोगशाला उपकरणों को संभालना और कम्प्यूटर सिस्टम का संचालन करना होता है।

मुख्य विषय

बीएससी रेडियोग्राफी, में एक्स-रे के गुण और उत्पादन, एक्स-रे सर्किट में इलेक्ट्रिक सिस्टम, धटक और नियंत्रण, एक्स-रे मशीन में प्रयुक्त बेसिक सिद्धांत, एक्स-रे सर्किट ट्रांसफार्मर और प्रकार, उच्च तनाव, किलो वोल्टेज का नियंत्रण, फिलामेंट सर्किट विज्ञापन ट्यूब करंट, एक्सपोजर स्विच और रिले और टाइमर और इसके रेडियोग्राफिक अनुप्रयोग, एक्स-रे ट्यूब स्थिर और घूर्णन एनोड और दोष एक्स-रे ट्यूब, उपकरण, दंत रेडियोग्राफिक उपकरण, एक्स-रे उपकरण देखभाल और रख-रखाव, विकिरण संरक्षण, एक्स-रे ट्यूब सामान्य सुविधाएँ और मोबाइल उपकरण, आयनियेशन चेंबर, जीएम और सिंटिलेशन काउंटर, सेल की संरचना और कार्य, प्रजनन मेसोसिस,

मिटोसिस। शरीर क्रिया विज्ञान के लिए लागू महत्वपूर्ण भौतिक-रासायनिक थेओरी, कार्डियोवास्कुलर सिस्टम, श्वसन प्रणाली, पाचन तंत्र, उत्सर्जन प्रणाली, रिप्रोडक्टिव सिस्टम एंडोक्राइन सिस्टम लसीका प्रणाली, पैथोलॉजी-परिचय, कोशिका और विकारों का चयापचय, रोग का कारण, सूजन, रोगग्रस्त पाचन अवस्था, प्रतिरक्षा और अतिसंवेदन- शीलता, प्रतिरक्षा परिभाषा और वर्गीकरण, एंटीजन, फिल्म बैज, पॉकेट आयोनेशन चैंबर, विकिरण खुराक मापना, डार्क रूम प्रक्रिया, फिक्सिंग तकनीक, विभिन्न प्रणालियों हॉस्पिटल के कार्य, आदि के बारे में पढ़ाया जाता है।



न्यूक्लियरमेडिसिन- इसमें पेट स्कैन के बारे में जानकारी दी जाती है जिसका पूरा नाम है पॉज़िट्रॉन एमिशन टोमोग्राफी आने वाले दिनों में, तंत्रिका इमेजिंग का महत्वपूर्ण अनुप्रयोग इलाज की अनुकूलन के क्षेत्र में होगा, एमआरआई इमेज विश्लेषण का उपयोग ट्यूमर कोशिका उन्मूलन की दक्षता को बढ़ाने तथा सामान्य ऊतकों के उन्मूलन में कमी लाने के लिए उपयोग किया जाता है, जिसमें चिकित्सीय रेडियोलॉजी के साथ न्यूरो ऑकोलॉजी, ट्यूमर रोधी उपचार विषय शामिल है, जैसे रेडियो थेरेपी या कीमोथेरेपी एजेंट के उपयोग से कोशिका को घातक हानि होती है, इसमें थेरेपी देने वाले एजेंट से मैलिनेंट ऊतक के साथ सामान्य ऊतक को भी नुकसान होता है और इससे उपचार से गंभीर परिणाम होता है। पेट स्कैन में रेडियोएक्टिव केमिकल जिसे रेडियोट्रेसर, टेक्नीशियम-99 रहता है, उसका इंजेक्शन नस में लगाया जाता है। यह केमिकल नसों द्वारा पूरे शरीर में फैल जाता है और उन अंदरूनी अंगों व ऊतकों द्वारा इसको अवशोषित कर लिया जाता है, जिनका अध्ययन किया जाता है। कभी-कभी यह स्कैन किसी अन्य टेस्ट में दिखने से पहले रोग का पता लगा लेता है। न्यूक्लियर मेडिसिन में इसी विषय के बारे में पढ़ाया जाता है।

पाठ्यक्रम

बीएससी रेडियोग्राफी या रेडियो इमेजिंग प्रौद्योगिकी दो साल का स्नातक कार्यक्रम है, जिसके तहत छात्रों को रेडियोलॉजी तकनीशियन के रूप में काम करने के लिए प्रशिक्षण देना है। बुनियादी चिकित्सा विज्ञान के विषयों में प्रशिक्षण लेने के बाद, छात्रों को एक्स-रे मशीनों का उपयोग करके एक्स-रे फिल्मों को विकसित करने, एक्स-रे उपकरण को संचालन व विकसित करने के लिए सिखाया जाता है। पाठ्यक्रम में, उन्हें सोनोग्राफी, सीटी स्कैन, एमआरआई और अन्य नए इमेजिंग तौर-तरीकों का गहन प्रशिक्षण दिया जाता है। रेडियो इमेजिंग तकनीक के क्षेत्र में प्रलेखन और अनुसंधान में विशेष प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। कार्यक्रम के अंत में, छात्र सरकारी और प्राइवेट अस्पतालों, नैदानिक केंद्रों और क्लीनिकों के रेडियोलॉजी विभागों में काम करने के लिए सक्षम होता है।

योग्यता

रेडियोग्राफी या इमेजिंग टेक्नॉलॉजी में डिप्लोमा या डिग्री में प्रवेश हेतु राज्य सरकार, तथा एम्स में एग्जाम को देने के लिए इंटरमीडिएट फिजिक्स और मैथ या बायोलॉजी में न्यूनतम 50, प्रतिशत अंको से पास

होना चाहिए जबकि बीएसआरसी की बीएससी मेडिकल रेडियो आइसोटोप तकनीकी में प्रवेश हेतु न्यूनतम 50 प्रतिशत अंको से पास होना चाहिए कुछ प्राइवेट मेडिकल कॉलेज में मार्क के आधार पर प्रवेश मिल सकता है या एग्जाम भी लेते हैं।

मांग

रेडियोग्राफरों की मांग खाड़ी देशों और मध्य पूर्व के देशों में है। इस क्षेत्र में निजी और सरकारी

क्षेत्र में बेहतरीन वेतन प्रदान किया जाता है। मेडिकल प्रोफेशन हेल्थ सेक्टर में केवल भारत में ही नहीं, विदेशों में भी विशेषज्ञ और ट्रेड रेडियोलॉजिस्ट की काफी जरूरत महसूस की जा रही है। विदेशों में रेडियोलॉजिस्ट की बहुत मांग है।

वेतन

रेडियोग्राफरों की सैलरी उसके स्पेशलाइजेशन पर डिपेंड करती है। शुरुआत में एक फ्रेशर को इंडिया में 30 से 90 हजार रुपये महीना आसानी से कमा सकता है। एक्सपीरियंस और एक्सपर्टाईज के साथ सैलरी बढ़ती जाती है। ब्रिटेन में, एक नए योग्य रेडियोग्राफर का औसत प्रारंभिक वेतन लगभग 17,000 पाउंड प्रति वर्ष है।

प्रमुख संस्थान

(रेडियोलॉजी में एमडी बीएससी/डिप्लोमा)

- एशियन इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज, फरीदाबाद।
- मणिपाल विश्वविद्यालय, मणिपाल।
- हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ टेक्नॉलॉजी एंड साइंसेज चेन्नई।
- गुवाहाटी विश्वविद्यालय गौहाटी।
- एजे इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज एंड रिसर्च सेंटर, मंगलौर।
- अंसल विश्वविद्यालय, गुडगांव।
- चितकारा यूनिवर्सिटी, चंडीगढ़।
- शारदा विश्वविद्यालय, नोएडा।
- ऑल इंडिया इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस, नई दिल्ली।
- जयपुर गोल्डन हॉस्पिटल, रोहिणी, नई दिल्ली।
- संजय गांधी इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंस, लखनऊ।
- लेडी श्रीराम मेडिकल कॉलेज, लाजपत नगर, नई दिल्ली।
- पटना मेडिकल कालेज एंड हॉस्पिटल, पटना।
- इंद्रप्रस्थ कालेज फार वुमेन, श्यामनाथ मार्ग, दिल्ली।
- लेडी हार्डिंग मेडिकल कॉलेज, दिल्ली।
- डिपार्टमेंट आफ रेडियोग्राफी, शासकीय किलपाक मेडिकल कालेज, चेन्नई।
- संत जान मेडिकल कॉलेज, बंगलुरु (कर्नाटक)।
- कस्तूरबा मेडिकल कॉलेज, गोधन नगर, मणिपाल।
- स्वामी मानसिंह मेडिकल कॉलेज, जयपुर (राजस्थान)
- जीपमेर, पांडचेरी।

goswamisanjay80@yahoo.in

□□□

डेल्टा एक्वेरिड्स : टूटते तारों की बारिश



डॉ. इरफॉन ह्यूमन

5 जुलाई को पेनुमब्रल चंद्र ग्रहण (Penumbral Lunar Eclipse) होगा। ऐसा चंद्रग्रहण तब होता है जब चंद्रमा पृथ्वी की आंशिक छाया, (Penumbra) से होकर गुजरता है और इसका केवल एक हिस्सा सबसे गहरी छाया (Umbra) से गुजरता है। इस प्रकार के ग्रहण के दौरान चंद्रमा का एक हिस्सा काला पड़ जाएगा, क्योंकि यह पृथ्वी की छाया से गुज़रेगा। यह ग्रहण उत्तरी अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, पूर्वी प्रशांत महासागर, पश्चिमी अटलांटिक महासागर और अत्यधिक पश्चिमी अफ्रीका के अधिकांश हिस्सों में दिखाई देगा।

14 जुलाई को विपक्ष में बृहस्पति (Jupiter at opposition) घटना घटित होगी तब यह विशालकाय ग्रह पृथ्वी के सबसे करीब पहुँच जाएगा और इसका चेहरा सूर्य से पूरी तरह से रोशन हो जाएगा। यह वर्ष के किसी भी अन्य समय की तुलना में सबसे उज्ज्वल दृष्टिगोचर होगा और रात भर दिखाई देगा। यह बृहस्पति और इसके चंद्रमाओं को देखने और तस्वीर लेने का सबसे अच्छा समय है। एक मध्यम आकार का टेलिस्कोप आपको बृहस्पति के क्लाउड बैंड को देखने में मदद कर सकता है। साथ ही बृहस्पति के चार सबसे बड़े चंद्रमाओं को भी देखा जा सकता है, जो ग्रह के दोनों ओर उज्ज्वल डॉट्स के रूप में दिखाई देंगे।

20 जुलाई को नव चंद्रमा (New moon) होगा तब चंद्रमा सूर्य की तरह पृथ्वी के एक ओर स्थित होगा और रात के आकाश में दिखाई नहीं देगा। यह चरण 17:33 यूटीसी पर होगा। यह आकाशगंगाओं और तारा समूहों जैसी धुंधली वस्तुओं का निरीक्षण करने के लिए महीने का सबसे अच्छा समय होगा, तब क्योंकि हस्तक्षेप करने के लिए चांदनी नहीं होगी।

20 जुलाई को विपक्ष में शनि (Saturn at opposition) घटना के तहत रंगीन छल्लों वाला ग्रह शनि पृथ्वी के सबसे करीब पहुँच जाएगा और इसका चेहरा सूर्य से पूरी तरह से रोशन हो जाएगा। यह वर्ष के किसी भी अन्य समय की तुलना में उज्ज्वल होगा और रात भर दिखाई देगा। यह समय शनि और उसके चंद्रमाओं को देखने और तस्वीर लेने का सबसे अच्छा समय है। इस दौरान टेलिस्कोप माध्यम से शनि के छल्ले और उसके कुछ सबसे चमकीले चंद्रमाओं को भी देखा जा सकता है।

28 व 29 जुलाई को रात्रि के आकाश में डेल्टा एक्वेरिड्स उल्का वर्षा (Delta Aquarids meteor shower) को देखा जा सकता है। डेल्टा एक्वेरिड्स एक औसत प्रकार की उल्का वर्षा है, जिसमें अपने चरम पर प्रति घंटे लगभग 20 उल्काएं दिखाई दे सकती हैं। यह उल्का वर्षा धूमकेतु मार्सडेन और क्रैच (Comets Marsden and Kracht) द्वारा छोड़े गए मलबे द्वारा निर्मित होती है। उल्का वर्षा प्रतिवर्ष 12 जुलाई से 23 अगस्त तक चलती है, जो 28 जुलाई की रात को और 29 जुलाई की सुबह अपने अपने चरम पर होगी। इस खलोगीय घटना को देखने के लिए यह ज़रूरी है कि रात्रि का आसमान प्रकाश एवं बादल रहित हो। इसके लिए सर्वश्रेष्ठ दृश्यावलोकन आधी रात के बाद एक अंधेरे स्थान पर किया जा सकता है। इस उल्का वर्षा के तहत उल्काएं (Meteors) नक्षत्र कुंभ राशि (Aquarius) से विकिरण होती दिखाई देंगी, लेकिन आकाश में कहीं भी गिरती हुई दिखाई दे सकती हैं।

इतिहास में विज्ञान

4 जुलाई, 1054 की एक घटना। चीन, अरब और जापान के शाही ज्योतिषियों ने रात के आकाश में वृषभ राशि के एक स्थान पर अचानक एक प्रकाशपुंज को देखा और हैरान रह गये। तब इसे किसी नये तारे का उदय समझा जाने लगा। देखते ही देखते इसकी चमक इतनी तेज़ हो गई कि इसके सामने शुक्र ग्रह की चमक भी फीकी पड़ गई। इसे दिखाई देने का सिलसिला लगभग दो माह तक चलता रहा, इसके बाद यह धीरे-धीरे ओझल हो गया।

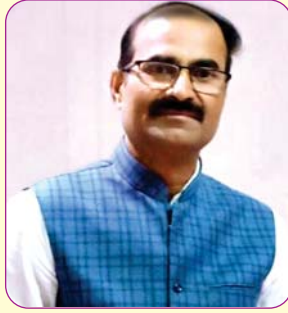
वृषभ राशि के ठीक उसी स्थान पर यूरोपीय खगोल शास्त्रीयों ने 700 वर्ष बाद वर्ष 1731 में दूरबीन से पुनः इस घटना को देखा। इसके बाद वर्ष 1758 में खगोलशास्त्री शार्ल मेसिए ने बताया कि वह कोई तारा नहीं है, बल्कि एक नीहारिका (Nebula) है, जो आज क्रेब नीहारिका (Crab nebula) के रूप में जाना जाता है।

अब ऐसे ही विस्फोटित तारों को वैज्ञानिक नोवा या सुपरनोवा नाम देते हैं। जब कोई तारा बतौर सुपरनोवा विस्फोटित होता है तब उसकी चमक कुछ देर के लिए समग्र मंदाकिनी को भी फीका कर देती है। क्रेब सुपरनोवा के बाद खगोलविद टायको ब्राहे ने वर्ष 1572 में और जोहांस केपलर न वर्ष 1604 में हमारी आकाशगंगा में प्रकट हुए सुपरनोवा भी देखे।

18 जुलाई को जन्में रॉबर्ट हूक एक अंग्रेजी भौतिक विज्ञानी थे, जिन्होंने लोच (Law of elasticity) के नियम की खोज की थी, जिसे हूक के नियम (Hooke's law) के रूप में जाना जाता है। वह एक सर्वगुणी वैज्ञानिक थे, जिनके शोध का दायरा व्यापक रूप से भौतिकी, खगोल विज्ञान, रसायन विज्ञान, जीव विज्ञान, भूविज्ञान और वास्तुकला सहित नौसेना प्रौद्योगिकी था। 5 नवंबर, 1662 को हूक को रॉयल सोसाइटी, लंदन में प्रयोग क्यूरेटर नियुक्त किया गया। ग्रेट फायर ऑफ लंदन (1666) के बाद, उन्होंने मुख्य सर्वेयर के रूप में कार्य किया और शहर के पुनर्निर्माण में मदद की। उन्होंने बैरोमीटर, एनेमोमीटर और हाइग्रोमीटर जैसे मौसम संबंधी उपकरणों का आविष्कार और सुधार किया। उन्होंने घड़ियों के लिए संतुलन स्प्रिंग का आविष्कार भी किया था। हूक ने प्रभावशाली माइक्रोग्राफिया (1665) को लिखा। 67 वर्ष की आयु में 3 मार्च, 1703 को उनकी मृत्यु हो गई।

चिकित्सकों के प्रेरणा स्रोत

4 फरवरी, 1961 में भारत के सर्वोच्च नागरिक सम्मान भारत रत्न से नवाजे गये डॉ. बी.सी.रॉय एक प्रसिद्ध चिकित्सक और शिक्षाविद् होने के साथ ही एक स्वतंत्रता सेनानी के रूप में सविनय अवज्ञा आंदोलन के दौरान महात्मा गाँधी से जुड़े। बाद में वह भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के नेता



डॉ. इरफान ह्यूमन लम्बे समय से हिंदी, अंग्रेजी और उर्दू में विज्ञान लेखन कर रहे हैं। आपकी 1000 से अधिक विज्ञान लेख और शोध पत्रों का प्रकाशन व रेडियो वार्ताओं का प्रसारण हो चुका है। वर्तमान में "रिसर्च न्यूज़ चैनल" में प्रोड्यूसर और "साइंस टाइम्स न्यूज़ एण्ड व्यूज़" मासिक विज्ञान पत्रिका के संपादक हैं। आपने कई विज्ञान पुस्तकों का लेखन और संपादन किया है। विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण विषयों पर आधारित कई डॉक्यूमेंट्री फिल्मों का निर्माण किया है। विज्ञान लेखन, विज्ञान लोकप्रियकरण, फिल्म निर्माण और खोजों के लिए राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कई सम्मान और पुरस्कार प्राप्त हैं। कई वैज्ञानिक संस्थाओं के मानद हैं। वर्तमान में आप एक महाविद्यालय में असिस्टेंट प्रोफेसर हैं।

बने और उसके बाद पश्चिम बंगाल के मुख्यमंत्री भी बने। इस दुनिया में अपनी महान सेवा देने के बाद 80 वर्ष की आयु में वर्ष 1962 में अपने जन्मदिवस के दिन ही उनकी मृत्यु हो गयी। उनको सम्मान और श्रद्धंजलि देने के लिये उनके नाम पर डॉ.बी.सी. रॉय राष्ट्रीय पुरस्कार की शुरुआत हुई। यही नहीं वर्ष 1991 में भारत सरकार ने चिकित्सक दिवस मनाने शुरूआत की थी। 1 जुलाई को भारत में राष्ट्रीय चिकित्सक दिवस (National Doctors' Day) मनाया जाता है। डॉ. बिधान चन्द्र रॉय (डॉ. बी.सी.रॉय) पश्चिम बंगाल के दूसरे मुख्यमंत्री और प्रसिद्ध चिकित्सक को सम्मान देने के लिये उनकी जयंती और पुण्यतिथि पर यह दिवस पूरे भारत भर में हर वर्ष राष्ट्रीय चिकित्सक दिवस के साथ मनाया जाता है।

डॉ. बी.सी.रॉय का जन्म 1 जुलाई 1882 को बिहार के पटना में हुआ था। डॉ. रॉय ने अपनी डॉक्टरी की डिग्री कलकत्ता से पूरी की और वर्ष 1911 में इसके बाद अपनी एमआरसीपी और एफआरसीएस की डिग्री लंदन से पूरी की और उसी वर्ष से भारत में एक चिकित्सक के रूप में अपने चिकित्सा जीवन की शुरुआत की। बाद में वह कलकत्ता मेडिकल कॉलेज से एक शिक्षक के रूप में जुड़ गये, तत्पश्चात वह कैम्बेल मेडिकल स्कूल और उसके बाद कारमाईकल मेडिकल कॉलेज से जुड़ गये। भारत में राष्ट्रीय चिकित्सक दिवस एक बड़ा जागरूकता अभियान है जो सभी को मौका देता है चिकित्सकों की भूमिका, महत्व और जिम्मेदारी के बारे में जानकारी प्राप्त करने के साथ ही साथ चिकित्सीय पेशेवर को इसके नजदीक आने और अपने पेशे की जिम्मेदारी को समर्पण के साथ निभाने के लिये प्रोत्साहित करता है। देश के अलग-अलग हिस्सों के चिकित्सालयों और क्लीनिकों में इस दिवस पर लोग अपने चिकित्सकों को श्रद्धांजलि देते है और उनकी कड़ी मेहनत, प्रतिबद्धता से एक बेहतर और स्वस्थ समाज विकसित करने के प्रयासों के लिए उन्हें याद करते हैं।

दुनिया दीवानी चॉकलेट की

चॉकलेट खाना किसे परसंद नहीं होगा, आखिर दुनिया दिवानी है चॉकलेट की। चॉकलेट मूलतः स्पैनिश भाषा का शब्द है। ज़्यादातर तथ्य बताते हैं



कि चॉकलेट शब्द माया और एजटेक सभ्यताओं की उत्पत्ति है जो मध्य अमेरिका से संबंध रखती हैं। एजटेक की भाषा नेहुटल में चॉकलेट शब्द का अर्थ होता है खट्टा या कड़वा। चॉकलेट कोको के बीजों से निर्मित एक भोज्य पदार्थ है। चॉकलेट की प्रमुख सामग्री केको या कोको के पेड़ की खोज 2000 वर्ष पूर्व अमेरिका के वर्षा वनों में की गई थी। इस पेड़ की फलियों में जो बीज होते हैं जिनसे चॉकलेट बनाई जाती है। वैसे तो कोको के बीजों का स्वाद अत्यन्त कड़वा होता है, लेकिन इसमें स्वाद उत्पन्न करने के लिए इसका किण्वन करना पड़ता है। 7 जुलाई को विश्व चॉकलेट दिवस (World Chocolate Day) मनाया जाता है।

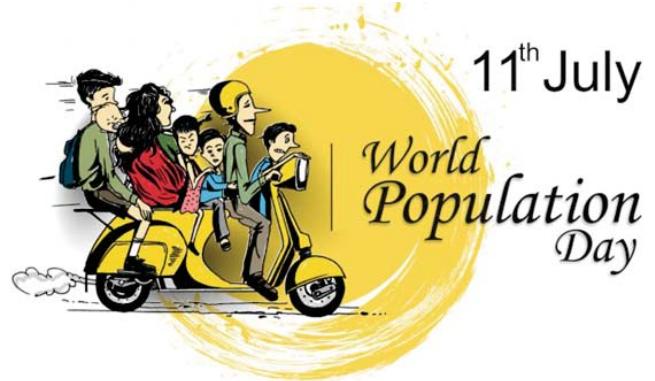
चॉकलेट का सफर बहुत लम्बा है और इतिहास बहुत रोचक। सबसे पहले चॉकलेट बनाने वाले लोग मैक्सिको और मध्य अमेरिका के थे। 1528 में स्पेन ने जब मैक्सिको पर कब्जा किया तो वहां का राजा भारी मात्रा में कोको के बीजों और चॉकलेट बनाने के यंत्रों को अपने साथ स्पेन ले गया और कुछ ही समय में स्पेन में चॉकलेट रईसों का फैशनेबल ड्रिंक बन गया। जी हां ड्रिंक, क्योंकि पहले चॉकलेट खाई नहीं पी जाती थी। स्पेन से चॉकलेट इटली में 1606 में पहुँच गई। फ्रांस ने 1615 में ड्रिंकिंग चॉकलेट का स्वाद चखा। इसके बाद इंग्लैंड में चॉकलेट 1650 में पहुंची। चॉकलेट की यहां तक की यात्रा में चॉकलेट को ख़ाया नहीं पिया जाता रहा था, लेकिन एक अंग्रेज डॉ. सर हैस स्लोने ने दक्षिण अमेरिका का दौरा किया और खाने वाली चॉकलेट की रेसिपी तैयार की। कैडबरी मिलक चॉकलेट की रेसिपी इन्हीं डॉक्टर ने बनाई थी।

अमेरिका के वायन स्टेट विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने एक अध्ययन में पाया है कि डार्क चॉकलेट की हल्की मात्रा स्वास्थ्य के लिए कसरत जैसी ही लाभदायक हो सकती है। अनुसंधानकर्ताओं ने कोशिकाओं के ऊर्जा केंद्र माइटोकॉण्ड्रिया का अध्ययन किया और पाया कि चॉकलेट में पाये जाने वाला तत्व इपिकाटेचिन व्यायाम की तरह मांसपेशियों पर असर करता है। चूहों पर परीक्षण करने वाले चिकित्सकों का कहना है, कोशिकाओं का माइटोकॉण्ड्रिया ऊर्जा पैदा करता है जिसका इस्तेमाल कोशिकाएं और शरीर करता हैं। अध्ययन में पाया गया कि इपिकाटेचिन दिल और अन्य मांसपेशियों में माइटोकॉण्ड्रिया की संख्या को बढ़ाते है जैसे साइकलिंग और दूसरे कसरतें बढ़ाती हैं।

चॉकलेट एंटी ऑक्सीडेंट, मैग्नीशियम और जिंक से भरपूर होती है। इतना ही नहीं इसमें फॉस्फेट, कैल्शियम और प्रोटीन भी होता है। एंटी ऑक्सीडेंट के मामले में डार्क चॉकलेट स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होती है। अगर डार्क चॉकलेट को संतुलन में खाया जाए तो ये ब्लड प्रेशर बनाए रखने में मदद करती है और आपके दिल को स्वस्थ रखती है।

जनसंख्या नियंत्रण की आशा

भारत चीन के बाद विश्व का दूसरा सबसे अधिक आबादी वाला देश है, जो कि विश्व की आबादी का लगभग पांचवां हिस्सा है और वर्ष 2022 तक विश्व का सबसे अधिक आबादी वाला देश बनने का अनुमान है, जिस तरह हमारा देश चीन की जनसंख्या को पार कर रहा है। 11 जुलाई को विश्व जनसंख्या दिवस (World Population Day) मनाया जाता है। इसका आयोजन जनसंख्या सम्बंधित समस्याओं पर वैश्विक चेतना जागृत करने और जनसंख्या के मुद्दों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए मनाया जाता है। ज्ञातव्य हो कि जनसंख्या का सीधा संबंध पर्यावरण और विकास



के साथ जुड़ा हुआ है। वर्ष 1989 में संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम की संचालक परिषद ने 11 जुलाई को विश्व जनसंख्या दिवस के रूप में सिफारिश की थी। 11 जुलाई, 1987 में विश्व की पाँच अरब जनसंख्या ने इस वार्षिक संस्थापन आयोजन की अगुवाई की।

जनसंख्या नियंत्रण हमेशा बहस का मुद्दा रहा है। गटमाचेर इंस्टीट्यूट नामक एक शोध और नीति संगठन का अध्ययन कहता है कि 2015 में भारत में 15.6 मिलियन गर्भपात हुए। इसका मतलब है कि 15 से 49 वर्ष की आयु की प्रति 1,000 महिलाओं पर गर्भपात की दर 47 थी। इसी तरह, यूनाइटेड स्टेट्स एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलपमेंट (युसेड) के 2018 के एक अध्ययन में कहा गया है कि राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-3 से राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-4 तक कुल प्रजनन दर में 18.5 प्रतिशत से अधिक गिरावट आई है। गिरावट गर्भपात (62 फीसदी) और शादी में उम्र (38 फीसदी) बढ़ने के कारण आई।

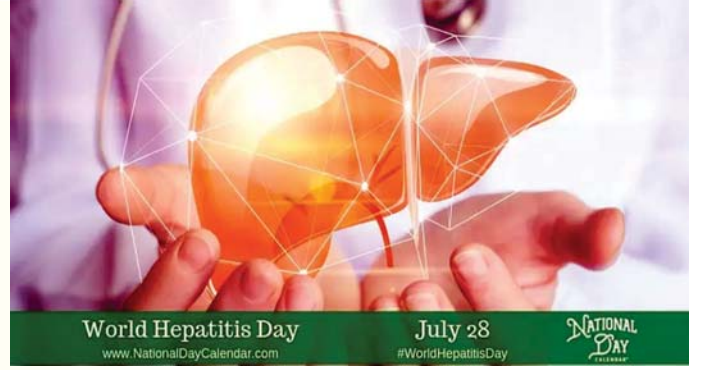
यही नहीं छोटे परिवारों को बल देने वाली महिलाओं की संख्या में वृद्धि हुई है। इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ हेल्थ मैनेजमेंट रिसर्च यूनिवर्सिटी, जयपुर के अनुसार 15 से 49 साल की शादीशुदा महिलाओं में से केवल 24 प्रतिशत ही दूसरा बच्चा चाहती हैं। वह अनियोजित गर्भधारण को भारत की वर्तमान जनसंख्या वृद्धि का कारण मानते हैं। 10 में लगभग 5 जीवित जन्मे बच्चे अनापेक्षित, अनियोजित या बस अवांछित हैं। 2018-19 में पैदा हुए 26 मिलियन बच्चों में से लगभग 13 मिलियन को अनियोजित के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-1 से राष्ट्रीय परिवार स्वास्थ्य सर्वेक्षण-4 के आधार पर यह अनुमान है कि 430 मिलियन प्रसव में से 135 मिलियन अनियोजित गर्भधारण का परिणाम थे। जो भी हो, भारत जनसंख्या को स्थिर करने की राह पर है।

जनसंख्या नियंत्रण का एक मात्र उपाय है परिवार नियोजन, जो लोगों को अपनी इच्छानुसार बच्चों के जन्म एवं गर्भधारण के अंतराल निर्धारण करने की सुविधा देता है। इसे गर्भनिरोधक विधियों और बांझपन के उपचार के उपयोग के माध्यम से प्राप्त किया जाता है। सुरक्षित एवं स्वैच्छिक परिवार नियोजन की पहुँच मानव अधिकार है। यह गरीबी को कम करने वाला एक महत्वपूर्ण कारक है। यह लिंग समानता एवं महिला सशक्तिकरण को भी बढ़ावा देता है। सशक्त महिला परिवार एवं समुदाय के स्वास्थ्य और सृजनात्मकता में योगदान देती है तथा भावी पीढ़ी के भविष्य को बेहतर बनाती हैं। फिर भी, विकासशील देशों में लाखों महिलाएं, जो कि गर्भावस्था से बचना चाहती हैं, वो सुरक्षित और प्रभावी परिवार नियोजन विधियों का उपयोग नहीं कर पाती हैं।

लीवर का ध्यान रखो

यकृत (Liver) शरीर का वह महत्वपूर्ण अंग है, जो भोजन पचाने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। शरीर में जो भी रासायनिक क्रियाएं एवं परिवर्तन यानि उपापचय होते हैं, उनमें यकृत विशेष सहायता करता है। हेपाटाइटिस या यकृत शोथ यकृत को हानि पहुंचाने वाला एक गंभीर और खतरनाक रोग है। इसका शाब्दिक अर्थ ही यकृत को आघात पहुंचाना है। यह नाम प्राचीन ग्रीक शब्द हेपार, मूल शब्द हेपैट जिसका अर्थ यकृत और प्रत्यय-आइटिस जिसका अर्थ सूजन है, से व्युत्पन्न है। इसके प्रमुख लक्षणों में अंगों के उत्तकों में सूजी हुई कोशिकाओं की उपस्थिति दर्शाता है, जो आगे चलकर पीलिया का रूप ले लेता है। 28 जुलाई को विश्व हेपेटाइटिस दिवस (World Hepatitis Day) मनाया जाता है। यदि यकृत सही ढंग से अपना काम नहीं करता या किसी कारण वह काम करना बंद कर देता है तो व्यक्ति को विभिन्न प्रकार के रोग हो सकते हैं। जब रोग अन्य लक्षणों के साथ-साथ यकृत से हानिकारक पदार्थों के निष्कासन, रक्त की संरचना के नियंत्रण और पाचन-सहायक पित्त के निर्माण में संलग्न यकृत के कार्यों में व्यवधान पहुंचाता है तो व्यक्ति बीमार हो जाता है और रोग बढ़ने पर पीलिया का रूप लेता है और अंतिम चरण में पहुंचने पर हेपेटाइटिस लिवर सिरोसिस और यकृत कैंसर का कारण भी बन सकता है। समय पर उपचार न होने पर इससे रोगी की मृत्यु तक हो सकती है।

विषाणुजनित यकृत शोथ में पहला आता है हेपेटाइटिस-ए। यह रोग प्रमुखतया जलजनित रोग होता है। आंकड़ों के अनुसार हर वर्ष भारत में जलजनित रोग पीलिया के रोगियों की संख्या बहुत अधिक हैं। यह बीमारी दूषित खाने व जल के सेवन से होती है। जब नालियों व मल-निकासी का गंदा पानी या किसी अन्य तरह से प्रदूषित जल आपूर्ति के माध्यम में मिल जाता है जिससे बड़ी संख्या में लोग इससे प्रभावित होते हैं। आमतौर पर यह बीमारी तीन-चार हफ्तों के मात्र परहेज से ठीक हो जाती है दूसरा है हेपेटाइटिस बी, जिसका मुख्य कारण मद्यपान है। हेपेटाइटिस-बी में त्वचा और आँखों का पीलापन (पीलिया), गहरे रंग का



मूत्र, अत्यधिक थकान, उल्टी और पेट दर्द प्रमुख लक्षण हैं। इन लक्षणों से बचाव पाने में कुछ महीनों से लेकर एक वर्ष तक का समय लग सकता है।

हेपेटाइटिस-बी दीर्घकालिक यकृत संक्रमण भी पैदा कर सकता है जो बाद में लिवर सिरोसिस या लिवर कैंसर में परिवर्तित हो सकता है। तीसरा है हेपेटाइटिस सी, जिसे शांत मृत्यु या खामोश मौत की संज्ञा दी जाती है। आरंभ में इसका कोई प्रभाव नहीं दिखाई देता और जब तक दिखना आरंभ होता है, यह रोग संक्रमण से फैल चुका होता है। हाथ पर टैटू गुदवाने, संक्रमित खून चढ़वाने, दूसरे का रेज़र उपयोग करने आदि की वजह से हेपेटाइटिस सी होने की संभावना रहती है।

हेपेटाइटिस-सी के अंतिम चरण में सिरोसिस और लिवर कैंसर होते हैं। हेपेटाइटिस के अन्य रूपों की तरह हेपेटाइटिस सी, यकृत में सूजन पैदा करता है। हेपेटाइटिस सी वायरस मुख्य रूप से रक्त के माध्यम से स्थानांतरित होता है और हेपेटाइटिस ए या बी की तुलना में अधिक स्थायी होता है

चौथा है हेपेटाइटिस-डी, जो तभी होता है जब रोगी को बी या सी का संक्रमण पहले ही हो चुका हो। हेपेटाइटिस डी विषाणु इसके बी विषाणुओं पर जीवित रह सकते हैं। इसलिए जो लोग हेपेटाइटिस से संक्रमित हो चुके हों, उनके हेपेटाइटिस डी से भी संक्रमित होने की संभावना रहती है। जब कोई व्यक्ति हेपेटाइटिस डी से संक्रमित होता है तो सिर्फ हेपेटाइटिस बी से संक्रमित व्यक्ति की तुलना में उसके यकृत की हानि की आशंका अधिक होती है। हेपेटाइटिस बी के लिये दी गई प्रतिरक्षा प्रणाली कुछ हद तक हेपेटाइटिस डी से भी सुरक्षा कर सकती है। इसके मुख्य लक्षणों में थकान, उल्टी, हल्का बुखार, दस्त, गहरे रंग का मूत्र होते हैं।

अतः हेपाटाइटिस विषाणुओं के रूप में जाना जाने वाला विषाणुओं का एक समूह विश्व भर में यकृत को आघात पहुंचने के अधिकांश मामलों के लिए उत्तरदायी होता है। हेपाटाइटिस जीवविषों, विशेष रूप से शराब आदि, अन्य संक्रमणों या स्व-प्रतिरक्षी प्रक्रिया से भी हो सकता है। यह विषाणु मरीज़ के यकृत को निशाना बनाता है जिसके कारण शरीर स्थायी रूप से प्रभावित होता है। इससे डायरिया, भूख कम होना, उल्टियाँ होना, थकान, मांसपेशियों में दर्द, जोड़ों में दर्द, पेट दर्द, तेज बुखार और पीलिया जैसी समस्याएं हो सकती हैं। शरीर में हमें ऐसे लक्षणों से सावधान हो जाना चाहिए।

हेपाटाइटिस की दवा अब अन्य रोगों के नियंत्रण में भी काम आ रही है। जामिया मिलिया इस्लामिया के सेंटर फार इंटर-डिसिप्लिनरी रिसर्च इन बेसिक साइंसेज (सीआईआरबीएससी) के वैज्ञानिकों को



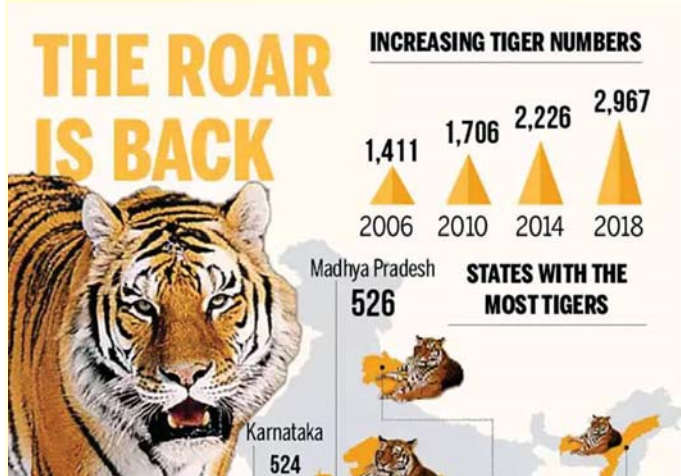
कोविड-19 वायरस की दवा खोजने के शोध पर सफलता मिली है। दावा है कि हेपेटाइटिस सी और एचआईवी के संक्रमण का रोकने वाली दवाइयां कोरोना का संक्रमण रोकने में मददगार साबित हो सकती हैं। इस शोध में ग्लेकाप्रीविर और मारवीयोक कोरोना के मुख्य प्रोटीन के सर्वश्रेष्ठ अवरोधक के तौर पर पहचान की गई हैं, जिनका प्रयोग कोरोना के उपचार के विकल्प के तौर पर किया जा सकता है। इसमें से ग्लेकाप्रीविर एक एंटी वायरल दवा है, जिसका प्रयोग हेपेटाइटिस सी वायरस से संक्रमित रोगियों के उपचार में किया जाता है, जबकि मारवीयोक का प्रयोग एचआईवी संक्रमण रोकने में किया जाता है।



संकट में बाघ

लॉकडाउन में शिकारियों की रणथंभौर तथा कैलादेवी अभयारण्य में घूम रहे बाघों पर पैनी नज़र रही है। सरिस्का में बाघों के गायब होने की शर्मिंदगी झेल चुके राजस्थान में एक बार फिर शिकारी सक्रिय हो गए, खलबली तब मची जब कैलादेवी अभयारण्य में हाल ही में दो बार बंदूकधारी शिकारी वन विभाग के हथियार चढ़ गए। सुरक्षा की दृष्टि से कैलादेवी अभयारण्य के जंगलों में जगह-जगह कैमरे लगाए गए हैं साथ ही वन विभाग की टीम गठित की गई है जो कैलादेवी अभयारण्य में शिकारियों पर नज़र बनाए हुए है। बाघ पर संकट का यह कोई पहला मामला नहीं है। संकटग्रस्त बाघों के लिए 29 जुलाई को अंतर्राष्ट्रीय बाघ दिवस (International Tiger Day) मनाया जाता है।

भारत का राष्ट्रीय पशु बाघ (पेंथेरा टाइग्रिस) जंगल में रहने वाला मांसाहारी स्तनपायी है। इसके शरीर का रंग लाल और पीला का मिश्रण है। इस पर काले रंग की पट्टी पायी जाती है। वक्ष के भीतरी भाग और पाँव का रंग सफेद होता है। बाघ 13 फीट लम्बा और 300 किलो वजन हो सकता है। बाघ अपनी प्रजाति में सबसे बड़ा और ताकतवर पशु है, जो तिब्बत, श्रीलंका और अंडमान निकोबार द्वीप-समूह को छोड़कर एशिया के अन्य सभी भागों में पाया जाता है। यह भारत, नेपाल, भूटान, कोरिया, अफगानिस्तान और इंडोनेशिया में अधिक संख्या में पाया जाता है।



शिकार के अतिरिक्त बाघ के संकट पर एक और कारण है उनकी भोजन श्रृंखला में आयी कमी। यह कमी इसलिये आयी कि जहाँ एक ओर प्राकृतिक वन को इमारती लकड़ी के वनों में बदल दिया गया वहीं दूसरी ओर वनवासियों की प्राकृतिक जीवन शैली को भी बदल दिया गया है। बाघों एवं अन्य वन्यप्राणियों का और वनवासियों और उनकी जीवन शैली

तथा वनस्पतियों का विकास लाखों वर्षों के विकासक्रम में एक साथ हुआ था। इसमें से किसी एक घटक के साथ की गयी छेड़छाड़ का नतीजा तो बाकियों पर भी पड़ना निश्चित था फिर हमने तो सभी घटकों के साथ जो किया है, उसके कुछ परिणाम तो सामने हैं कुछ आने अभी बाकी है।

बाघ के आवास स्थलों की क्षति और अवैध शिकार के कारण यह संकटग्रस्त प्राणी बन गया है। पूरी दुनिया में इनकी संख्या छह हज़ार से भी कम है। भारत के बाघ को एक अलग प्रजाति माना जाता है, जिसका वैज्ञानिक नाम है पेंथेरा टाइग्रिस। बाघ की नौ प्रजातियों में से तीन अब विलुप्त हो चुकी हैं। ज्ञात आठ किस्मों की प्रजाति में से रायल बंगाल टाइगर उत्तर पूर्वी क्षेत्रों को छोड़कर देश भर में पाया जाता है साथ ही नेपाल, भूटान और बांग्लादेश जैसे पड़ोसी देशों में भी पाया जाता है। वैज्ञानिक, आर्थिक, पारिस्थितिकीय और सौंदर्यपरक दृष्टिकोण से भारत में बाघों की वास्तविक आबादी को बरकरार रखने के लिए तथा हमेशा के लिए लोगों की शिक्षा व मनोरंजन के हेतु राष्ट्रीय धरोहर के रूप में इसके जैविक महत्व के क्षेत्रों को परिरक्षित रखने के उद्देश्य से केंद्र द्वारा प्रायोजित बाघ परियोजना प्रोजेक्ट टाइगर (बाघ बचाओ परियोजना) वर्ष 7 अप्रैल, 1973 में शुरू की गई थी। इसके अन्तर्गत आरम्भ में 9 बाघ अभयारण्य बनाए गए थे। आज इनकी संख्या बढ़कर 32 हो गई है। यह केन्द्र सरकार द्वारा प्रायोजित परियोजना है।

बाघों के पुनर्वास के लिए हमारे देश ने टाइगर हैवन स्थापित कर मिसाल पेश की है। उत्तर प्रदेश के जनपद लखीमपुर में टाइगर हैवन स्थान बाघ और तेन्दुओं के सफल पुनर्वासन के कारण विश्व प्रसिद्ध हुआ, जो दुधवा राष्ट्रीय उद्यान की सीमा से लगा हुआ सुहेली नदी के तट पर स्थित है। वास्तव में यह स्थान टाइगर मैन बिली अर्जन सिंह का निवास स्थान था, जहाँ बाघ, कुत्ते और तेन्दुए एक साथ रहते थे। यह। पुनर्वासन कार्यक्रम भारत की पूर्व प्रधानमन्त्री श्रीमती इन्दिरा गाँधी के वन्य-जीवों के प्रति लगाव के कारण संभव हो पाया। उन्हीं के द्वारा इस प्रोजेक्ट को सफलता पूर्वक संपन्न करने का कार्य बिली अर्जन सिंह ने किया था। दुनिया का यह पहला सफल प्रयोग था, जब किसी चिड़ियाघर से या मनुष्य द्वारा पालतू बाघ या तेन्दुए के शावक को वयस्क होने पर उसे जंगल में पुनर्वासित किया गया। राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण तथा बाघ व अन्य संकटग्रस्त प्रजाति अपराध नियंत्रण ब्यूरो के गठन संबंध 1972 में संशोधन किया गया। बाघ अभयारण्य के भीतर अपराध के मामलों में सजा को और कड़ा किया गया।

साझा संसार हॉलैंड, विश्व रंग, भारतीय ज्ञानपीठ और वनमाली सृजन पीठ, दिल्ली का संयुक्त आयोजन

प्रवासी कविता का विश्व रंग से गुलजार हुआ वैश्विक साहित्यिक पटल



कोरोना काल में जहाँ संपूर्ण विश्व के लोग इस वैश्विक महामारी से जूझ रहे हैं, संघर्ष कर रहे हैं, अपने-अपने घरों में रहने को मजबूर हैं, घर से बाहर भी एक भय के साथ निकल रहे हैं और हर रोज एक डर लेकर घर पहुँच रहे हैं; ऐसे कठिन समय में निराशा एवं उदासी के गहराते अंधकार के विरुद्ध उम्मीद की रोशनी उगाने का एक जतन निस्संदेह कविता के जरिए, रचनाधर्मिता के जरिए ही संभव हो सकता है।

जीवन के प्रति इसी आशा एवं विश्वास को आत्मसात करते हुए वरिष्ठ कवि कथाकार, निदेशक “विश्व रंग” एवं रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के कुलाधिपति संतोष चौबे की अध्यक्षता में, ‘प्रवासी कविता का विश्व रंग’, कार्यक्रम का आयोजन साझा संसार, हॉलैंड, विश्व रंग, भारतीय ज्ञानपीठ और वनमाली सृजन पीठ, दिल्ली द्वारा संयुक्त रूप से गूगलमीट लाईव पर किया गया।

गीता धिलोरिया (अमेरिका), रेखा राजवंशी (ऑस्ट्रेलिया), नलिन तिवारी (अमेरिका), विनिता तिवारी (अमेरिका), आशीष कपूर (नीदरलैंड्स), शिवमोहन सिंह शुभ्र (नीदरलैंड्स), धर्मपाल महेन्द्र जैन (कनाडा), शैलजा सक्सेना (कनाडा), डॉ. मानसी सगदेव (नीदरलैंड्स), अनीता शर्मा (चीन), वंदना वात्स्यायन (अमेरिका), रेखा मैत्र (अमेरिका) तथा रामा तक्षक (नीदरलैंड्स) प्रवासी कविता का विश्व रंग कार्यक्रम में सहभागी कवि थे।

प्रवासी कवियों व श्रोताओं का स्वागत करते हुए सर्वप्रथम वनमाली सृजन पीठ, दिल्ली के निदेशक, वरिष्ठ कवि श्री लीलाधर मंडलोई ने प्रवासी कविता का विश्व रंग आयोजन पर प्रकाश डाला।

युवा रचनाकार सुश्री राकी गर्ग ने इस अंतर्राष्ट्रीय गोष्ठी का

संचालन एवं संयोजन करते हुए रचना प्रस्तुत करने के लिए सर्वप्रथम अमेरिका से सुश्री गीता धिलोरिया को आमंत्रित किया।

सुश्री गीता धिलोरिया ने अपनी रचना “ये मेरे दिन रात” के माध्यम से देश-परदेश के रिश्ते को कुछ इस तरह बयाँ किया-

ये देशों की दुनिया विदेशों का युग है
यूँ ही सब ये दिन-रात इक हो चले हैं...
यहाँ चाँद निकले, या अब वो सहर देखें
क्यूँ मेरे ये दिन-रात इक हो चले हैं...

ऑस्ट्रेलिया से सुश्री रेखा राजवंशी ने जिंदगी के फलसफे को गजल के रूप में पेश करते हुए कहा-

जिंदगी इतनी भी आसान नहीं
कौन है जो कि परेशान नहीं
जिसके दामन में हो खुशियाँ-खुशियाँ
मिलता ऐसा कोई इंसान नहीं
लेके दिल में जो सुकुन रहते हैं
उनको भी बख्शते तूफान नहीं।

सैन फ्रांसिस्को अमेरिका से नलिन तिवारी ने अपनी रचना महाभारत एक खोज के माध्यम से वर्तमान परिदृश्य को रेखांकित करते हुए कहा -

धूम कर देखो कभी
सरकारी दफ्तर के गलियारों में
एक समूचा इन्द्रप्रस्थ सा
प्रस्तुत करता प्रत्येक कक्ष

खिंचते ही रहते हैं चीर यहाँ
रोज असंख्य द्रौपदियों के
बसों, ट्रेनों, फुटपाथों पे
विवश पितामह के समक्ष

रण में दोनों ओर खड़ी
दुर्योधन की सेना है
क्या करोगे कृष्ण आज
लोगे तुम किसका पक्ष...

अमेरिका से विनिता तिवारी ने प्रेम और दोस्ती के रिश्ते को अपनी गजल के जरिए यूँ बयाँ किया-
कुछ तो पाया है मिरे दिल ने तेरे जाने में
रातभर रोए थे, कुछ मोतियों को पाने में
फिर न कहना कि मुझे दोस्तों का मोल नहीं
उम्र गुजरी है, तेरी दोस्ती भुलाने में।

नीदरलैंड्स से आशीष कपूर ने अपनी प्यार भरी रचना आहिस्ता आहिस्ता प्रस्तुत करते हुए कहा कि
कहीं कभी चलते हुए
मैं मिला एक शख्स से
सूरज के जैसा रौशन था जो
मुझसे मिल खिला फूलों सा वो
ऐसा लगता था मैं उसे जानता था
कई वर्षों से पहचानता था।

नीदरलैंड्स के भारतीय दूतावास में कार्यरत श्री शिवमोहन सिंह शुभ्र ने अपनी बेहतरीन गजल पेश करते हुए कुछ यूँ बयाँ किया कि
उसको मौत से मिलकर कुछ नहीं होगा
जिसको आप से बेहतर कुछ नहीं होगा
जलती बस्तियों पर पानी गिराना है
पानी आँख में रखकर कुछ नहीं होगा
तुझसे दीप के जैसे रौशनी फैले
गम की आग में जलकर कुछ नहीं होगा
लौटा दो गरीबों का हक दुआ देंगे
गंगा में नहाकर कुछ नहीं होगा
सच की राह से 'शुभ्र' भागा हुआ है वो
दिल की बात भी कहकर कुछ नहीं होगा।

कनाडा से धर्मपाल महेन्द्र जैन ने अपनी रचना प्रेम करने के लिए तो बहुत कुछ था के माध्यम से आज की शाम को और भी सुहाना बना दिया-
अदद मनचली शाम के साथ तुम थी
स्निग्ध निर्मल चाँदनी थी
झिलमिलाती खामोश रात थी
मैं आग के मानिंद जल बुझता रहा
खुद से निकलकर

तुममें जीना नहीं आया
प्रेम करने के लिए तो बहुत कुछ था
प्रेम करना ही नहीं आया...

कनाडा से डॉ. शैलजा सक्सेना ने दूर देश में रहते हुए माँ बेटी के रिश्ते को बड़े संजीदा रूप में अभिव्यक्त करते हुए अपनी रचना माँ के माध्यम से कहा कि -
टेलीफोन के इस तरफ मैं हूँ
मेरी दुनिया है, मेरा वर्तमान है
टेलीफोन के उस तरफ तुम हो,
मेरा बचपन है मेरा अतीत है
बीच में हजारों मील धरती
हजारों फीट का आसमान
हजारों गैलन पानी के अनेक समुद्र।

नीदरलैंड्स से डॉ. मानसी सगदेव ने गरजते बादल और ढलती शाम के सुहाने मौसम को अपनी प्रेम रचना के माध्यम से और भी सुहाना बनाते हुए कहा कि -
फलक तक फैली है खुशबू साँसों की
और वो कहते हैं अफसाने का कहीं जिक्र ना करना
चाँद की रौशनी तक खिल उठी है दीदार से
और वो कहते हैं नजारे का कहीं जिक्र ना करना
अब तो बादल भी गरज रहे हैं शाम से
और वो कहते हैं हालात का कहीं जिक्र ना करना
तेज हवाओं ने मोड़ लिया है रुख ऐसे
और वो कहते हैं नजदीकियों का कहीं जिक्र ना करना
खो गए हैं हम उलझी वादियों में कहीं
और वो कहते हैं मदहोशियों का कहीं जिक्र ना करना
कोहरा घना सा छाने लगा है हर तरफ
और वो कहते हैं दीवानगी का कहीं जिक्र ना करना।

चीन से अनीता शर्मा ने अपनी रचना जिम्मेदार वासी के माध्यम से जिसम बेचकर अपने परिवार को पालने वाली औरतों की बेबसी को बहुत मार्मिकता के साथ प्रस्तुत किया-
पेट की भूख की खातिर
जिस्म की भूख मिटाने वाली
अगले दिन जीने के लिए
रोज रात को मरने वाली
जिस्म को बेचने वाली
हाँ मैं भी महामारी की शिकार हूँ साहेब...
भूख का तांडव देख
यह रुह फड़फड़ाती है
जो रोज पेट की खातिर
खुद को बेच आती है
मुझसे ज्यादा कौन समझेगा
इस पेट की पुकार साहेब...

अमेरिका से सुश्री वंदना वात्स्यायन ने अपनी कविता मेरा शहर प्रस्तुत करते हुए कोरोना काल को रेखांकित करते हुए कहा कि -
बस्ती बस्ती
गली गली
सब जैसे रह गये ठहर
ठहर गये अब आठों पहर
क्योंकि
मेरा शहर शांत है
मेरा शहर आज उदास है...

अमेरिका से सुश्री रेखा मैत्र ने अपनी रचना नीला चाँद के माध्यम से कटाक्ष करते हुए कहा कि आसमाँ पर आज भी सच बोलने का चलन है।

नीदरलैंड्स के श्री रामा तक्षक ने अपनी रचना आँचलके आँगन में मिलन की आस को रेखांकित करते हुए कहा कि-
बिखरने को है आतुर ये बाँहें
बाट जोहती ना थकती आँखें
हर एक पदचाप सुनाई जो देती
है देती बड़ा मेरी धड़कन
सिलसिला ये जन्मों से
कब आओगे इस आँगन में...

बिसात सी बिछी है
मिलन की हमार
घड़ी दो घड़ी की आस है
मैं भी हूँ इक किरदार
फूलों की सुवास है रही बिखर
कब आओगे इस आँगन में...

प्रवासी कविता का विश्व रंग अंतर्राष्ट्रीय गोष्ठी की अध्यक्षता करते हुए श्री संतोष चौबे ने कहा कि कोरोना काल में अंतर्राष्ट्रीय कविता गोष्ठी के इस महत्त्वपूर्ण आयोजन को संभव बनाने के लिए सभी रचनाकारों एवं आयोजकों को हार्दिक बधाई। इस आयोजन ने भोपाल में आयोजित विश्व रंग की सुनहरी यादों को तरोताज़ा कर दिया। आपने अपने अध्यक्षीय उद्बोधन में कहा कि आज प्रस्तुत सभी रचनाओं ने पर्याप्त भावुकता का वातावरण निर्मित किया। अधिकतर रचनाएँ आशा, प्रेम और विश्वास के रंगों से सराबोर रहीं। यहाँ कविता के साथ साथ गजल एवं छंदों की भी शानदार प्रस्तुतियां हुईं।

भारत की ही तरह प्रवासी रचनाकार भी हिन्दी कविता में बराबर का रचनात्मक हस्तक्षेप कर रहे हैं। यह शुभ संकेत है। फॉरमेट के स्तर पर भी काम हो रहा है। इसे रेखांकित किया जाना चाहिए।

श्री संतोष चौबे ने आगे कहा कि वर्तमान हालातों ने हमें साफ संकेत दिये हैं कि हमें विकास का रास्ता बदलने की जरूरत है। इस दिशा में कविता ही रचनात्मक हस्तक्षेप के द्वारा उच्चतर शक्ति को जाग्रत कर सकती है। हम प्रेम और घृणा में से किसे चुनें, इसे कला ही सीखा सकती है। कला ही उस शब्द युग्म का निर्माण करती है। शब्द युग्म चयन करने

में जीवन निकल जाता है। अंततः हमें सही दिशा में सार्थक रचनात्मक एवं सृजनात्मक प्रयत्न करते रहना होंगे। हम अपने इन प्रयासों से संभावनाओं की नई जमीन और फलक तैयार कर सकते हैं।

श्री संतोष चौबे ने इस अवसर पर अपनी चर्चित रचना थोड़ा अंदर हूँ थोड़ा बाहर प्रस्तुत की-
इधर घर बनाया है
शहर से कुछ दूर
इस तरह
थोड़ा शहर में हूँ
थोड़ा बाहर।
लिखता हूँ
पर रहता हूँ
गोष्ठियों से दूर
इस तरह थोड़ा साहित्य में हूँ
थोड़ा बाहर
अब उमर पहुँची पचास
इस तरह
थोड़ा जीवन में हूँ
थोड़ा बाहर।

इसके साथ ही श्री संतोष चौबे ने सूई, धरम करम एवं छोड़े यार कविता का उम्दा पाठ किया। आपने आगे कहा कि “प्रवासी कविता का विश्व रंग” की शानदार सफलता ने हमें आस्वस्त किया है कि आगामी दिनों में हम और बड़े स्तर पर आयोजन करेंगे।

वनमाली सृजन पीठ, दिल्ली के निदेशक वरिष्ठ कवि श्री लीलाधर मंडलोई ने इस अवसर पर कहा कि साझा संसार, हॉलैंड, विश्व रंग, वनमाली सृजन पीठ, दिल्ली एवं भारतीय ज्ञानपीठ के संयुक्त प्रयासों से आयोजित यह पहली अंतर्राष्ट्रीय कविता गोष्ठी है। हम बेहतर संकल्पना के साथ इस प्लेटफार्म को अधिक व्यापक बनाएँगे। सभी रचनाकारों ने रचनात्मक भागीदारी करते हुए सार्थक रचना पाठ किया। सभी रचनाकारों एवं साहित्य प्रेमियों का हार्दिक साधुवाद। इस अंतर्राष्ट्रीय गोष्ठी का सफल संचालन एवं संयोजन युवा लेखिका सुश्री राकी गर्ग, दिल्ली द्वारा किया गया।

अंत में आभार व्यक्त करते हुए भारतीय ज्ञानपीठ के निदेशक श्री मधुसुदन आनंद ने कहा कि सभी प्रवासी रचनाकारों ने भारत की स्मृतियों, संस्कृति एवं आपसी सद्भावनापूर्ण संबंधों को रेखांकित करते हुए भावपूर्ण रचनाओं का पाठ किया। सभी आयोजक संस्थानों की ओर से सभी रचनाकारों एवं साहित्यप्रेमियों का हार्दिक आभार। उल्लेखनीय है कि गूगलमीट पर इस आयोजन को कई देशों में साहित्यकारों एवं रचनाधर्मियों ने देखा और सराहा।

रपट : संजय सिंह राठौर

□□□

“रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के तत्त्वावधान में टैगोर विश्वकला एवं संस्कृति केन्द्र एवं वनमाली सृजन पीठ, भोपाल के अनूठे साहित्यिक अनुष्ठान “कविता-देश” के शुभारंभ अवसर पर “काव्य-पाठ”

अच्छी कविता स्मृतियों में ले जाती है : संतोष चौबे

रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के तत्त्वावधान में टैगोर विश्वकला एवं संस्कृति केन्द्र एवं वनमाली सृजन पीठ, भोपाल के अनूठे साहित्यिक अनुष्ठान “कविता-देश” के शुभारंभ अवसर पर “काव्य-पाठ” का आयोजन किया गया। कविता देश की शृंखला के शुभारंभ अवसर पर हिन्दी साहित्य जगत के वरिष्ठ एवं महत्त्वपूर्ण कवि श्री नवल शुक्ल एवं सुश्री नीलेश रघुवंशी द्वारा अपनी बेहतरीन कविताओं का शानदार कविता पाठ किया गया। कविता देश कार्यक्रम का सफल संचालन समकालीन हिन्दी साहित्य जगत के वरिष्ठ कवि श्री बलराम गुमास्ता द्वारा किया।

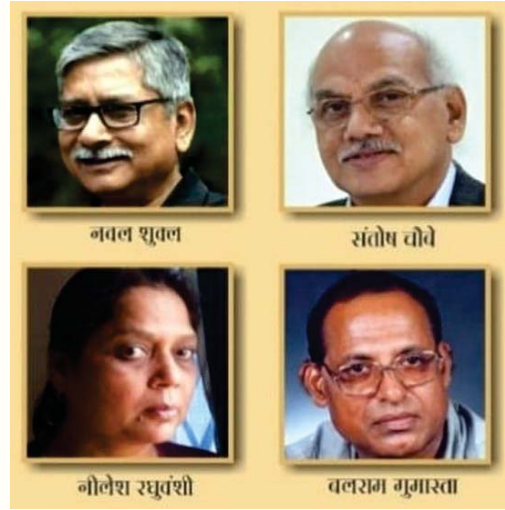
कविता देश की शृंखला का शुभारंभ श्री संतोष चौबे, वरिष्ठ कवि कथाकार, विश्व रंग के निदेशक एवं कुलाधिपति, रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल की अध्यक्षता में किया गया। कविता देश कार्यक्रम का अविस्मरणीय आयोजन देश के सुप्रसिद्ध वरिष्ठ कथाकार श्री मुकेश वर्मा के मार्गदर्शन में किया गया।

सर्वप्रथम इस अवसर पर सुश्री नीलेश रघुवंशी ने अपने कविता संग्रह खिड़की खुलने के बाद, से साइकिल का रास्ता, संबोधन, साँकल, खेल का आनंद, आड़ी फसल, तीस मिनट बाद, और बेखटके कविताओं का बेहतरीन पाठ किया। आपने इस अवसर कुछ नई कविताएँ-आधी जगह, डलिया, मेरी सहेलियाँ, नकाब और पिछौरा, इस लोकतंत्र में और समय और मुश्किल कविताओं का भी यादगार पाठ किया।

सुश्री नीलेश रघुवंशी ने ‘साइकिल का रास्ता’ कविता के माध्यम से लड़की के सपनों की उड़ान को रेखांकित करते हुए कहा-

साइकिल चलाते हुए
जमीन पर रहते हुए भी
जमीन से ऊपर उठी मैं।

अंधे मोड़ को काटा ऐसे कि
रास्ता काटती बिल्ली भी रुक गई दम साधकर
ढलान से ऐसे उतरी
समूची दुनिया को छोड़ रही हूँ जैसे पीछे
चढ़ाई पर ऐसे चढ़ी कि
पहाड़ों को पारकर पहुँचना है सपनों के टीलों तक।



सुश्री नीलेश रघुवंशी ने ‘मेरी सहेलियाँ’ कविता में सहेलियों के रिश्तों को कुछ यूँ बयाँ किया-

मेरी सारी पुरानी सहेलियाँ
कहाँ होगी इस समय?
जिनकी कोई बात याद करते हुए
अचानक से हँस पड़ती हूँ आज भी।

जिन्होंने कई बार रास्ता पार कराया
अपने हिस्से का खाना दिया
मेरे हिस्से की तुरपाई की, रुमाल काढ़ा।

बहुत ज्यादा कबीट खाने से मना करती थी
भरी बारिश में अचानक से छाता हटा लेती थी
फिर ओलो की तरह
सबकी हँसी सड़क पर चमकती गिरती थी।

‘समय और मुश्किल’ कविता के जरिए आपने स्त्री के हालातों को बड़ी शिद्दत से रखते हुए कहा-

ये मेरा समय है
जिसमें दर्ज नहीं है मेरा होना
मेरा रहना, मेरा कहना।

मैं चुप हूँ
मैं बहुत बोलती हूँ
मैं वैसा नहीं कहती
जैसा तुम चाहते हो।

चुप तो मुश्किल
कहो तो मुश्किल
जागो तो मुश्किल
सोओ तो मुश्किल।

ये कैसा समय है
जिसमें
दूध की मुस्कान में भी खोजे जाते हैं अर्थ
जिसमें चुप को कहना
और
कहने को चुप समझा जाता है।

नकाब और पिछौरा कविता के माध्यम से नीलेश रघुवंशी ने बताया कि बचपन से ही बच्चियों पर कितने पहरे बैठा दिये जाते हैं-

भीड़ भरे चौराहे पर
पीठ पर बस्ता लादे
ऑटो में छोटी-छोटी बच्चियाँ बैठी हैं।
वे रोज स्कूल आती जाती हैं
रोज किताबें पढ़ती हैं
रोज होमवर्क करती हैं
रोज खेलती हैं, टुनकती हैं
वे रोज
'नकाब में रहोगी तो
दुनिया औकात में रहेगी' के संग बड़ी हो रही हैं।

चौराहे को पार करती ऑटो में लिखी ये पंक्ति
जाने कहाँ-कहाँ जाएगी
ऐसी पंक्तियाँ रास्ता नहीं भूलतीं कभी
और
मरती भी नहीं हैं ऐसी पंक्तियाँ।

इस अवसर पर वरिष्ठ कवि **श्री नवल शुक्ल** ने अपनी रचनाओं-बोलती हैं आवाजें, एक अच्छा भला दिखता आदमी, आजकल प्यार के बारे में सोच रहा हूँ, हम में वह क्या बचा हुआ है, रंगों के तरल भार से गिरा है जामुन, अभी भी वक्त है एवं कोरोना काल की विभीषिका पर बहुत ही मार्मिक, करुणामय, संवेदनशील कविताओं का पाठ किया।

नवल शुक्ल ने अपनी एक रचना में कहा कि-
मैं एक सुबह उठा
स्नान, ध्यान, योग किया
और हँसने के लिए बैठ गया

एक बच्चा मेरे बगल से मुस्कराता हुआ जा रहा था
बल्कि मेरी हालत को देखकर हँसता हुआ

मैंने उसे हँसी के बारे में बताया
कि हँसी के बारे में कई ग्रंथ लिखे गये हैं
कवियों ने भी लिखा है
सत्ता को संबोधित करते हुए
कि कैसी होती जा रही है यह दुनिया
हमें ऐसी दुनिया चाहिए
कि हमारे आने वाले बच्चों के चेहरे पर हँसी चाहिए
बच्चे ने मुस्कराते हुए कहा
कि आपको चीखना चाहिए
अभी भी वक्त है
जितना बची है आवाज उतनी जोर से चीखिए
हाथ उठाकर, पैर पटककर चीखिए
आप जो चाहते हैं उसके लिए चीखिए
यूँ ही नहीं मिलता कुछ भी
आप हँसी चाहते हैं तो हँसी के लिए चीखिए
आपके ऊपर है कि अभी आपको चीखना है जरूरी
कि हँसने, मुस्कराने का अभ्यास करना है।

नवल शुक्ल कोरोना की विभीषिका को मार्मिकता के साथ रखते हुए कहते हैं-

अधिक सम्पन्न जगहें हैं
यहाँ अवसर अधिक है
यहाँ स्वाद अधिक है
यहाँ भूख कम है
हमारे पास सिर्फ

यहाँ हम हाथ पैर की तरह गये थे
यहाँ बेघर होने की छूट थी
आने जाने की छूट थी यहाँ
हम निर्माण के लिए गये थे
हम सम्पन्नता के स्वादों को बचाने गये थे

हम विज्ञापन को देखकर नहीं गये थे
हमारी लिखित या मौखिक परीक्षा नहीं हुई थी
हमारे लिए पेंशन, ग्रेजुएटि नहीं थी
कोई मैडल, प्रशस्ति पत्र भी नहीं था
हम काम के बाहरी स्रोत की तरह थे

हम सीमा पर नहीं थे
हम खंदकें और खाइयां नहीं खोद रहे थे
हम सिर्फ काम पर थे
हमारे हाथों में बंदूकें नहीं थीं।

नवल शुक्ल ने अपनी कविता के माध्यम से प्रेम, प्रकृति और रंगों की बानगी को प्रस्तुत करते हुए कहा-

गिलहरी की चिकचिकाहट से अचंभित हुआ
और गिर गया जामुन
आषाढ के बारिश की छुअन से
उसके गिरने की होड़ में गिरा जामुन

बूढ़ी आँखों को ऊपर देख टपा टप गिरा जामुन
बच्चों की खुशियों में झूम कर
उनके ताली पीटने से पहले ही गिर गया जामुन
जामुनी प्रेमिका को देख रसभरी
प्रेम की तरह गिरा जामुन
और उसकी उँगलियों होठों को छूता
जिह्वा में रस मग्न हो गया जामुन।

वरिष्ठ कवि कथाकार, विश्व रंग के निदेशक एवं रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय के कुलाधिपति श्री संतोष चौबे ने अपने अध्यक्षीय उद्बोधन में सर्वप्रथम वनमाली सृजन पीठ एवं टैगोर विश्वकला एवं संस्कृति केन्द्र की पहल पर कविता देश के शुभारंभ अवसर पर बहुत ही सुंदर कविता पाठ के लिए वरिष्ठ कवि श्री नवल शुक्ल एवं सुश्री नीलेश रघुवंशी को हार्दिक बधाई दी। सार्थक आयोजन के लिए वनमाली सृजन पीठ के अध्यक्ष एवं वरिष्ठ कथाकार श्री मुकेश वर्मा और बेहतरीन संचालन के लिए वरिष्ठ कवि बलराम गुमास्ता को हार्दिक बधाई दी।

श्री संतोष चौबे ने इस अवसर पर कहा कि अच्छी कविता वह होती है जो आपकी स्मृतियों में गहरे तक पैठ जाती है। आपके दिल में सीधे प्रवेश करती है। नवल शुक्ल एवं नीलेश रघुवंशी हमारे समय के ऐसे कवि हैं जिनकी कविताएँ सीधे हमारे दिल में प्रवेश करती हैं, हमारी स्मृतियों में सदा के लिए बस जाती हैं।

श्री संतोष चौबे ने आगे कहा कि आज हम बहुत कठिन समय से गुजर रहे हैं। कोरोना काल की विभीषिका में कविता और सार्थक रचनाकर्म हमें एक नई ऊर्जा प्रदान करते हैं। कविता देश के इस कार्यक्रम में भी देशभर के लोगों का सम्मिलित होना एक शुभ संकेत है। साहित्यकारों के साथ साथ नौजवान साहित्य प्रेमियों का जुड़ाव इस दिशा में एक नई जमीन तैयार कर रहा है।

श्री संतोष चौबे ने आगे कहा कि नीलेश रघुवंशी की कविताएँ हमें स्मृतियों में ले जाती हैं। वे हमें कई महत्त्वपूर्ण रचनाकारों की याद दिलाती हैं। उनकी साइकिल वाली कविता वरिष्ठ कथाकार शंशाक की घंटी कहानी की याद दिलाती है। क्रिकेट पर लिखी कविता वरिष्ठ कवि विष्णु खरे की याद ताजा करती है। प्रेग्नेंसी पर लिखी कविता मानवीय करुणा से ओतप्रोत रचना है। जहाँ आज एक ओर वैश्विक होने का दबाव है वहाँ नीलेश कि कँकी कविता चमकदार एवं पॉलिश नहीं हैं। वह सीधे दिल में प्रवेश करती है। उनकी रचनाओं में करुणा का स्रोत बहता है।

श्री संतोष चौबे ने वरिष्ठ कवि नवल शुक्ल के रचनाकर्म पर अपने विचार व्यक्त करते हुए कहा कि नवल शुक्ल कविता की रचना प्रक्रिया में हड़बड़ी में नहीं रहते हैं। उनकी रचनाओं में मानवीय संवेदनशीलता एक अलग रूप में प्रकट होती है। वे राजनीति पर भी पैनी निगाह रखते हैं।

नवल शुक्ल की कविताओं में प्रेम, प्रकृति और रंगों की अनुपम सौगात समाई है। जामुन पर लिखी कविता में यह सभी रंग समाहित हैं। कोरोना की विभीषिका के दौरान बहुत ही संवेदनशीलता के साथ उनकी कविता लाखों करोड़ों गरीब लोगों के दर्द को शिद्ध के साथ बयाँ करती है। ऐसे कठिन समय में घरों की ओर लौटने पर केंद्रित उनकी कविता में यह मार्मिक दृश्य एक पेंटिंग की तरह झलकता है। कार्यक्रम के अंत में वरिष्ठ कवि श्री बलराम गुमास्ता ने सभी के प्रति आत्मीय आभार व्यक्त किया। कविता देश कार्यक्रम का संयोजन प्रशांत सोनी एवं संजय सिंह राठौर द्वारा किया गया।

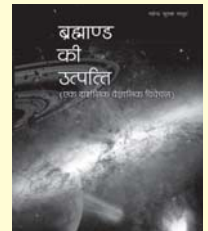
रपट : संजय सिंह राठौर

□□□



डॉ. जाकिर अली 'रजनीश' का जन्म 1 जनवरी 1975 को लखनऊ में हुआ। हिन्दी में स्नात्कोत्तर, पी.एच-डी. उपाधि प्राप्त की और इन दिनों राज्य कृषि उत्पादन मंडी परिसर उत्तरप्रदेश में कार्यरत हैं। आपने दूरदर्शन तथा आकाशवाणी के लिये भी लेखन किया। वैज्ञानिक उपन्यास, विज्ञान कथा संग्रह, पटकथा लेखन पुस्तक, वैज्ञानिकों की जीवनी सहित आपने अनेक वैज्ञानिक पुस्तकों का सृजन किया। आपको जर्मनी सहित देश-विदेश दो दर्जन संस्थाओं से सम्मानित - पुरस्कृत किया गया है। पुस्तक में नौ बाल विज्ञान कथाएँ एवं ह्यूमन ट्रांसमिशन नामक एक लघु बाल उपन्यास सम्मिलित हैं। विज्ञान कथाओं के माध्यम से समाज में व्याप्त अंधविश्वासों का खुलासा बड़े रोचक तरीके से किया गया है जबकि उपन्यास में एक वैज्ञानिक के स्थानांतरित होने का सजीव चित्रण किया गया है।

महेन्द्र कुमार माथुर का जन्म 20 जुलाई 1940 को हुआ। वे बीएचईएल भोपाल के सेवानिवृत्त उपमहाप्रबंधक हैं। अनेक प्रशासन अकादमी और इंस्टीट्यूट और विज्ञान सेन्टर के संकाय सदस्य होने के साथ आपने प्रबंध की विषयों पर दर्जनों लेख लिखे। हिन्दी अंग्रेजी अनुवाद पर आपका वृहद काम है। इस पुस्तक में ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति पर प्राचीन भारतीय एवं आधुनिक अवधारणाओं का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुत किया गया है। साँख्य दर्शन ब्रह्माण्ड के रहस्यों को समझने की दिशा में 'मील का पत्थर' है। आइंस्टीन के सिद्धांत, स्टीफन हाकिंग के विचार एवं बिग बैंग थ्योरी का समुचित समावेश किया गया है।



‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता - 2020

विज्ञानकथा, विज्ञान-गल्प या साइंस-फिक्शन एक लोकप्रिय विधा है। हिन्दी में विज्ञानकथाओं पर बहुत ही महत्वपूर्ण काम हुआ है। कई साइंस फिक्शन फिल्मों की अपार सफलता इस बात का परिचायक है। विज्ञानकथाएँ जीवन-जगत के रहस्यों को तार्किक, प्रामाणिक और कथात्मक ढंग से पाठकों के सामने प्रस्तुत करती हैं।

विज्ञानकथा लेखन को प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से हम ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञानकथा पुरस्कार’ प्रतियोगिता आयोजित कर रहे हैं। अगर आपकी रुचि विज्ञान लेखन में है और आप विज्ञानकथा लिखते हैं तो इस प्रतियोगिता में आपका स्वागत है। आप अपनी विज्ञानकथा डाक अथवा मेल द्वारा 30 सितम्बर 2020 तक ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ कार्यालय में भेज सकते हैं। प्रतियोगिता के लिए निम्नलिखित बिन्दुओं का अध्ययन-अनुकरण आवश्यक है :

- रचना 4000 शब्दों से अधिक न हो एवं टाइप की हुई हो।
- रचनाकार द्वारा रचना का मौलिक एवं अप्रकाशित, अप्रसारित होने का स्वघोषित प्रमाण पत्र संलग्न हो।
- पुरस्कृत विज्ञानकथाओं को ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ में प्रकाशित किया जाएगा। इन रचनाओं का कॉपीराइट ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ का होगा।
- प्रतिभागी यह सुनिश्चित कर लें कि वे जो प्रविष्टि विज्ञानकथा प्रतियोगिता में भेज रहे हैं, वह अन्यत्र प्रेषित अथवा प्रकाशित न हो।
- पुरस्कार का निर्णय ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ निर्णायक मंडल का होगा जो कि सभी प्रतिभागियों के लिए बाध्यकारी होगा एवं इस संबंध में कोई दावा/आपत्ति मान्य नहीं होगी।

पुरस्कार इस प्रकार होंगे :

- प्रथम पुरस्कार - 31,000 (इकतीस हजार रुपये)
- द्वितीय पुरस्कार - 21,000 (इक्कीस हजार रुपये)
- तृतीय पुरस्कार - 11,000 (ग्यारह हजार रुपये)

संपर्क :

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता’

संपादक, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

आईसेक्ट लिमिटेड, स्कोप कैम्पस, एन.एच.—12, होशंगाबाद रोड, मिसरोद, भोपाल—462047

फोन : 0755-2700466 (डेस्क), 0755-2700401, 0755-2700447 (रिसेप्शन)

e-mail : electronikaisect@gmail.com

अधिक जानकारी के लिए संपर्क सूत्र

- मोहन सगोरिया - 9630725033
- रवीन्द्र जैन - 8889556622

हिन्दी में विज्ञान की लोकप्रिय किताबें

क्र	किताब	लेखक	मूल्य
1	खनिज और मानव	डॉ. विजय कुमार उपाध्याय	195/-
2	भारत का अंतरिक्ष कार्यक्रम	श्री कालीशंकर एवं राकेश शुक्ला	195/-
3	जल संरक्षण	डॉ. डी. डी. ओझा	195/-
4	भूमि संरक्षण	डॉ. दिनेश मणि	95/-
5	बच्चों के लिए विज्ञान मॉडल	श्री बृजेश दीक्षित	95/-
6	वैकल्पिक ऊर्जा के स्रोत	सुश्री संगीता चतुर्वेदी	95/-
7	प्राचीन भारत में वैज्ञानिक चिंतन	डॉ. पुरुषोत्तम चक्रवर्ती	95/-
8	इलेक्ट्रॉनिक आधारित सामरिक सुरक्षा तकनीक	डॉ. मनमोहन बाला	95/-
9	जैव विविधता संरक्षण	डॉ. मनीष मोहन गोरे	95/-
10	दूर संचार	श्री संतोष शुक्ला	150/-
11	घर-घर में विज्ञान	डॉ. के. एम. जैन	150/-
12	भौतिकी की विकास यात्रा	डॉ. के. एम. जैन	150/-
13	नैनोटेक्नॉलॉजी	डॉ. पी. के. मुखर्जी	95/-
14	हमारे जीवन में अंतरिक्ष	कालीशंकर एवं राकेश शुक्ला	195/-
15	वैश्विक तापन	डॉ. दिनेश मणि	95/-
16	ई-वेस्ट प्रबंधन	श्री संतोष शुक्ला	150/-
17	लेसर लाईट	डॉ. पी. के. मुखर्जी	150/-
18	न्यूक्लियर एनर्जी	डॉ. अनुज सिन्हा	95/-
19	न्यूट्रिनों की दुनिया	डॉ. के. एम. जैन	95/-
20	भोजवैटलैंड : भोपाल ताल	श्री राजेन्द्र शर्मा 'अक्षर'	195/-
21	महासागर बोलते हैं	श्री बजरंगलाल जेट्टू	250/-
22	महासागर : जीवन के आधार	श्री नवनीत कुमार गुप्ता	195/-
23	ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति	श्री महेन्द्र कुमार माथुर	195/-
24	सूक्ष्म जीव विज्ञान	डॉ. पंकज श्रीवास्तव एवं श्रीमती तोषी जैन	195/-
25	भारत में विज्ञान एवं विज्ञान संचार की परंपरा	श्री विश्वमोहन तिवारी	195/-
26	सेहत और हम	डॉ. मनीष मोहन गोरे	195/-
27	रसोई विज्ञान	पुनीता मल्होत्रा	95/-
28	ह्यूमन ट्रांसमिशन एवं अन्य विज्ञान कथाएं	डॉ. जाकिर अली रजनीश	150/-
29	बायोइंफार्मेटिक्स	डॉ. अर्चना पांडेय	150/-
30	हमारे प्रेरणा स्रोत भारतीय वैज्ञानिक	राम शरण दास	195/-
31	मध्यप्रदेश की विज्ञान संचार यात्रा	चक्रेश जैन	95/-
32	हिन्दी विज्ञान लेखन: भूत, वर्तमान एवं भविष्य	डॉ. शिव गोपाल मिश्रा	195/-
33	दैनिक जीवन में रसायन	डॉ. पुरुषोत्तम चक्रवर्ती	195/-
34	जलवायु परिवर्तन	डॉ. दिनेश मणि	195/-
35	ग्रीन बेबी	श्री विजय चितौरी	195/-
36	फोरेन्सिक साइंस	डॉ. पंकज श्रीवास्तव	195/-
37	सर्वशास्त्र शिरोमणि गणित	डॉ. राजेन्द्र प्रसाद मिश्रा	195/-
38	ऊतक संवर्धन	श्री प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव	195/-
39	आइए लिनक्स सीखें	श्री रविशंकर श्रीवास्तव	250/-
40	हम क्या समझते हैं?	श्री प्रदीप श्रीवास्तव	95/-
41	सौन्दर्य प्रसाधनों का रसायन विज्ञान	डॉ. बबिता अग्रवाल	195/-
42	प्रदूषण जनित रोग	डॉ. सुनंदा दास	195/-
43	भोपाल के पक्षी	डॉ. स्वाति तिवारी	395/-
44	पर्यावरण और मानव जीवन	डॉ. सुमन गुप्ता	195/-



ज्ञान-विज्ञान, कौशल विकास तथा कला-साहित्य पर
हिंदी, अंग्रेजी एवं अन्य भाषाओं में पुस्तकों और
पत्रिकाओं का राष्ट्रीय प्रकाशन

सभी लेखकों के लिए प्रस्तुत है आईसेक्ट पब्लिकेशन की स्व-प्रकाशन योजना

हिंदी भाषा, साहित्य एवं विज्ञान की विभिन्न विधाओं में पुस्तकों के प्रकाशन में आने वाली कठिनाइयों को देखते हुए आईसेक्ट पब्लिकेशन, भोपाल ने लेखकों के लिए स्व-प्रकाशन योजना एक अनूठे उपक्रम के रूप में शुरू की है।

जिन रचनाकारों को अपनी मौलिक, अनूदित, संपादित रचनाओं का पुस्तक रूप में प्रकाशन करवाना है, वे कम्प्यूटर पर साफ-साफ अक्षरों में कागज के एक ओर टाइप की हुई पांडुलिपि की सॉफ्ट कॉपी के साथ आईसेक्ट पब्लिकेशन, भोपाल से संपर्क करें।

आईसेक्ट पब्लिकेशन से पुस्तक प्रकाशन के लाभ ही लाभ

- प्रकाशित पुस्तक आईसेक्ट पब्लिकेशन की पुस्तक सूची में शामिल की जायेगी।
- पुस्तक, बिक्री के लिये सुप्रसिद्ध स्टॉलों एवं मेलों आदि में उपलब्ध रहेगी।
- प्रकाशित पुस्तक की समीक्षा सुप्रतिष्ठित पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित कराने का प्रयत्न किया जायेगा।
- प्रकाशित पुस्तक, शहरों व कस्बों में स्थापित वनमाली सृजनपीठ के सृजन केन्द्रों में पठन-पाठन और चर्चा के लिए भिजवाई जायेगी।
- पुस्तक के लोकार्पण और साहित्यिक मंच पर संवाद-चर्चा आदि की व्यवस्था की जा सकेगी।
- पुस्तक चयनित ई-पोर्टल (अमेज़न, फ्लिपकार्ट, आईसेक्ट ऑनलाइन आदि) पर भी बिक्री के लिये प्रदर्शित की जायेगी।

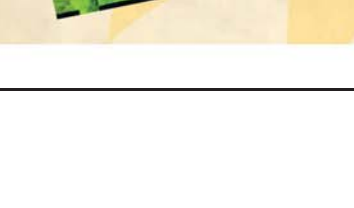
सुरुचिपूर्ण फोर कलर प्रिंटिंग • आकर्षक गेटअप • नयनाभिराम पेपर बैक में

कुल बिक्री के आधार पर वर्ष में एक बार नियमानुसार रॉयल्टी भी
पांडुलिपि किसी भी विधा में स्वीकार

आईसेक्ट पब्लिकेशन, आपका पब्लिकेशन

आप स्वयं पधारें या संपर्क करें

- प्रकाशन अधिकारी, आईसेक्ट पब्लिकेशन : 25/ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी. नगर, भोपाल-462011, फोन- 0755-4923952, मो. 8818883165,
- अध्यक्ष, वनमाली सृजनपीठ : 25/ए, प्रेस कॉम्प्लेक्स, जोन-1, एम.पी. नगर, भोपाल-462011 फोन- 0755-4923952, मो. 9425014166,
- E-mail : aisectpublications@aisect.org





Approved by : AICTE, NCTE, BCI, INC, MP PARAMEDICAL COUNCIL, DEB (UGC) | Recognized by : UGC | Member of : AIU, ACU



**UNLOCKING
POTENTIAL**



Prominent features

- **32 Skill Courses** in India's **first skill-based university**
- Only private university in Madhya Pradesh to set up **Atal Incubation Centre** : AIC - RNTU Foundation supported by **NITI Aayog, AIM**
- **9 Centres of Excellence and Skills** housed in RNTU
- Dedicated resources for conducting research in emerging technologies like **IOT, Block chain**
- Established **Pradhan Mantri Kaushal Kendra** in the University for hands on experience
- **International collaboration** for greater exposure
- **Huge in-house** funding to promote research
- **15 International & 30 National** Level collaborations
- **Project Unnat Bharat** awarded by **MHRD** to the University

Industry Oriented
New Age Skills
Offered in
collaboration with



Certificate, 1 year & 2 years programs offered in following disciplines :

Cyber Security | Quality Engineering | Big Data
| Machine Learning | Artificial Intelligence & many more...

For more details contact

Faculties Offered

Engineering & Technology

B.E.
CS | EC | ME | Civil | EEE

M.Tech
ME (Production, Thermal)
VLSI | CSE | Wir. Mob. Comm.
Power Systems | CE

Diploma
Civil Engg.
Mechanical Engg.
Electrical & Electronics Engg.

Management

BBA | MBA
M.Phil. (Management)
PG Diploma (Urban, Rural
Development)

Arts

B.A. Hons. | M.A. (Hindi,
English, History, Political
Science, Economics,
Sociology)

MSW | B.Lib. | M.Lib
M.Phil. (Selective Branch)

Certification Courses in Foreign
Languages (French, Russian & German)

Computer Science & IT

BCA | DCA | PGDCA
B.Sc. (IT) | B.Sc. (CS)
M.Sc. (IT) | M.Sc. (CS)
M.Phil. (IT) | M.Phil. (CS)

Law

B.A. (LL.B.) | LL.B. | LL.M.

Commerce

B.Com. (Plain)
B.Com. (CA, Taxation, Hons.)
M.Com. (Taxation, Management)
M.Phil. (Commerce)

Paramedical Science

B.Sc. (Yoga) | M.Sc. (Yoga)
Dip. Yoga/PG Dip. Yoga

Degree Courses

BPT | BMLT | MPT | MPH

Certificate Courses in

Dresser/Yoga Trainer

Diploma in

DMLT | Dialysis Tech.
Cath. Lab Tech

Nursing

B.Sc. (Nursing) | GNM

Mass Comm. & Journalism

BJMC, MJMC, B.A. | M.A.

Agriculture

B.Sc. Hons. (Agri.) | M.Sc. (Agri.)

Science

Physics
B.Sc. | B.Sc. Hons. | M.Sc.
M.Phil.

Chemistry
B.Sc. | B.Sc. Hons. | M.Sc.
M.Phil.

Mathematics
B.Sc. | B.Sc. Hons. | M.Sc.
M.Phil.

Biology
B.Sc. (CBZ/Micro-bio/
Biotech)

Botany
M.Sc. | M.Phil.

Zoology
M.Sc. | M.Phil.

Electronics
M.Phil.

Education

B.Ed | B.P.Ed | M.Ed
B.Ed (Part Time)
M.Phil. (Education)

Ph.D. & M.Phil. in selected subjects through separate entrance tests



CHHATTISGARH | MADHYA PRADESH | JHARKHAND | BIHAR

www.aisectyuvaaz.com

**+91-9319866685, 9993006401, 9131797517,
8109578044, 8770179841, 9111023222**

UNIVERSITY CAMPUS : Bhopal-Chiklod Road, Near Bangrasia Chouraha, Bhopal, MP, India, Ph.: 0755-2700400, 2700413

City Office: 3rd Floor, Sarnath Complex, Board Office Square, Shivaji Nagar, Bhopal - 462016, Ph.: 0755-4289606, 8109347769, Email: info@rntu.ac.in