

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th December2022
Date of posting 15th & 20th December 2022
Total Page:68

दिसम्बर 2022 • वर्ष 34 • अंक 12 • मूल्य 40

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

विश्व रंग में विज्ञान



नोबेल पुरस्कार-2022



RNTU



Rabindranath TAGORE UNIVERSITY™ // MADHYA PRADESH, BHOPAL

www.rntu.ac.in



UNLOCKING POTENTIAL

#futureready

Your dependable partner in your career development.

For over a decade, we have been preparing our students to become the leaders of the future. We offer not only quality education and a holistic development but, a platform where one gets an NEP aligned curriculum with different



Featuring

- India's First Skill University
- 20 Centres of Excellence
- 52-Acre Green Campus; World-class Infrastructure
- International and Corporate Partnerships
- 56 Start-ups Incubated under AIC (NITI Aayog)
- Shiksha Mitra Scholarship on Merit

Courses Offered

Engineering & Technology | Humanities & Liberal Arts
Law | Management | Agriculture | Commerce | Science
Computer Science & IT | Nursing & Paramedical Science
Education | Bachelor of Vocational | Master of Vocational
Ph.D. in selected subjects through separate entrance tests

Integrated courses in association with



Start-up Incubation Centre



Want to unlock your potential?

Rabindranath Tagore University: Bhopal- Chiklod Road, Near Bangrasia Chouraha, Bhopal, Madhya Pradesh, India
City Office: 3rd Floor, Sarnath Complex, Opposite to Board Office, Link Road No. 1, Shivaji Nagar, Bhopal- 462016 | Email: info@rntu.ac.in

Call us:
+91-755-2700400, 2700413
+91-755-4289606

Honoured for hard work



More than 500 companies
for placements and internships
(Offering upto 15 LPA)



ADMISSIONS OPEN

RNI No. 51966/1989
ISSN 2455-2399
www.electroniki.com
दिसम्बर 2022
वर्ष 34, अंक 12

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका
राष्ट्रीय राजभाषा शीलड सम्मान, रामेश्वर गुरु पुरस्कार, भारतेन्दु पुरस्कार तथा सारस्वत सम्मान से सम्मानित



संपादक

संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक

डॉ. विनीता चौबे

उप-संपादक

पुष्पा असिवाल

सह-संपादक

मोहन सगोरिया

रवीन्द्र जैन

मनीष श्रीवास्तव

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 341

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

परामर्श मण्डल

शरदचंद्र बेहार, देवेन्द्र मेवाड़ी, डॉ. मनोज कुमार
पटैरिया, डॉ. संध्या चतुर्वेदी,
प्रो. विजयकांत वर्मा, डॉ. रविप्रकाश दुबे,
प्रो. ब्रम्ह प्रकाश पेटिया, प्रो. अमिताभ सक्सेना,
डॉ. पी.के.नायक, डॉ. विमल कुमार शर्मा, डॉ.
अरुण आर. जोशी, प्रो.प्रबाल राँय

संस्थागत सहयोग

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

राज्य प्रसार समन्वयक

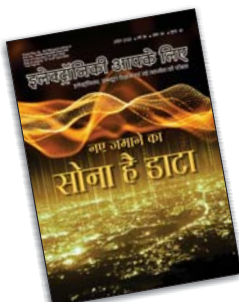
शलभ नेपालिया, अमिताभ गांगुली, रजत
चतुर्वेदी, अंबरीष कुमार, अजीत चतुर्वेदी,
इंद्रनील मुखर्जी, राजेश शुक्ला, शशिकांत वर्मा,
शैलेश बंसल, लियाकत अली खोखर, मुदस्सर
कर, नरेन्द्र कुमार, दलजीत सिंह, आबिद हुसैन
भट्ट, बिनीस कुमार, सुशांत चक्रवर्ती, अनूप
श्रीवास्तव, निशांत श्रीवास्तव, पुर्विश पंड्या,
दिनेश सिंह रावत, सुजीत कुमार, अंकित
भदौलिया

समन्वयक प्रचार एवं विज्ञापन

राजेश पंडा, महीप निगम, मनोज यादव

आवरण एवं डिजाइन

वंदना श्रीवास्तव, डॉ. अमित सोनी



पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

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

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

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

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ में प्रकाशित लेखों में व्यक्ति विचार संबंधित लेखक के हैं। पत्रिका के भीतर उपयोग किये गये गूगल से साभार 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।

अनुक्रम

नोबेल पुरस्कार

वैज्ञानिकों को दुनिया का उत्कृष्ट पुरस्कार • डॉ. मनीष मोहन गोरे /06

ऊर्जा का संसार

ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों का विकास आवश्यक • डॉ. दिनेश मणि /13

सौर ऊर्जा से शुद्ध-शून्य लक्ष्य की प्राप्ति • डॉ. दीपक कोहली /17

सेमीकंडक्टर की कमी • शैलेन्द्र चौहान /20

विज्ञान विविध

रत्नों में विभिन्न रंगों की उपादेयता • डॉ. कुलवंत सिंह /23

कल के मोटे अनाज कैसे हो गए आज के स्मार्ट फूड • यशपाल सिंह 'यश' /26

सामयिक

पहले निजी रॉकेट विक्रम की उड़ान • विजन कुमार पाण्डेय /29

कोयले से ऊर्जा उत्पादन बना मजबूरी • प्रमोद भार्गव /34

आलेख

टी.बी. का फैलता संसार • डॉ.अनामिका 'अनु' /37

जीनोम अनुसंधान : संभावनाएँ एवं चुनौतियाँ • मणि प्रभा /41

कमर्शियल स्पेस में इसरो के बढ़ते कदम • रंजना मिश्रा /44

विज्ञान वार्ता

विज्ञान कथा परस्पर विचार-विमर्श से अपना आकार पाती है

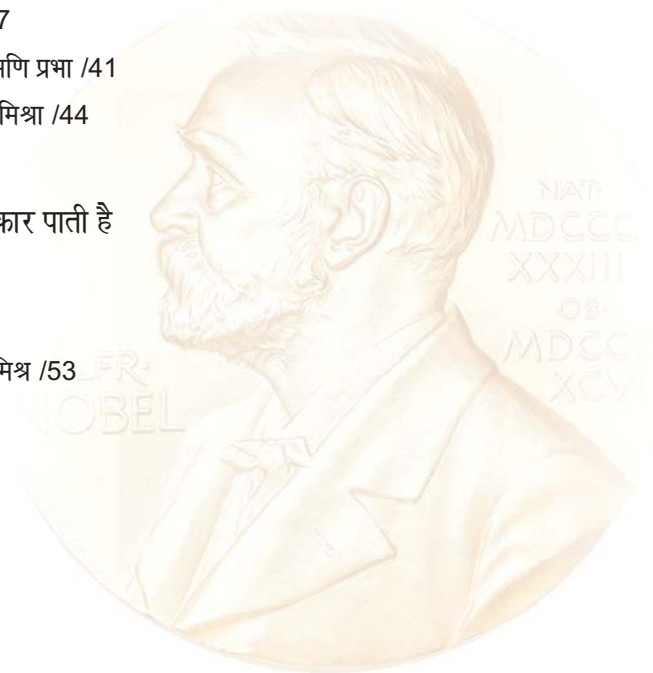
• पत्रवार्ता : देवेन्द्र मेवाड़ी और डॉ.अरविंद मिश्र /46

रपट

जलवायु परिवर्तन के फलितार्थ • डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र /53

संस्थागत समाचार

'विश्व रंग' में विज्ञान • /56



वैज्ञानिकों को दुनिया का उत्कृष्ट पुरस्कार



डॉ. मनीष मोहन गोरे

विज्ञान समूचे ब्रह्मांड, अंतरिक्ष, हमारी, पृथ्वी, यहां मौजूद प्रकृति, पर्यावरण, जीवों, सूक्ष्मजीवों और अजैविक पदार्थों को समझने के एक कुशल यंत्र के समान होता है। मगर विज्ञान का उपयोग हर कोई नहीं कर सकता। इसके कुशल प्रयोग के लिए भी ज्ञान व अनुभव की आवश्यकता होती है जो एक वैज्ञानिक में पाई जाती है। हमारे चारों ओर प्राकृतिक घटनाएं सदियों से अपने नैसर्गिक व्यवहार में काम करती आ रही हैं लेकिन जब बुद्धिमान होमो सैपिएंस ने इनके रहस्य जानने की कोशिश की तो वह विज्ञान ही था जिसकी मदद से इन तमाम प्राकृतिक रहस्यों का अनावरण हो पाया। आज हम ढेर सारी प्राकृतिक घटनाओं के वास्तविक कारणों को जान पाए हैं। हमें नहीं भूलना चाहिए कि ऐसा संभव होने में दुनिया के असंख्य वैज्ञानिकों ने अपना जीवन लगाया है। वर्तमान समय में भी, दुनिया के हर एक हिस्से में तमाम वैज्ञानिक कुछ अलग कुछ अनोखा खोजने में जुटे हुए हैं।

दुनिया के इन उत्कृष्ट वैज्ञानिकों को अनेक संस्थाएं पुरस्कृत/सम्मानित करती हैं लेकिन उन सभी पुरस्कारों में सर्वश्रेष्ठ है नोबेल पुरस्कार। इस महत्वपूर्ण पुरस्कार को आरंभ किया था अल्फ्रेड नोबेल (1833-1896) ने। वे स्वीडिश उद्योगपति होने के साथ एक वैज्ञानिक भी थे। उन्होंने डायनामाइट का आविष्कार किया था। वह एक ऐसे शख्स थे जिनके मन में यह विचार आया कि सामाजिक कल्याण और विश्व शांति के लिए एक अनोखे तरीके से काम किया जा सकता है। इसके लिए उन्होंने अपनी चल-अचल संपत्ति का अधिकतम हिस्सा उन उत्कृष्ट व्यक्तियों को पुरस्कृत करने के लिए रख दिया जिन्होंने शांति, भौतिकी, रसायन विज्ञान, चिकित्सा और साहित्य के क्षेत्रों में दुनिया में सर्वश्रेष्ठ योगदान दिया है। उन्हीं के नाम पर इस पुरस्कार को नोबेल पुरस्कार कहा गया और आज यह पुरस्कार दुनिया का सबसे बड़ा पुरस्कार है।

साल 2022 में चिकित्सा या शरीर क्रिया विज्ञान, रसायन विज्ञान और भौतिक विज्ञान जैसे विज्ञान के तीन क्षेत्रों में उत्कृष्ट योगदान देने वाले वैज्ञानिकों को इस सर्वश्रेष्ठ नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। आइये, जानते हैं इन वैज्ञानिकों और इनके उल्लेखनीय योगदानों के बारे में।

शरीर क्रिया या चिकित्सा विज्ञान का नोबेल पुरस्कार

नोबेल पुरस्कार में वर्तमान दौर में एक विषय क्षेत्र में एक से अधिक अनुसंधान-कर्ताओं को संयुक्त रूप से पुरस्कार प्रदान किया जा रहा है। ऐसे में वर्ष 2022 का चिकित्सा या शरीर-क्रिया विज्ञान का नोबेल पुरस्कार अकेले स्वान्ते पेबो को मिलना उनके अनुसंधान को और भी अधिक महत्व प्रदान कर रहा है। 2016 के बाद पेबो एकमात्र ऐसे वैज्ञानिक हैं जिन्हें इस विषय में अकेले नोबेल दिया गया है।

पेबो का अनुसंधान मनुष्य (होमो सैपिएंस) के निकट पूर्वज निएंडर्थल मानव पर केंद्रित रहा। उन्हें इन दोनों निकटवर्ती मानव पूर्वजों के डीएनए में समानता मिली। इस शोध से यह ज्ञात हुआ है कि होमो सैपिएंस और निएंडर्थल मानव के बीच इंटरब्रीडिंग होती रही है। इस तथ्य का खुलासा आज हो चुका है कि यूरोपीय और एशियाई मनुष्य में 1 से 4 प्रतिशत निएंडर्थल मानव का डीएनए पाया जाता है। आज से करीब एक लाख वर्ष पूर्व अफ्रीका में मनुष्य जैसी प्रजाति विकसित हुई थी जिसका झुकाव रोगों की ओर हम मनुष्यों जैसा था और वातावरणीय दशाओं के प्रति अनुकूलन भी हमारी तरह ही था। पेबो ने निएंडर्थल मानव के इस रुझान का विश्लेषण जीवाश्म से मिले डीएनए के अध्ययन से किया है। यह बेहद कठिन कार्य था लेकिन पेबो ने निरंतर शोध करके यह नतीजा हासिल किया है। पेबो और उनके सहयोगी वैज्ञानिकों ने आखिरकार 2010 में पहले निएंडर्थल मानव का जीनोम सिक्वेस बनाने में कामयाबी हासिल की थी। इस मानव जीनोम के तुलनात्मक विश्लेषण के आधार पर पेबो ने बताया कि निएंडर्थल मानव और होमो सैपिएंस का सबसे नया सह-पूर्वज लगभग 8 लाख वर्ष पूर्व पृथ्वी पर पाया जाता था।

विज्ञान की अवधारणा के अनुसार आप और मैं अर्थात् आधुनिक मानव जिसका प्राणी वैज्ञानिक नाम होमो सैपिएंस है, का पृथ्वी के अफ्रीका महाद्वीप में प्रादुर्भाव हुआ था। मानव उद्विकास विज्ञान का अध्ययन करने वाले वैज्ञानिकों ने जीवाश्म से मिले प्रमाणों के आधार पर यह पता लगाया कि आधुनिक मानवों से भी पहले कोई मानव पूर्वज अफ्रीका से परे यूरोप और एशिया में विचरण कर रहा था जिसे निएंडर्थल मानव कहते हैं। वैज्ञानिक तथ्यों से इस बात की भी पुष्टि हुई है कि होमो सैपिएंस और निएंडर्थल मानव एक साथ यूरोप और एशिया में विचरण कर रहे थे।

पेबो की प्रयोगशाला में 2008 में एक प्रयोग किया गया जिसमें 40000 वर्ष पुराने मानव उंगली की हड्डी के एक जीवाश्म से जो डीएनए मिला था, उसका संबंध ना तो होमो सैपिएंस से था और ना ही निएंडर्थल मानव से। उस डीएनए का संबंध मनुष्य की एक एकदम नई प्रजाति से था जिसे पेबो ने डेनिसोवा नाम दिया। यह पहली बार था जब डीएनए के विश्लेषण के आधार पर एक नई मानव प्रजाति की खोज की गई थी। आगे के विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि इस मानव प्रजाति की इंटरब्रीडिंग दक्षिण पूर्व एशिया के हिस्सों में पाए जाने वाले मानव पूर्वजों के साथ भी हुई थी। इस अध्ययन से इस बात का भी पता चलता है कि इन दोनों पूर्वज मानव समूहों के बीच अवश्य संपर्क रहा होगा।

पेबो की यह खोज जो हमारे पूर्वजों से संबंधित है, उससे मानव उद्विकास से जुड़ी हमारी जानकारी में वृद्धि होने सहित वैज्ञानिकों को इस दिशा में आगे सोचने और काम करने का एक मार्ग भी दिखा है।

स्वान्ते पेबो मूलतः एक आनुवांशिकीविद हैं जिनका जन्म 20 अप्रैल 1955 को स्टोकहोम, स्वीडन में हुआ था। उनकी विशेषज्ञता का क्षेत्र प्राचीन समय के स्पेसिमन से प्राप्त डीएनए का अध्ययन करना है। वह निएंडर्थल मानव के जीनोम की सिक्वेसिंग करने वाले पहले वैज्ञानिक हैं। मानव के उद्विकास और मानव जीनोम पर केंद्रित अति



मनीष मोहन गोरे विज्ञान प्रसार दिल्ली में वैज्ञानिक के पद पर कार्यरत हैं। आपका जन्म 15 जुलाई 1981 को देवरिया उ.प्र. में हुआ। वे विज्ञान लेखन के क्षेत्र में विज्ञान कथा और लेख दोनों ही लिखते रहे हैं। आपने देशभर के वरिष्ठ विज्ञान लेखकों की साक्षात्कार-शृंखला तैयार की है। विज्ञान लेखन, विज्ञान संचार और विज्ञान जिज्ञासाओं को ध्यान में रखकर उन्होंने जिन वैज्ञानिकों से बातचीत की वह काफी चर्चा में रहे। राजभाषा विभाग द्वारा जन्तु व्यवहार नाम पुस्तक के लिए राजीव गांधी राष्ट्रीय ज्ञान-विज्ञान पुरस्कार से सम्मानित हैं।



महत्वपूर्ण अनुसंधान के लिए पेबो को वर्ष 2022 के नोबेल पुरस्कार (शरीर-क्रिया विज्ञान) से सम्मानित किया गया है।

पेबो के माता-पिता भी वैज्ञानिक हैं। उनके पिता तो नोबेल पुरस्कार के पूर्व विजेता रह हैं। उनकी मां एक रसायन विज्ञानी हैं तो वहीं उनके पिता सुने के. बर्जस्ट्राम एक जैवरसायन वैज्ञानिक रहे हैं जिन्हें 1982 का चिकित्सा या शरीर-क्रिया विज्ञान के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार भी मिल चुका है। पेबो ने मानविकी और बाद में औषधि विज्ञान के क्षेत्रों में अध्ययन के लिए 1975 में उप्सला विश्वविद्यालय में दाखिला लिया था। 1981 में उन्होंने विश्वविद्यालय के कोशिका अनुसंधान विभाग में स्नातक के लिए प्रवेश लिया। उनकी अनुसंधान परियोजना E19 (संक्रामक एडीनोवायरसों द्वारा उत्पन्न एक प्रोटीन) की प्रतिरोधक प्रणाली पर प्रभावों की व्याख्या करने पर केंद्रित था। 1986 में उप्सला विश्वविद्यालय से पीएच.डी. करने के बाद अपनी पोस्टडॉक्टरल अध्ययन के लिए ज्यूरिख विश्वविद्यालय और कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय में उन्होंने दाखिला लिया। इसके बाद वे म्यूनख विश्वविद्यालय में जीवविज्ञान के प्रोफेसर बने और 1997 में वे मैक्स प्लैंक इंस्टिट्यूट फॉर इवोल्यूशनरी एंथ्रोपोलाजी (लिपजिंग) के निदेशक के पद पर नियुक्त हुए। बाद में वे ओकिनावा इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (जापान) के संकाय भी बने।

रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार

वर्ष 2022 में, क्लिक केमिस्ट्री और बायोआर्थोगोनल केमिस्ट्री के विकास के लिए रसायन विज्ञान का नोबेल पुरस्कार बर्तोल्जी, मेल्डल और शार्प्लेस को प्रदान किया गया। ये पुरस्कार अणु निर्माण में नवाचार हेतु तीनों रसायन विज्ञानियों को संयुक्त रूप से दिया गया।

इस अनोखे क्लिक केमिस्ट्री ने रसायन विज्ञानियों की इच्छा अनुसार अणुओं के सृजन के लिए उपलब्ध विकल्पों में क्रांति लाने का काम किया है। इस रासायनिक अभिक्रिया में एक तरफ एजाइड होता है और दूसरी तरफ एक एल्काइन। एजाइड अणु में एक क्रम से तीन नाइट्रोजन के परमाणु पाए जाते हैं जबकि एल्काइन के अणु में कार्बन के दो परमाणु ट्रिप्लेट बांड से आपस में बंधे होते हैं। ये दोनों बंधन अत्यंत क्रियाशील नहीं होते और उत्पादों का मिश्रण भी मंद गति से बनता है। मगर मेल्डल और शार्प्लेस ने पृथक रूप से अपने-अपने प्रयोगों में पाया कि अगर वे उस मिश्रण में कॉपर का छोटा अंश मिलाते हैं तो यह अभिक्रिया नाटकीय रूप से तीव्र हो जाती है और प्राथमिक तौर पर एक स्थायी उत्पाद का निर्माण करती है जिसे ट्रायाजोल कहते हैं। वहीं बायोआर्थोगोनल रसायन विज्ञान से यह संभव हुआ है कि जीवित कोशिकाओं के भीतर होने वाली रासायनिक प्रक्रियाओं की निगरानी कोशिकाओं को हानि पहुंचाए बिना की जा सकती है।

जैविक क्रियाओं में दखलंदाजी किए बिना सजीव प्रणालियों में जटिल अभिक्रियाओं को सम्पन्न करने की क्षमता ने प्रयोगशाला दशाओं में ही नहीं बल्कि जेब्रा फिश जैसे जटिल जीवों की कोशिकाओं के भीतर आणविक एवं कोशिकीय प्रक्रियाओं का अध्ययन किया जाना संभव बना दिया है। इसने पहले ही ग्लाइकोसाइलेशन नामक एक महत्वपूर्ण प्रोटीन प्रोसेसिंग अभिक्रिया को समझने में वैज्ञानिकों की मदद की है। इसमें आणविक इमेजिंग अणुओं का विकास किया जाता है जो जीवों में बीमारी को डिटेक्ट कर सकता है और शरीर में मौजूद विशेष ऊतकों तक दवा को सीधा पहुंचाया जा सकता है।

इस क्लिक केमिस्ट्री के क्षेत्र में सफलता से दवाओं के विकास, डीएनए सिक्वेंसिंग और स्मार्ट पादर्थों के संश्लेषण जैसे क्षेत्रों में

रसायन विज्ञान नोबल पुरस्कार वर्ष 2022



कैरोलीन आर. बर्तोञ्जी



मार्टन पी. मेल्डल



के.बैरी शार्पलेस

नई उम्मीदें जागी हैं। अनुसंधानकर्ता अब अनेक प्रकार के पदार्थों में नई क्रियाओं के गुण आसानी से उत्पन्न कर सकते हैं।

2022 में कैरोलीन आर. बर्तोञ्जी, मार्टन पी. मेल्डल और के. बैरी शार्पलेस को रसायन विज्ञान के क्षेत्र में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। कैरोलीन अमेरिकी रसायन वैज्ञानिक हैं जिनका जन्म 10 अक्टूबर 1966 में बोस्टन (मेसाचुसेट्स) में हुआ था। जैविक प्रणालियों में रासायनिक संश्लेषण से संबंधित अपने अध्ययन के लिए कैरोलीन विख्यात हैं। उन्होंने क्लिक अभिक्रियाओं के उपयोग का वर्णन करने के लिए बायोआर्थोगोनल रसायन विज्ञान शब्द प्रस्तुत किया था। क्लिक अभिक्रिया दरअसल सजीव कोशिकाओं के अध्ययन के लिए त्वरित और साधारण रासायनिक अभिक्रियाएं होती हैं।

कैरोलीन आर. बर्तोञ्जी

बर्तोञ्जी ने 1988 में हार्वर्ड विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में स्नातक की उपाधि अर्जित की और 1993 में कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में ही डाक्टरेट की उपाधि प्राप्त की। 1993 से 1995 के दौरान वे कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय में पोस्टडाक्टोरल फेलो रहीं। वह बर्कले में 1996 में रसायन विज्ञान की असिस्टेंट प्रोफेसर और 2002 में रसायन विज्ञान, आणविक एवं कोशिका विज्ञान की प्रोफेसर बनीं। वह 2000 से 2002 के दौरान कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय में आणविक और कोशिका औषधि विज्ञान की प्रोफेसर भी रहीं। 2006 से 2015 के दौरान वह लारेंस बर्कले राष्ट्रीय प्रयोगशाला के नैनोसाइंस फैसिलिटी में मालेक्युलर फाउंड्री की निदेशक और 2015 में स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय में रसायन विज्ञान की प्रोफेसर बनीं।

कैरोलीन बर्तोञ्जी के स्नातक में अनुसंधान का क्षेत्र

जैविक अनुप्रयोगों पर केंद्रित कार्बोहाइड्रेट एनेलाग का संश्लेषण रहा है और इसी के समान क्षेत्र (सूजन में कार्बोहाइड्रेट की भूमिका) उनके स्नातकोत्तर अध्ययन में भी रहा है। उसी समय उन्होंने एक विशिष्ट ग्लाइकन (लसिका पर्व की ओर प्रतिरोधक कोशिकाओं को आकर्षित करने वाली कोशिकाओं की सतह पर पाए जाने वाले कार्बोहाइड्रेट का एक प्रकार) के मानचित्रण पर अनुसंधान आरम्भ किया था। इन प्रयोगों में उन्होंने क्लिक रसायन विज्ञान का उपयोग किया था।

मार्टन पी. मेल्डल

रसायन विज्ञान का नोबेल पाने वाले मेल्डल एक डैनिश रसायन विज्ञानी हैं जिनका जन्म 16 जनवरी 1954 को डेनमार्क में हुआ था। उन्होंने पेप्टाइड्स और दूसरे कार्बनिक यौगिकों के संश्लेषण के क्षेत्र में शोध कार्य किया है जिनका योगदान क्लिक रसायन विज्ञान के विकास में रहा है। इसमें सरल, त्वरित और उच्च उत्पादक अभिक्रियाओं का उपयोग क्रियात्मक जैव अणुओं के निर्माण किया जाता है। मेल्डल कॉपर उत्प्रेरित एजाइड-एल्काइन साइक्लोएडिसन (CuACC) पर केंद्रित अपने शोध कार्य के लिए विशेष रूप से जाने जाते हैं जो कि क्लिक रसायन विज्ञान में एक उच्च क्षमता वाली कुशल अभिक्रिया होती है। इसे उन्होंने अमेरिकी रसायन विज्ञानिक के. बैरी शार्पलेस के साथ और स्वतंत्र रूप से विकसित किया था। CuACC अभिक्रिया की खोज ने पदार्थ विज्ञान और औषधि विकास के क्षेत्रों में अनुसंधान व विकास के नए अवसरों के द्वार खोले हैं।

टेक्निकल यूनिवर्सिटी ऑफ डेनमार्क में मेल्डल ने केमिकल इंजीनियरिंग की पढ़ाई की है और ओलिगोसैकेराइड का संश्लेषण उनके अनुसंधान का मुख्य क्षेत्र रहा है। 1983 में

उन्होंने पीएच.डी. की उपाधि हासिल की थी। पेप्टाइड संश्लेषण के क्षेत्र में उन्होंने कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय स्थित एमआरसी आणविक जैविकी प्रयोगशाला में पोस्टडाक्टरल अनुसंधान किया। 1996 में वे डेनमार्क विश्वविद्यालय लौट आये और वहां पर प्रोफेसर के रूप में कार्य किया। उसके दो वर्ष बाद उन्होंने कोपेनहेगन विश्वविद्यालय में प्रोफेसरशिप स्वीकार की जहां 2011 में नैनोसाइंस सेंटर में नैनोकेमिस्ट्री के वे प्रोफेसर बनाए गए।

कै. बैरी शार्पलेस

शार्पलेस एक अमेरिकी रसायन विज्ञानी हैं जिनका जन्म 28 अप्रैल 1941 को फिलाडेल्फिया, पेनसिल्वानिया (अमेरिका) में हुआ था। 2022 से पहले उन्हें वर्ष 2001 में भी नोबल पुरस्कार प्राप्त हो चुका है। शार्पलेस ऐसे पांचवें व्यक्ति हैं जिन्हें नोबेल के इतिहास में दो बार नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। उन्होंने 1968 में स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय से पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त की थी। अपने पोस्टडाक्टरल शोध के बाद 1970 में उन्होंने मेसाचुसेट्स इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलजी में नौकरी शुरू की थी। 1990 में लाजोला, कैलीफोर्निया स्थित स्क्रिप्स रिसर्च इंस्टिट्यूट में वे डब्ल्यू. एम. केक प्रोफेसर (रसायन विज्ञान) भी बने थे।

भौतिकी का नोबेल पुरस्कार

वर्ष 2022 का भौतिकी में नोबेल पुरस्कार क्वांटम मेकेनिक्स से संबंधित महत्वपूर्ण प्रयोगों के लिए तीन वरिष्ठ वैज्ञानिकों को प्रदान किया गया है। पेरिस विश्वविद्यालय के 75 वर्षीय फ्रांसीसी प्रोफेसर एलेन एस्पेक्ट, 79 वर्षीय अमरीकी भौतिकशास्त्री जॉन एफ. क्लाउजर और विएना विश्वविद्यालय के 75 वर्षीय आस्ट्रेलियाई प्रोफेसर एंटान जिलिंगर को उलझे हुए फोटॉन पर केंद्रित उनके क्रांतिकारी प्रयोगों के लिए विश्व के इस अहम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इन तीनों भौतिक वैज्ञानिकों के प्रयोगों ने क्वांटम सूचना विज्ञान के क्षेत्र में अभूतपूर्व योगदान देकर इस दिशा में उल्लेखनीय पहल की है।

फोटॉन के बारे में आपने सुना होगा, मगर आप सोच रहे होंगे कि ये उलझे हुए फोटॉन क्या होते हैं? फोटॉन, प्रकाश का एक सूक्ष्म कण या विद्युत-चुम्बकीय विकिरण होता है जिसमें ऊर्जा समाहित होता है। वहीं, उलझे हुए फोटॉन की स्थिति में फोटॉन के दो अलग कण एक इकाई की तरह व्यवहार करते हैं। इस वर्ष के भौतिकी नोबेल विजेताओं ने क्वांटम मेकेनिक्स की विचित्र घटना फोटॉन के उलझाव (एन्टेंगलमेंट) के अस्तित्व को स्थापित करने वाले प्रयोग को अंजाम दिया है जहां दो अलग और दूर स्थित कण संचार के बगैर किसी बोधगम्य तरीके के सूचना को साझा करते हुए प्रतीत होते हैं। 1930 के दशक में भौतिकी के

तीन समकालीन विद्वानों अलबर्ट आइंस्टाइन (1879-1955), नील्स बोर (1885-1962) और इरविन श्रोडिन्गर (1887-1961) के बीच ब्रह्मांड के मूलभूत स्तर पर कार्य करने की संकल्पना को लेकर वैज्ञानिक द्वंद्व चल रहा था। इस वैज्ञानिक संघर्ष में आइंस्टाइन एक तरफ थे तो बोर और श्रोडिन्गर दूसरी तरफ। इस संघर्ष के मूल में फोटॉन की उलझन ही थी। आइंस्टाइन का मानना था कि ब्रह्मांड के सभी पहलुओं का अस्तित्व मूर्त और ज्ञेय होना चाहिए। चन्द्रमा से लेकर प्रकाश के फोटॉन तक सभी वस्तुओं के गुणों को इस प्रकार सटीक तौर पर परिभाषित किया जाना संभव होना चाहिए जिन्हें मापन के जरिये खोजा जा सके। वहीं दूसरी ओर बोर और श्रोडिन्गर इसके विपरीत मत के थे। उनका मानना था कि ब्रह्मांड में संचालित क्वांटम मेकेनिक्स और ब्रह्मांड की वास्तविकता मूलतः अनिश्चित (अनियत) प्रतीत होती है क्योंकि मापन किए जाने तक किसी भी कण में नियत गुण मौजूद नहीं होते। ब्रह्मांड के पदार्थों और उनकी वास्तविकता को समझने के इन दो संभावित विचारों के बीच फोटॉन के एन्टेंगलमेंट ने निर्णायक मार्ग दिखाया। आयरलैंड के भौतिकशास्त्री और बेल्ल प्रमेय के प्रणेता जॉन स्टीवार्ट बेल्ल (1928-1990) ने इस दिशा में अपने प्रयोग के द्वारा एक निर्णायक वैज्ञानिक विचार प्रस्तुत किया था जिसे एस्पेक्ट और क्लाउजर के प्रयोगों ने वास्तविक धरातल पर उतारा। जिलिंगर का प्रयोग भी समान था। इनके शोध को इस वर्ष भौतिकी में नोबेल के योग्य पाया गया। इनके प्रयोगों से अंततः श्रोडिन्गर का यह वैज्ञानिक विचार प्रमाणित हुआ है कि ब्रह्मांड को संचालित करने वाली प्रणाली क्वांटम मेकेनिक्स होती है।

उलझाव या एन्टेंगलमेंट को क्वांटम मेकेनिक्स की एक विशिष्टता कहने वाले श्रोडिन्गर के प्रयोग को आगे बढ़ाते हुए क्लाउजर और एस्पेक्ट ने एन्टेंगलड कणों की दशाओं को बदलने तथा उन्हें मापने की युक्तियां सुलभ कराई हैं। इस एन्टेंगलमेंट की क्षमता के द्वारा क्वांटम नेटवर्किंग, टेलीपोर्टेशन और क्रिप्टोग्राफी जैसे उभरते हुए आधुनिक तकनीकी क्षेत्रों में नई उपलब्धियां दर्ज की जा सकती हैं।

क्वांटम मेकेनिक्स विषय के अंतर्गत क्वांटम सूचना विज्ञान एक तेजी से विकसित हो रहा क्षेत्र है। इसमें सुरक्षित सूचना स्थानांतरण, क्वांटम कंप्यूटिंग और सेंसिंग टेक्नॉलॉजी की व्यापक क्षमता निहित है। इस तकनीक ने मापन से जुड़ी हमारी विवेचना को बदल दिया है। दो ऐसे कण एन्टेंगलड होते हैं जब साथ मिलकर वे एक क्वांटम प्रणाली बनाते हैं। इसमें उनके बीच की दूरी मापने नहीं रखती। इस बात को इलेक्ट्रॉन के उदाहरण से आइये समझते हैं। हमें ज्ञात है कि इलेक्ट्रॉनों में क्वांटम गुण पाया जाता है जिसे चक्रण (स्पिन) कहते हैं। जब इनका मापन किया

भौतिक विज्ञान नोबल पुरस्कार वर्ष 2022



एलेन एस्पेक्ट



जॉन एफ.क्लाउजर



एंटोन जिलिंगर

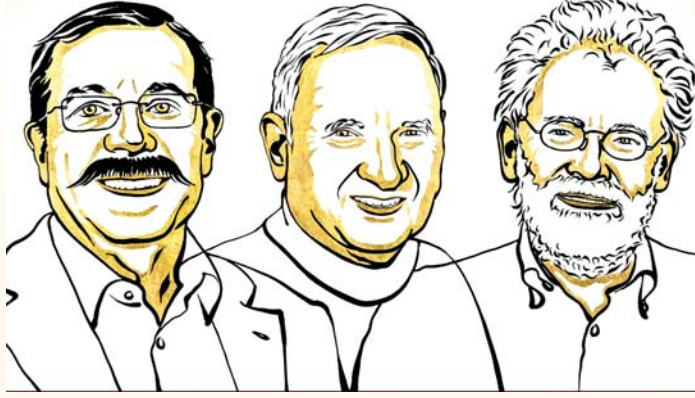
जाता है तो अप या डाउन में से कोई एक मान हो सकता है। हर एक इलेक्ट्रॉन का मापन करना सिक्के को टॉस करने जैसा काम होता है जिसमें अप और डाउन अनियमित रूप से आते हैं। कल्पना कीजिये कि किन्हीं दो व्यक्तियों A और B को सिक्कों की शृंखला दी जाती है। दोनों व्यक्ति एक ही समय पर सिक्कों को उछालते हैं। उछालने के बाद, A को हेड, टेल, टेल, हेड, टेल... के क्रम में सिक्के नीचे मिल सकते हैं। वहीं B को हेड, हेड, टेल, टेल, टेल... के क्रम में सिक्के नीचे मिलने की संभावना होती है। A और B द्वारा सिक्कों को उछालने के परिणामों के बीच आपस में कोई संबंध नहीं होता। लेकिन अगर वे इस प्रयोग को सिक्कों की अपेक्षा एनटैंगल्ड इलेक्ट्रॉनों की शृंखला में दोहराते हैं तो उन्हें एक अजीब परिणाम हासिल होता है। A को हर बार स्पिन-अप वाले इलेक्ट्रॉन मिलते हैं और B को स्पिन-डाउन वाले इलेक्ट्रॉन। यहां दोनों के मापन की क्रिया परस्पर जुड़ी होती है। जैसे कि एक सिक्का उछालने पर वह एक संकेत भेजता है जिससे तत्काल उसके सुदूर साथी सिक्के का स्पष्ट परिणाम सुनिश्चित होता है। यह सटीक मापन का क्षण होता है।

बोर, श्रोडिन्गर और क्वांटम के अन्य प्रारंभिक अनुसंधानकर्ता 1930 के दशक में, परमाणु तथा उप-परमाणु

कणों पर प्रयोग कर रहे थे। इस पर आइंस्टाइन का मत था कि क्वांटम मेकेनिक्स में जो अनियमित मापन परिणाम दिखाई देता है, वो दरअसल अप्रमाणित विवरण है जिससे कणों के बीच एक भ्रामक संबंध बनाता है।

जॉन स्टीवार्ट बेल्ल 1964 में, एक प्रयोग लेकर सामने आये जिसने इस विवाद को सुलझाने में अहम भूमिका निभाई। यह विभिन्न अक्षों पर एनटैंगल्ड कणों के चक्रण के मापन पर केंद्रित था। यह चक्रण केवल अप और डाउन नहीं बल्कि कई बार अनियमित, बाएं, दाएं या अन्य दिशाओं में भी होता है। अगर आइंस्टाइन सही थे और कण चारों ओर पूर्व निर्धारित चक्रण करते हैं तो मापन के अक्ष में परिवर्तन से परिणाम पर कोई प्रभाव नहीं होना चाहिए। बेल्ल ने यह गणना किया कि यदि ब्रह्मांड वास्तव में क्वांटम मेकेनिक्स पर आधारित था और एन्टैंगलमेंट डरावना तो अक्ष में परिवर्तन से आपेक्षिकता जैसे सिद्धांतों की अपेक्षा अधिक संबंधित चक्रण मापन प्रकट होंगे। यह सब कुछ कई बार एक दार्शनिक चर्चा जैसा जान पड़ता है और बेल्ल को यह श्रेय जाता है कि उन्होंने इस दार्शनिक बहस को विज्ञान में रूपांतरित किया और जांच योग्य पूर्वानुमान प्रस्तुत किए।

जॉन क्लाउजर और स्टुअर्ट फ्रीडमन (एक स्नातक विद्यार्थी) पहले ऐसे व्यक्ति थे जो बेल्ल के प्रयोग को किताब के



पन्नों से निकालकर प्रयोगशाला में लेकर आये। क्लाउजर ने यह पाया कि यह प्रयोग और भी अधिक सुसंगत होगा अगर इसमें चक्रण करते हुए इलेक्ट्रानों के स्थान पर तरंगित फोटानों को सम्मिलित किया जाए। आरम्भ में रिचर्ड फाइन्मैन सहित अनेक भौतिकशास्त्रियों ने क्लाउजर को यह प्रयोग करने से हतोत्साहित किया और यह तर्क दिया कि क्वांटम मेकेनिक्स में कोई प्रायोगिक प्रमाण की आवश्यकता नहीं है। लेकिन बेल्ल ने क्लाउजर को व्यक्तिगत तौर पर इस प्रयोग को आगे बढ़ाने के लिए प्रेरित किया और अंततः 1972 में क्लाउजर तथा फ्रीडमन को बेल्ल के प्रयोग में कामयाबी मिली। क्लाउजर ने एक साक्षात्कार में यह बताते हुए दुःख प्रकट किया था कि उनके प्रयोग ने आइंस्टाइन को गलत साबित कर दिया।

एक एनर्जेटिक्स युग में एक कण के साथ जो होता है, उससे अन्य कणों के साथ होने वाली घटना निर्धारित होती है, भले वो एक दूसरे से दूर हों। इस वर्ष के नोबल विजेता भौतिकशास्त्रियों ने ऐसी प्रायोगिक युक्तियों का विकास किया है जिससे क्वान्टम टेक्नॉलजी के एक नए युग की नींव पड़ गयी है। उनके अनुसंधान के फलस्वरूप क्वांटम कंप्यूटर, क्वांटम नेटवर्क और सुरक्षित क्वांटम एनक्रिप्टेड कम्युनिकेशन के क्षेत्रों में व्यावहारिक उपयोग सामने आएंगे।

एलेन एस्पेक्ट

एलेन एस्पेक्ट, एंटोन जिलिंगर और जॉन एफ. क्लाउजर को 2022 में भौतिकी के नोबेल से सम्मानित किया गया है। फ्रांसीसी भौतिकशास्त्री एलेन एस्पेक्ट ने ईएनएस कचान से स्नातक उपाधि प्राप्त की थी। 1969 में उन्होंने भौतिकी में प्रशासनिक सेवा परीक्षा (एग्ज़िगेशन) उत्तीर्ण किया। 1971 में उन्हें स्नातकोत्तर और 1983 में पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त हुई थी। एस्पेक्ट ने 1971 से 1974 के दौरान एक शिक्षक के रूप में कैमरून में राष्ट्रीय सेवा पूरी की थी। 1974 में वे ईएनएस कचान (पेरिस) में व्याख्याता भी रहे। अपने स्नातक शोध के लिए एनर्जेटिक्स फोटानों पर बेल्ल की

असमानताओं को जाँचने के लिए एस्पेक्ट ने कई प्रयोग किए। 1985 में एस्पेक्ट ने फ्रांस के परमाणु भौतिकी विभाग में वैज्ञानिक के पद पर कार्य किया और फिर बाद में पलइसेउ स्थित लेबोरेट्री चार्ल्स फेब्रि डेल इंस्टीट्यूट डे ऑप्टिक में वरिष्ठ वैज्ञानिक बने। इसके उपरांत एस्पेक्ट ने इकोले पालिटेक्निक में परमाणु प्रकाशिकी समूह के प्रोफेसर और अध्यक्ष के रूप में सेवाएं दीं।

एंटोन जिलिंगर

एंटोन जिलिंगर ने विएना विश्वविद्यालय में 1963 से 1971 के दौरान भौतिकी का अध्ययन किया और डाक्टरेट की उपाधि प्राप्त की। 1970 के दशक में वे

एटार्मीस्टीट्यूट विएना में शोध सहायक और न्यूट्रान डिफरेंशियल लेबोरेट्री (मेसचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलजी) में रिसर्च एसोसिएट के तौर पर कार्य किया। 1979 में जिलिंगर ने एटार्मीस्टीट्यूट में असिस्टेंट प्रोफेसर का पद स्वीकार किया। 1981 में वे मेसचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलजी लौट आए और वहां 1983 तक विजिटिंग एसोसिएट प्रोफेसर के पद पर शिक्षण करी किया। 1980 और 1990 के दशकों के दौरान उन्होंने विएना यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नॉलजी, टेक्निकल यूनिवर्सिटी ऑफ म्यूनख, यूनिवर्सिटी ऑफ इन्सब्रुक और यूनिवर्सिटी ऑफ विएना में प्रोफेसरशिप की सेवाएं स्वीकार करके वहां कार्य किए। 2004 से 2013 के दौरान वे इंस्टीट्यूट ऑफ क्वान्टम आपटिक्स एंड क्वान्टम इन्फार्मेशन (विएना) के वैज्ञानिक निदेशक रहे तथा आस्ट्रियन एकेडमी ऑफ साइंसेज के अध्यक्ष रहे। वर्ष 2013 में वह विएना विश्वविद्यालय में एमेरिटस प्रोफेसर बनाए गए थे।

जॉन एफ. क्लाउजर

भौतिक विज्ञानी जॉन एफ. क्लाउजर का जन्म 1 दिसंबर 1942 को पासाडेना, कैलीफोर्निया (अमेरिका) में हुआ था। क्लाउजर ने 1964 में भौतिकी में स्नातक का अध्ययन कैलीफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी से किया था। 1966 में उन्होंने कोलंबिया विश्वविद्यालय से भौतिकी में स्नातकोत्तर और 1969 में डाक्टरेट की उपाधियां हासिल कीं। 1969 से 1975 के दौरान कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय और लारेंस बर्कले राष्ट्रीय प्रयोगशाला में पोस्ट डाक्टोरल पदों पर उन्होंने कार्य किया। 1980 के दशक में क्लाउजर ने साइंस एप्लीकेशंस इंटरनेशनल कार्पोरेशन नामक निजी उद्यम में वरिष्ठ वैज्ञानिक रहे और उसके बाद 1990 में कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले के भौतिकी संकाय में अनुसंधान वैज्ञानिक के पद पर कार्य किया। 1997 के बाद से वह एक निजी परामर्शदाता के रूप में स्व-नियोजित हैं।

mng@niscpr.res.in

ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों का विकास आवश्यक



डॉ. दिनेश मणि

किसी भी देश के लगभग सभी प्रमुख क्षेत्रों जैसे कृषि, उद्योग, परिवहन, वाणिज्य तथा आवास के आर्थिक विकास के लिए ऊर्जा एक मूलभूत आवश्यकता है। जनसंख्या में निरंतर वृद्धि के कारण ऊर्जा की खपत भी तेजी से बढ़ती जा रही है। यह कहना अतिशयोक्तिपूर्ण नहीं होगा कि ऊर्जा विकास का पर्याय है। ऊर्जा के पारंपरिक स्रोतों का दोहन करने के पश्चात आज जब हम ऊर्जा के अन्य स्रोतों की तलाश कर रहे हैं तो बायोमास ऊर्जा एक अक्षय और नवीकरणीय ऊर्जा विकल्प के रूप में महत्वपूर्ण साबित हो रही है। यह गुणवत्ता में श्रेष्ठता लिए हुए है, प्रभावी है, सस्ती है और पर्यावरण हितकारी है। विद्युत उत्पादन संयंत्रों के लिए भारी मात्रा में जीवाश्म ईंधनों की आपूर्ति की समस्या के अतिरिक्त जीवाश्म ईंधनों के जलने के कारण पर्यावरण तथा मानव स्वास्थ्य पर होने वाले हानिकारक प्रभावों के बारे में अब चिंता बढ़ती जा रही है। सौर तथा पवन ऊर्जा है जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के विकास में भी रुचि बढ़ रही है।

भविष्य में आने वाली संभावित स्थिति के साथ किसी भी प्रकार के समझौते के बिना वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करने वाला विकास सतत् विकास कहलाता है। केवल नवीकरणीय ऊर्जा ही भारत के मौजूदा ऊर्जा संकट का दीर्घकालिक समाधान है और भविष्य की ऊर्जा, खाद्य, पर्यावरण तथा आर्थिक सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। नवीकरणीय ऊर्जा वह ऊर्जा है जो प्राकृतिक स्रोतों जैसे सूर्य, हवा, पानी, बायोमास (कृषि अवशेष, गोबर, शहरों के जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट पदार्थ और फसलों के अवशेष), भूतापीय ऊर्जा, और समुद्री ऊर्जा से उत्पन्न होती है।



डॉ. दिनेश मणि रसायन विभाग इलाहाबाद में प्रोफेसर रहे। आपने डाक्टरेड उपाधि हेतु 22 छात्रों का निर्देशन किया। विज्ञान विषयों पर 50 किताबें, अंग्रेजी में 8 पुस्तकें एवं सौ शोध पत्र प्रकाशित हैं। आकाशवाणी तथा दूरदर्शन पर 30 वार्ताएं प्रसारित हुई हैं। सरस्वती नामित पुरस्कार, बायोटेक हिन्दी ग्रंथ पुरस्कार, सूचना प्रौद्योगिकी राष्ट्रीय पुरस्कार, अनुसृजन सम्मान, डॉ. सम्पूर्णानंद नामित पुरस्कार, बाबूराव विष्णु पडारकर नामित पुरस्कार, जगदीश गुप्त सर्जना पुरस्कार, बाबू श्यामसुंदर सर्जना पुरस्कार, आत्माराम पुरस्कार, डॉ. जगदीश चंद्र बोस पुरस्कार, इंदिरा गांधी राजभाषा पुरस्कार सहित अनेक सम्मान से आप सम्मानित हुए हैं।

बायोमास के स्रोतों के रूप में विभिन्न प्रकार की वनस्पतियां तथा फसलें आती हैं। इसके अलावा जलीय तथा थलीय खरपतवार बायोमास ऊर्जा के महत्वपूर्ण अंग हैं। वैज्ञानिक रिपोर्ट के अनुसार कैलोट्रोपिस, होहोबा झाड़ी और यूफोर्बिया आदि ऐसे पौधे हैं जिनसे लैटेक्स यानी दूध जैसा पदार्थ प्राप्त होता है। इस पदार्थ में 75 प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। इनकी एक एकड़ फसल से एक हजार गैलन द्रव ईंधन प्राप्त हो सकता है।

पौधे सौर ऊर्जा की उपस्थिति में वायुमंडल की कार्बन डाई ऑक्साइड सोखकर जड़ों द्वारा प्राप्त जल के साथ प्रकाश संश्लेषण की क्रिया पूर्ण करते हैं। इस तरह पौधों के हरे भाग में कार्बनिक पदार्थों का निर्माण होता है। यह कार्बनिक पदार्थ दूसरे शब्दों में बायोमास है। एक वैज्ञानिक अनुमान के अनुसार विश्व की तमाम वनस्पति से प्रकाश संश्लेषण के बाद जो बायोमास प्राप्त होता है उससे तीन हजार अरब गीगाजूल ऊर्जा प्राप्त हो सकती है। यह भी पता चला है कि अच्छी किस्म के पौधों के पत्ते सूर्य की रोशनी में लगभग तीन लीटर ऑक्सीजन गैस प्रति घंटा प्रति किलोग्राम देने में सक्षम हैं। यह ऊर्जा 16 वाट के बराबर होती है और एक वर्ग मीटर पत्तों से प्राप्त हो सकती है। ऐसा अनुमान किया गया है कि हर वर्ष लगभग 250 x 109 टन सूखा बायोमास बनता है जिसमें 100 x 109 टन कार्बन होता है।

ऐसा माना जाता है कि सर्वप्रथम 1667 में शिरले नामक वैज्ञानिक ने पता लगाया कि बायोमास प्राकृतिक तौर से मीथेन में बदलता रहता है। इसके बाद उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य तक बायोमास को लेकर हुए विभिन्न प्रयोग इस बात की पुष्टि करते रहे कि बायोमास हवा की उपस्थिति में सड़ने पर कार्बन डाई ऑक्साइड, जल आदि पदार्थों में टूटने लगता है। इस पूरी प्रक्रिया में 70-90 डिग्री सें.ग्रे. तक की तापीय ऊर्जा बाहर निकलती है।

हम जानते हैं कि स्टार्च और ग्लूकोज दोनों का निर्माण सेल्यूलोज के अणुओं से हुआ है, यह पौधों की अभीष्ट क्रिया प्रकाश संश्लेषण के प्राथमिक उत्पाद हैं। स्टार्च पौधों से प्राप्त बीजों तथा कुछ अन्य अंगों में संग्रहीत वह महत्वपूर्ण और क्रियाशील पदार्थ है जो अंकुरण के दौरान पौधों में ग्लूकोज की माँग को पूरा करता है। स्टार्च युक्त पादप पदार्थों को एल्कोहल में परिवर्तित किया जा सकता है जो अंततः ऊर्जा का आधार बनता है। स्टार्चयुक्त पदार्थ का जब निम्नीकरण किया जाता है तो वह ग्लूकोज में बदल जाता है, अतः एल्कोहल प्राप्ति के लिए हर दशा में इसे निम्नीकरण द्वारा ग्लूकोज में बदलना होगा। सेल्यूलोज प्रकृति में भारी मात्रा में उपलब्ध है। सेल्यूलोज प्राकृतिक पॉलीमर है यानि यह कई एक ही जैसे अणुओं से तैयार हुआ है। यह पादप कोशिका की भित्ति का एक महत्वपूर्ण अंश है। यह ग्लूकोज के कई अणुओं से मिलकर बना होता है।

अनुसंधानों से इस बात की पुष्टि हो चुकी है कि हरे-भरे पौधे अपने चारों ओर के वायुमंडल की कार्बन डाई ऑक्साइड तो ग्रहण करते ही हैं, साथ ही जल और सौर ऊर्जा की सहायता से कितने ही पदार्थों का निर्माण करते हैं। इनमें ग्लूकोज एक महत्वपूर्ण और प्राथमिक पदार्थ है। उल्लेखनीय तथ्य यह है कि पौधों द्वारा इस तरह तैयार किए गए पदार्थ कहीं बाहर नहीं जाते हैं बल्कि पौधों में ही समाहित हो जाते हैं, उदाहरण के लिए ग्लूकोज, स्टार्च और सेल्यूलोज के रूप में पौधों में समा जाता है। ध्यान से देखा जाए तो यह पौधों को ऊर्जा प्रदान करते हैं और इन्हीं के रूप में पौधों से भी हरी-भरी ऊर्जा प्राप्त होती है।



वस्तुतः पौधे के माध्यम से सूर्य की विकिरण ऊर्जा, पूरी तरह से भौतिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। इस तरह से ऊर्जा के एक रूप का दूसरे रूप में नवीकरण हो जाना स्पष्ट होता है। प्रकृति में यह क्रिया केवल पौधों द्वारा ही सम्पन्न हो पाती है। ऊर्जा के नए विकल्पों की तलाश की दिशा में बायोमास से प्राप्त जैवईंधन भविष्य में सुरक्षित ऊर्जा स्रोत की आशा जगाते हैं। परीक्षणों से यह स्पष्ट हो चुका है कि यह पर्यावरण हितैषी है। इनमें हरित गृह गैसों का उत्सर्जन पेट्रोलियम ईंधन की अपेक्षा आधे से भी कम पाया गया है। चूँकि इनमें कार्बनिक पदार्थों की अल्पता है साथ ही यह सल्फर रहित है अतः इनमें प्रदूषणकारी तत्व नगण्य है। इनके इस गुण के कारण ही इन्हें पर्यावरण हितैषी कहा जा रहा है। यह कभी न चुकने वाली ऊर्जा है।

हमारे सामने वर्तमान में सबसे बड़ी चुनौती पर्याप्त किफायती और स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध कराना है। जीवाश्म ईंधन के भंडारों की समाप्ति को देखते हुए कोयला, तेल, गैस और पेट्रो-उत्पादों के आयात पर निर्भरता बुद्धिमत्तापूर्ण निर्णय नहीं कहा जायेगा। हमें ऊर्जा के अक्षय और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर ध्यान केन्द्रित करना होगा। ऊर्जा के ऐसे ही वैकल्पिक स्रोतों में से एक महत्वपूर्ण स्रोत है- बायोमास ऊर्जा।

बायोमास ऊर्जा द्वारा 19500 मेगावाट विद्युत का उत्पादन करने की क्षमता आंकी गई है, जिसमें लगभग 16000 मेगावाट का उत्पादन प्रतिवर्ष उत्पादित 500 मिलियन टन फसल अपशिष्टों से तथा 3500 मेगावाट का उत्पादन चीनी मिलों से प्राप्त अपशिष्टों से किया जा सकता है। देश में बायोमास का पहला संयंत्र मध्य प्रदेश के बैतूल जिले के कसई गाँव में 29 अक्टूबर, 2005 में लगाया गया। सबसे पहले मध्य प्रदेश में 11, राजस्थान में 6 और पश्चिम बंगाल में 7 संयंत्र स्थापित किए गए हैं। आगे और भी संयंत्र देश के विभिन्न भागों में स्थापित किए जाने की योजना है।

कसई मध्यप्रदेश के बैतूल जिले का एक गाँव है। कसई के आस-पास जंगल हैं। आदिवासियों के इस गाँव में इस समय 55 घरों में 73 परिवारों के 392 लोग रहते हैं। यह गाँव बायोमास संसाधनों के सम्पन्न है, जिसमें लकड़ी (वन भूमि पर और कृषि

भूमि पर) फसल अवशिष्ट, पशुओं का गोबर और खली आदि शामिल हैं। तेजी से बढ़ने वाली वृक्ष प्रजातियों (यूकेलिप्टस, बबूल, आदि) तथा जेट्रोफा जैसे तेल वाले पेड़ों का गाँव के चारों ओर वृक्ष रोपण किया गया है। दस एकड़ जमीन पर यह वृक्षारोपड़ इसलिए किया गया है ताकि लकड़ी की आपूर्ति लगातार बनी रहे। कसई में हाल में एक परीक्षण परियोजना आरंभ की गई है। यह परियोजना बायोमास के द्वारा ऊर्जा सुरक्षा की बानगी पेश करती है।

बायोमास ऊर्जा के संरक्षण के लिए पेड़-पौधों को उगाने के साथ-साथ अन्य कृषि अन्य अपशिष्टों को भी ऊर्जा संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति में साझीदार बनाना आवश्यक है। जलीय बायोमास के रूप में प्राप्त होने वाली जलकुम्भी एवं अन्य शैवाल को कृषि अपशिष्ट, पशुओं के गोबर, मानव मल आदि के साथ मिलाकर बायोगैस संयंत्रों के लिए कच्चा माल तैयार किया जा सकता है। जलकुम्भी से प्राप्त गैस में 69 प्रतिशत तक मीथेन गैस रहती है। वाहित मल-जल में कैडमियम व निकेल तत्वों की अधिक मात्रा होती है। ऐसे जल में उगने वाली जलकुम्भी से 91 प्रतिशत तक मीथेन प्राप्त की जा सकती है। राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर में ताजा पौधे की कुट्टी, सूखे चूर्ण, लुग्दी और विभिन्न अनुपातों में गोबर के साथ मिलाकर किए गए प्रयोगों में एक किलोग्राम ताजा जलकुम्भी के घोल से 11.1 से 17.9 लीटर गैस प्राप्त की गई जिसमें 57.2 से 61.5 प्रतिशत मीथेन थी। यह भी देखा गया कि ताजा जलकुम्भी से सूखे चूर्ण की अपेक्षा अधिक गैस मिलती है। तेल की बढ़ती हुई कीमतों, विदेशी मुद्रा, ट्रांसफार्मरों की चोरी आदि विविध समस्याओं को ध्यान में रखते हुए बायोगैस तकनीक का उपयोग हमारे देश के लिए लाभप्रद सिद्ध हो सकता है।

तीव्र जनसंख्या वृद्धि, बढ़ते औद्योगीकरण तथा भौतिकवाद के फलस्वरूप ऊर्जा के उपभोग में वृद्धि हुई है। विश्व के विकसित एवं विकासशील राष्ट्र ऊर्जा संकट से गुजर रहे हैं। 'औद्योगीकरण' से मशीनीकरण को प्रोत्साहन मिलने के कारण ऊर्जा का एक बड़ा भाग इन मशीनों को संचालित करने में प्रयुक्त हो जाता है। साथ ही औद्योगीकरण का प्रभाव मानव मूल्यों पर भी



पड़ा, तभी तो आज मनुष्य पाश्चात्य सभ्यता और भौतिकवाद की ओर आकर्षित हो रहा है। आज किसी परिवार के जीवन-स्तर का मूल्यांकन ऊर्जा के उपभोग से किया जाता है। फलस्वरूप मनुष्य ऊर्जा संसाधनों का दोहन कर रहा है तथा दिन-प्रतिदिन ऊर्जा का संकट और अधिक गहराता जा रहा है।

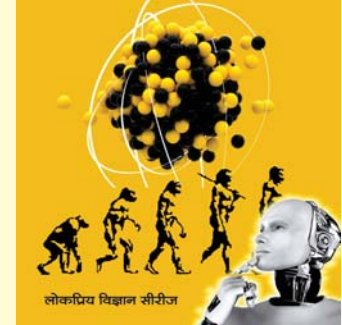
ऊर्जा समस्या के प्रति हम सजग हैं। सरकारी तथा कुछ हद तक गैर-सरकारी स्तर पर इस बारे में हमारे देश में भी काफी अनुसंधान और विकास कार्य किया जा रहा है। एक ओर जहां ऊर्जा के प्रचलित साधनों की खपत में कमी करने के निरंतर प्रयत्न किए जा रहे हैं वहीं दूसरी ओर ऊर्जा पुनः नवीकरणीय स्रोतों के उपयोग के उपाय ढूंढे जा रहे हैं। एक ओर जहां अभी भी ऊर्जा के पुनः नवीकरणीय स्रोतों के आर्थिक रूप से लाभकारी उपयोग के लिए समुचित उपाय विकसित करने हेतु और अधिक शोध कार्य करने की जरूरत है वहीं दूसरी ओर भारत के विशाल जनमानस तक उनके बारे में समुचित जानकारी पहुंचाने की भी आवश्यकता है, जनसामान्य को यह बताने की जरूरत है कि जीवाश्म ईंधन की बचत कैसे करें तथा नये स्रोत उनके लिए किस प्रकार उपयोगी हो सकते हैं, निश्चय ही ये जानकारियां ऐसी भाषा, शैली और माध्यमों से देनी चाहिए जिसे लोग आसानी से समझ सकें। इस प्रकार ऊर्जा के उपयोग में निरन्तर वृद्धि के फलस्वरूप आज विश्व के अधिकांश विकसित और विकासशील देश ऊर्जा की कमी से प्रभावित हो रहे हैं। ऊर्जा के पारंपरिक स्रोत सीमित है और इनके भंडार कुछ ही वर्षों में समाप्त होने की संभावना व्यक्त की जा रही है। अतः ऊर्जा के संरक्षण एवं ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों का विकास आवश्यक है।

आज एक ऐसी समन्वित ऊर्जा नीति विकसित करने की आवश्यकता है जो ठीक प्रकार से विभिन्न ऊर्जा स्रोतों का समन्वय प्रस्तुत करे और हर क्षेत्र की ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करे। इसमें देश के हर भाग के गरीब घरों की मांगे भी शामिल हों जो देश की जीवन-रेखा हैं और ये मांगे कम से कम मूल्य पर सुरक्षित, स्वच्छ और सुविधाजनक ढंग से पूरी की जाएं। ऐसा तकनीकी रूप से कुशलता के साथ, आर्थिक रूप से व्यवहार्य तरीके से और पर्यावरण के अनुसार निरंतरता बनाए रखते हुए विभिन्न प्रकार की ऊर्जा का इस्तेमाल करते हुए किया जाए जिसमें पारंपरिक और गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोत शामिल हों। नवीन और उभरते हुए स्रोतों से भी लाभ उठाया जाए ताकि पूरे भरोसे के साथ हर समय ऊर्जा आपूर्ति सुनिश्चित की जा सके और संभावित रुकावटों का भी ध्यान रखा जाए।

dineshmanidsc@gmail.com

हिंदी में विज्ञान लेखन

भूत, वर्तमान एवं भविष्य
डॉ. शिव गोपाल मिश्र



हिन्दी में विज्ञान लेखन : भूत वर्तमान एवं भविष्य

लेखक : डॉ. शिव गोपाल मिश्र

प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन

मूल्य : 195/-

13 सितम्बर 1931 में जन्में शिवगोपाल मिश्र एम.एस-सी, डी. फिल, साहित्य रत्न में शिक्षित डॉ. मिश्र विज्ञान परिषद् प्रयाग इलाहाबाद के प्रधानमंत्री हैं। वे शीलाधर मृदा विज्ञान शोध संस्थान के निदेशक भी रहे। उन्होंने कई विज्ञान कोश व ग्रंथों की रचना की जिसमें हिन्दी में 26 तथा अंग्रेजी में 11 पुस्तकों सहित 5 पाठ्यपुस्तकें, नौ साहित्यिक पुस्तकें, महाकवि निराला पर तीन पुस्तकें उल्लेखनीय हैं। आपको आत्माराम पुरस्कार, भारत भूषण सम्मान आदि से विभूषित किया गया है। विज्ञान को समझने-समझाने के लिए हिन्दी विज्ञान लेखन के क्रमिक विकास का विहंगावलोकन आवश्यक है। वस्तुतः ऐसी ही सोच के कारण हिन्दी विज्ञान लेखन के भूत, वर्तमान तथा भविष्य विषयक यह पुस्तक गम्भीरता से विचार करके रोचक तरीके से लिखी गई है।

सौर ऊर्जा

से शुद्ध-शून्य लक्ष्य की प्राप्ति



डॉ. दीपक कोहली

विश्व एक 'सौर क्रांति' की कगार पर है। सौर ऊर्जा न केवल विश्व का सबसे प्रचुर मात्रा में उपलब्ध और स्वच्छ ऊर्जा स्रोत है, इसकी व्यापक स्वीकृति के साथ यह अंतर्राष्ट्रीय जलवायु कार्रवाई के क्रियान्वयन के लिये सामान्य ऊर्जा अनिवार्यता भी बन गई है। कई देश सौर ऊर्जा को अपनाने की दिशा में आगे बढ़ रहे हैं। इस दिशा में अपने अग्रणी प्रयासों के साथ भारत वह वृहत्तता और वहनीयता प्रदान करता है जो वैश्विक जलवायु कार्रवाई के लिये आवश्यक है। सौर ऊर्जा न केवल विकासशील देशों में ऊर्जा पहुँच और ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही है, बल्कि विकसित देशों में भी ऊर्जा संक्रमण को सुगम बनाने में महत्वपूर्ण योगदान कर रही है। अन्य ऊर्जा प्रौद्योगिकियों पर प्रौद्योगिकीय श्रेष्ठता के बावजूद सौर ऊर्जा को एक प्रमुख चुनौती का सामना करना पड़ रहा है। उल्लेखनीय है कि वैश्विक फोटोवोल्टिक विनिर्माण आपूर्ति शृंखला कुछ ही देशों में संकेंद्रित है, जिसके परिणामस्वरूप हाल में कीमतों में वृद्धि की स्थिति बनी क्योंकि मौजूदा सीमित आपूर्ति शृंखलाएँ इसकी पूर्ति में अक्षम थीं।

सौर ऊर्जा से भारत में विकास

रोज़गार सृजन : सौर क्षेत्र में नए रोज़गार अवसर सृजित करने की अपार संभावनाएँ मौजूद हैं। सौर विनिर्माण प्रतिष्ठान का 1 गीगावाट लगभग 4000 प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रोज़गार अवसर उत्पन्न करता है। इसके अलावा सौर परिनियोजन, संचालन और रखरखाव इस क्षेत्र में अतिरिक्त आवर्ती रोज़गार का सृजन कर सकते हैं।

पर्यावरण विकास : भारत की ऊर्जा मांग वृहत् रूप से ऊर्जा के गैर-नवीकरणीय स्रोतों द्वारा पूरी की जाती हैं। इन जीवाश्म संसाधनों की कमी नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की आवश्यकता पर बल देती है। सौर ऊर्जा की प्रचुरता भारत की स्वच्छ ऊर्जा मांगों को पूरा कर सकती है।



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 . 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।

ऊर्जा सुरक्षा : एक विकासशील अर्थव्यवस्था होने के नाते भारत को औद्योगिक विकास और कृषि के लिये पर्याप्त मात्रा में बिजली की आवश्यकता है। बिजली उत्पादन में आत्मनिर्भरता एवं न्यूनतम लागत की स्थिति प्राप्त करने और नियमित आपूर्ति सुनिश्चित करने में सौर ऊर्जा एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

सामाजिक विकास : पावर कट और बिजली की अनुपलब्धता की समस्या, विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में, अनुपयुक्त मानव विकास की ओर ले जाती है। सौर ऊर्जा का उपयोग भारत के सबसे दूरस्थ क्षेत्रों में भी सामाजिक विकास को सक्षम बना सकता है।

भारत में सौर ऊर्जा से संबंधित प्रमुख चुनौतियाँ

आयात पर अत्यधिक निर्भरता : भारत अभी भी सोलर मॉड्यूल के लिये चीन जैसे अन्य देशों पर व्यापक रूप से निर्भर है।

सौर मूल्य श्रृंखला में बैकवर्ड एकीकरण का अभाव है क्योंकि भारत के पास सोलर वेफर्स और पॉलीसिलिकॉन के निर्माण की क्षमता मौजूद नहीं है। वर्ष 2021-22 में भारत ने अकेले चीन से ही लगभग 76.62 बिलियन अमेरिकी डॉलर मूल्य के सौर सेल एवं मॉड्यूल आयात किये, जो उस वर्ष भारत के कुल आयात का 78.6 प्रतिशत था।

भूमि की कमी : भूमि-आधारित सौर परियोजनाओं को स्थापित करने के लिये एक विशाल भूक्षेत्र की आवश्यकता होती है। भारत में प्रति व्यक्ति भूमि की उपलब्धता बहुत कम है और भूमि एक दुर्लभ संसाधन है। सबस्टेशनों के पास सौर सेल स्थापित करने से भूमि के एक छोटे से क्षेत्र के लिये अन्य भूमि-आधारित आवश्यकताओं के साथ प्रतिस्पर्धा की स्थिति बन सकती है।

लागत तथा संचरण और वितरण में हानि : सौर ऊर्जा को लागत प्रतिस्पर्धात्मकता और अन्य ऊर्जा उत्पादन प्रौद्योगिकियों से प्रतिस्पर्धा जैसी स्थितियों का भी सामना करना पड़ रहा है। संचरण और वितरण में हानि की लागत लगभग 40 प्रतिशत है, जो सौर ऊर्जा स्रोतों के माध्यम से ऊर्जा उत्पादन को अत्यधिक अव्यवहार्य बना देता है।

सौर अपशिष्ट प्रबंधन नीति का अभाव : महत्वाकांक्षी सौर स्थापना लक्ष्यों के बावजूद, भारत के पास अपने सौर अपशिष्ट के प्रबंधन के लिये कोई नीति नहीं है। सौर अपशिष्ट में त्यागे गए सौर पैनल जैसे अपशिष्ट शामिल हैं। अगले दस वर्षों में इसके 4 से 5 गुना बढ़ जाने का अनुमान है।

स्वीकार्यता संबंधी चिंता : इस तथ्य के बावजूद कि भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन तकनीकों में सुधार किया गया है, इसका अभी तक व्यावसायीकरण नहीं किया गया है। स्थलाकृतिक रूप से और जलवायु की दृष्टि से सूर्य की किरणें पूरे वर्ष किसी स्थान विशेष पर समान रूप से उपलब्ध नहीं होती हैं और लोगों (विशेषकर किसानों) को अभी तक इसके लाभों एवं उपयोगों के बारे में शिक्षित नहीं किया गया है।

निम्न लागत-लाभ अनुपात : स्थापित सौर क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि के बावजूद, देश के बिजली उत्पादन में सौर ऊर्जा का योगदान उसी गति से नहीं बढ़ा है। उदाहरण के लिये, वर्ष 2019-20 में सौर ऊर्जा ने भारत के कुल 1390 बिलियन यूनिट बिजली उत्पादन में मात्र 6 प्रतिशत (50 बिलियन यूनिट) का योगदान किया।

भारत में सौर ऊर्जा उत्पादन बढ़ाने हेतु संबंधित सरकारी योजनाएँ-

- अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन ।
- राष्ट्रीय सौर मिशन ।
- किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान ।
- वन सन, वन वर्ल्ड, वन ग्रिड ।



आगे की राह

सौर आत्मनिर्भरता : भारत को आत्मनिर्भर भारत के विज़न का समर्थन करते हुए एक सुदृढ़ घरेलू सौर ऊर्जा बाज़ार विकसित करने की ज़रूरत है। सौर पीवी निर्माण परियोजनाओं के विकास का समर्थन करने का सबसे अच्छा तरीका यह होगा कि अपस्ट्रीम अभिकर्ताओं का प्रत्यक्ष समर्थन किया जाए। उदाहरण के लिये, उन्हें डिज़ाइन एवं उत्पादन संबद्ध प्रोत्साहन के माध्यम से सहयोग दिया जा सकता है।

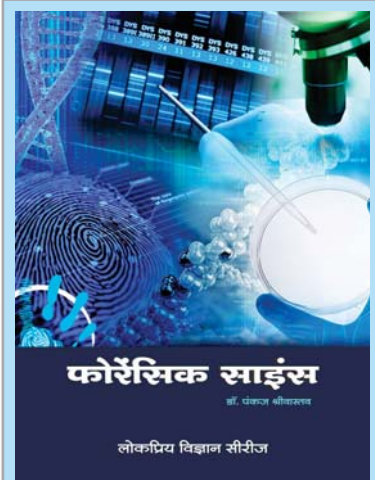
बायो सोलर सेल : भारत सूक्ष्मजीवी प्रकाश संश्लेषक एवं श्वसन प्रक्रियाओं से बिजली पैदा कर बायो सोलर सेल के अन्वेषण की दिशा में आगे बढ़ सकता है।

ग्लोबल सोलर मैनुफैक्चरिंग हब : अपनी भौगोलिक स्थिति और संसाधनों की प्रचुरता के कारण भारत ग्लोबल सोलर मैनुफैक्चरिंग हब के रूप में उभर सकता है। सौर ऊर्जा के क्षेत्र में भारत के प्रयास अन्य विकासशील देशों के लिये महत्वपूर्ण सबक प्रदान करते रहेंगे जो स्वच्छ ऊर्जा की ओर आगे बढ़ने की इच्छा रखते हैं। भारतीय नेतृत्व में अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) 110 सदस्यों और हस्ताक्षरकर्ता देशों के साथ इस बदलाव को लाने के लिये प्रयासरत है। भविष्य में प्रौद्योगिकी साझाकरण और वित्त भी ISA के महत्वपूर्ण पहलू बन सकते हैं, जिससे सौर ऊर्जा क्षेत्र में विभिन्न देशों के बीच सार्थक सहयोग का अवसर प्राप्त होगा।

शुद्ध शून्य लक्ष्य को उत्प्रेरण : सोलर मिनी ग्रिड और सामुदायिक रूफटॉप सोलर इंस्टालेशन भारत में सौर रूपांतरण को सक्षम कर सकते हैं। स्थानीयकृत सौर ऊर्जा उस शुद्ध-शून्य भारत की आधारशिला बन सकती है जिसे हम 2070 में प्राप्त करने का लक्ष्य रखते हैं।

संचरण और वितरण हानि को कम करना : भारत संचरण और वितरण हानि को कम करने हेतु अभिनव समाधान खोजने के लिये अनुसंधान केंद्रों की स्थापना और वित्तपोषण के माध्यम से अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को प्रोत्साहित कर सकता है। यह सौर ऊर्जा क्षेत्र के खिलाड़ियों को कुछ राहत प्रदान करेगा। इसके साथ ही, संचरण और वितरण हानि को कम करने के लिये सबस्टेशनों एवं संचरण और वितरण लाइनों के उन्नयन हेतु भारत विश्व के प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों के साथ सहयोग स्थापित कर सकता है।

deepakkohli64@yahoo.in



फॉरेंसिक साइंस

डॉ. पंकज श्रीवास्तव

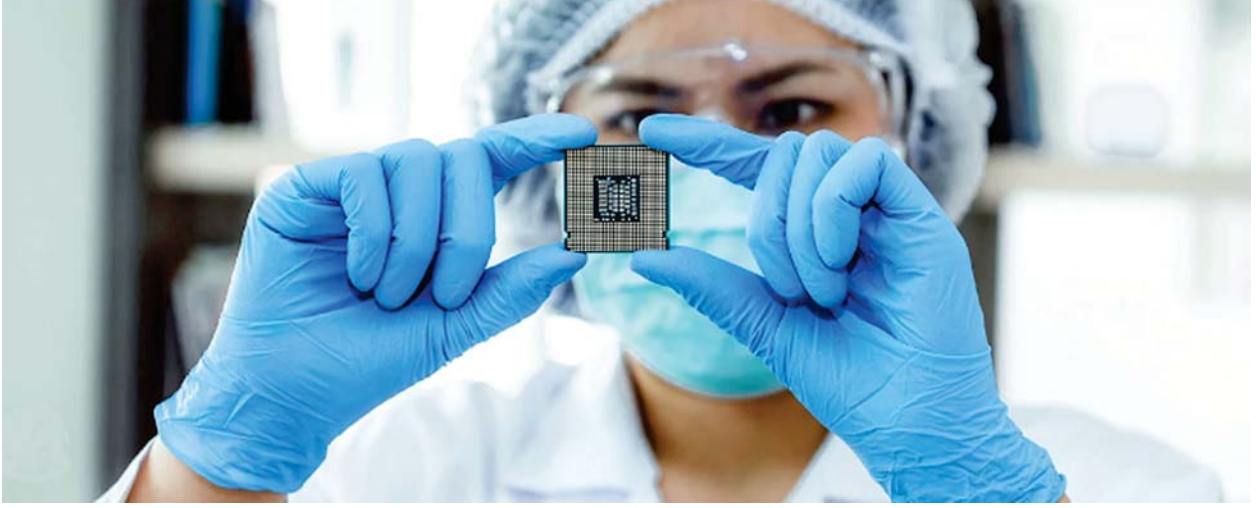
लोकप्रिय विज्ञान सीरीज

फॉरेंसिक साइंस

लेखक : पंकज श्रीवास्तव
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन
मूल्य : 195/-

डॉ. पंकज श्रीवास्तव का जन्म 9 अप्रैल 1968 को गोरखपुर में हुआ। एम. एस-सी एवं पी.एच-डी, सूक्ष्म जीव विज्ञान में की और डीएनए फिंगर प्रिंटिंग यूनिट, राज्य न्यायालयिक विज्ञान प्रयोगशाला सागर में वैज्ञानिक अधिकारी एवं रासायनिक परीक्षक हुये। आपकी प्रकाशित कृतियां पर्यावरण संरक्षण में पुलिस की भूमिका, पर्यावरण शिक्षा, फॉरेंसिक साइंस एवं अपराध अनवेषण और पर्यावरण शिक्षा प्रकाशित हैं इसके अतिरिक्त अंग्रेजी में आधा दर्जन पुस्तकें प्रकाशित हुई हैं। आपके 22 शोध पत्रों भी प्रकाशित हुए हैं। पंडित गोविंद वल्लभ पंत राष्ट्रीय सम्मान से सम्मानित डॉ. पंकज श्रीवास्तव की प्रशिक्षण कार्यक्रमों और सेमिनार में उल्लेखनीय भागीदारी है। प्रस्तुत पुस्तक में आपराधिक मामलों के साक्ष्यों की वैज्ञानिक पड़ताल है। समाज में आए दिन अपराध होते रहते हैं जो जनता में यह जानने की उत्सुकता जगाए रहते हैं कि अपराधियों तक पहुंचने का विज्ञान कैसा होता है। जैसे-जैसे विज्ञान का विकास हुआ है, फॉरेंसिक साइंस की क्षमता बढ़ती गई है। यह पुस्तक फॉरेंसिक साइंस को स्पष्ट करने और आमजन तक पहुंचाने का प्रयास है।

सेमीकंडक्टर की कमी



शैलेन्द्र चौहान

दुनियाभर में सेमीकंडक्टर की भारी कमी हो गई है; जिसके चलते स्मार्टफोन, कम्प्यूटर, लैपटॉप और गाड़ियों सभी के उत्पादन पर असर पड़ा है। सेमीकंडक्टर कहलाने वाले इन चिप की डिमांड और सप्लाई में बड़ा अंतर आ गया है, जिससे इनकी भारी कमी हो गई है। इसके चलते स्मार्टफोन, कम्प्यूटर, लैपटॉप और गाड़ियों सभी के उत्पादन पर असर पड़ा है पिछले दिनों टाटा मोटर्स ने सेमीकंडक्टर की कमी होने से जगुआर लैंड रोवर का उत्पादन कम होने की बात कही थी। मीडिया रिपोर्ट्स के मुताबिक टाटा की प्रतिस्पर्धी कंपनियों मर्सिडीज-बेंज, ऑडी और बीएमडब्ल्यू की गाड़ियों का उत्पादन भी इसके चलते घट गया है। वैश्विक अर्थव्यवस्था फिलहाल एक छोटे से चिप के चलते डगमगाई हुई है। जानकारों का मानना है कि यह समस्या बहुत गंभीर है और सेमीकंडक्टर की सप्लाई अब एक से डेढ़ साल बाद ही सामान्य हो सकेगी। वाहन कंपनियों को चिप सप्लाई करने वाली कंपनी बॉश भी चेतावनी दे चुकी है कि इस पूरे वित्त वर्ष में सेमीकंडक्टर की कमी बनी रह सकती है। वहीं कम्प्यूटर चिप निर्माता सैमसंग भी इसकी कमी बनी रहने की चेतावनी दे चुकी है।

पिछले दिनों कोरोना के चलते ऐसे ज्यादातर उत्पादों की बिक्री में जबरदस्त गिरावट आई जिनमें सेमीकंडक्टर्स का इस्तेमाल होता है। इसे देखते हुए कंपनियों ने उन्हीं प्रोडक्ट के लिए सेमीकंडक्टर के ऑर्डर दिए। जो कोरोना की पहली लहर के दौरान भी बिक रहे थे लेकिन पहली लहर के बाद कई दूसरे प्रोडक्ट की मांग अचानक बढ़ी। इस मांग के मुताबिक सेमीकंडक्टर की सप्लाई नहीं हो सकी और इनकी भारी कमी हो गई। जापानी सेमीकंडक्टर कंपनी 'रेनेसा' में लगी आग ने इस कमी को और बढ़ाने का काम किया।

लेकिन अब तक 'इसका सबसे ज्यादा असर कारों पर ही देखने को क्यों मिला', इस सवाल के जवाब में एक अमेरिकी सेमीकंडक्टर निर्माता कंपनी में काम करने वाले मधुकर कृष्णा बताते हैं, 'ऐसा नहीं है। कारों ज्यादातर जनता को प्रभावित करती हैं, तो उनकी चर्चा ज्यादा होती है। लेकिन इस समय जीपीयू यानी ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट जैसी मशीनों की भी भारी कमी है। यह कंप्यूटर के सीपीयू जैसा ही होता है लेकिन इसका इस्तेमाल कंप्यूटर गेमर्स करते हैं। इन जीपीयू का इस्तेमाल क्रिप्टोकॉर्सेसी माइनिंग में भी किया जाता है और यह भी पिछले साल इसकी भारी मांग की वजह रहा है। इसका मतलब कि कुछ जरूरी प्रोडक्ट को छोड़ दें तो ज्यादातर सेक्टर्स में सेमीकंडक्टर की कमी दिखी है।'

अब तक दुनिया की सबसे बड़ी सेमीकंडक्टर निर्माता कंपनियां अमेरिका और ताइवान में हैं। चीन और दक्षिण कोरिया भी इस दिशा में गंभीर प्रयास कर रहे हैं। दरअसल इन प्रोसेसर चिप और सेमीकंडक्टर का सबसे बड़ा आयातक चीन है लेकिन कुछ महीने पहले दुनिया में सेमीकंडक्टर की कमी हो जाने के बाद अमेरिका ने हुआवे जैसी कई चीनी कंपनियों के लिए अमेरिकी सेमीकंडक्टर की सप्लाई को रोक दिया था। जिसके बाद चीन ने इसके घरेलू निर्माण को बढ़ावा देने की बात कही थी। जानकार बताते हैं कि कई साल से चीन इनका उत्पादन करना चाहता है लेकिन दुनिया की बड़ी सेमीकंडक्टर कंपनियां उसका साथ देने को तैयार नहीं हैं।

एक छोटे से सेमीकंडक्टर को बनाने की प्रक्रिया के 400-500 चरण होते हैं। ऐसे में अगर एक भी चरण गलत होता है तो करोड़ों रुपए का नुकसान हो सकता है। मधुकर कृष्णा बताते हैं, 'सेमीकंडक्टर्स की दुनिया बहुत विशाल है। जिन्हें हम सेमीकंडक्टर्स की सबसे बड़ी कंपनियों के तौर पर जानते हैं, जरूरी नहीं वही सारे सेमीकंडक्टर बना रही हों। इस क्षेत्र में कई तरह की कंपनियां हैं। ज्यादातर बड़ी कंपनियां के पास अलग-अलग सेमीकंडक्टर के पेटेंट हैं। जो अपने उत्पादन फॉर्मूले के आधार पर दूसरी कंपनियों से सेमीकंडक्टर बनवाती हैं।'

सेमीकंडक्टर बनाने वाले इन कारखानों को फाउंड्री कहते हैं। फिलहाल ताइवानी कंपनी, ग्लोबल फाउंड्री और सैमसंग के पास अपनी फाउंड्री हैं। लेकिन इस सेक्टर से जुड़ी तीसरी तरह की कंपनियां भी हैं, जो सेमीकंडक्टर बनाने के लिए जरूरी टेक्नोलॉजी और मशीनरी का निर्माण करती हैं। भारत में ऐसी रिसर्च एंड डेवलपमेंट वाली कई कंपनियां हैं। ये कंपनियां सेमीकंडक्टर नहीं बनातीं बल्कि उससे जुड़े रिसर्च और डेवलपमेंट का काम करती हैं। मधुकर कृष्णा इस पूरी प्रक्रिया को ऐसे समझाते हैं, 'अगर सेमीकंडक्टर को रोटी मान लें तो बड़ी कंपनियां इस रोटी के लिए आटा और उसे बनाने का तरीका उपलब्ध कराती हैं। फाउंड्री वाली कंपनियां उस रोटी को बनाकर तैयार करती हैं। लेकिन रिसर्च एंड डेवलपमेंट से जुड़ी कंपनियां इस रोटी बनाने के लिए जरूरी तवा उपलब्ध कराती हैं।'

इस छोटे सी चिप को 'इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का दिमाग' भी कहा जाता है। जानकारों के मुताबिक फिलहाल कारों के इंफोटेनमेंट सिस्टम, पावर स्टीयरिंग, सेफ्टी फीचर्स और ब्रेक ऑपरेटर में सेमीकंडक्टर का इस्तेमाल होता है लेकिन भविष्य में इलेक्ट्रिक व्हीकल और इंटरनेट ऑफ थिंग्स जैसी तकनीकें जब सभी के लिए सुलभ होंगी तो इनकी मांग कई गुना बढ़ जाएगी। यानी दुनिया में इसको लेकर खींचतान और भी बढ़ेगी। ऐसे में अगर अगले कुछ सालों में भारत इनका उत्पादन करने में सफल रहा तो यह उसके और दुनिया के लिए बहुत फायदेमंद हो सकता है।

क्या होते हैं अर्धचालक या सेमीकंडक्टर

प्रकृति में कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं जो कि विद्युत के सुचालक होते हैं, अर्थात् जिसमें बिजली आसानी से प्रवाहित होती रहती है तथा बिजली के संपर्क में आने पर उनमें करंट लगता है। जैसे तार लोहा इत्यादि। और कुछ ऐसे पदार्थ भी पाये हैं जो कि विद्युत के कुचलाक होते हैं, ऐसे पदार्थ में बिजली का प्रवाह नहीं हो पता है। तथा जब बिजली के संपर्क में आते हैं तो उन पर करंट नहीं लगता है। जैसे लकड़ी, पेन इत्यादि। लेकिन इसके अलावा कुछ ऐसे पदार्थ भी हमारी प्रकृति में मौजूद हैं।

जिनमें सुचालक और कुचालक दोनों पदार्थ के गुण पाए जाते हैं। ऐसे पदार्थों को ही अर्धचालक (सेमीकंडक्टर) कहते हैं। अर्धचालक, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण जैसे डायोड,



शैलेंद्र चौहान के लेखन में विज्ञान मूल रूप से रहा आया है। उन्होंने ग्रामीण क्षेत्रों में विज्ञान संचार किया है एवं इन क्षेत्रों में अंध विश्वास के खिलाफ काम किया। बीई इलेक्ट्रिकल के बाद वैज्ञानिक, सामाजिक, शैक्षिक क्षेत्र में पत्रकारिता की। आपकी प्रकाशित पुस्तकों में 'नौ रुपये बीस पैसे के लिए', 'श्वेतपत्र', 'और कितने प्रकाश वर्ष', 'ईश्वर की चौखट पर', 'नहीं यह कोई कहानी नहीं', 'पांव जमीन पर' तथा 'कविता का जनपक्ष' प्रकाशित और चर्चित हैं। आप 'धरती' नामक अनियतकालिक पत्रिका के संपादक हैं।



ट्रांजिस्टर, इंटीग्रेटेड सर्किट आदि के निर्माण में काम आते हैं। जैसे- सिलिकॉन, जर्मेनियम, आर्सेनाइड, लिथियम इत्यादि।

अर्धचालक एक ऐसा ठोस रासायनिक तत्व या compound होता है जो आमतौर पर कुछ परिस्थितियों में अल्पांश में विद्युत यानि बिजली को प्रवाहित कर सकता है। यह विद्युत प्रवाह के नियंत्रण के लिए एक अच्छा माध्यम बनता है। Semiconductors का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक सर्किट में बड़े पैमाने पर किया जाता है। जैसा कि इसके नाम का अर्थ है, एक सेमीकंडक्टर एक ऐसा पदार्थ है जो विद्युत प्रवाह का संचालन करता है लेकिन केवल आंशिक रूप से।

वे पदार्थ जिनमें सामान्य अवस्था में विद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती, लेकिन ताप बढ़ाने पर उनमें विद्युत धारा प्रवाहित होने लगती है, ऐसे पदार्थ अर्धचालक पदार्थ कहलाते हैं। जैसे - सिलिकॉन, जर्मेनियम आदि। अर्धचालक वे पदार्थ होते हैं जिनमें कुचालक और सुचालक दोनों प्रकार के पदार्थों के गुण पाए जाते हैं। Semiconductors ऐसे पदार्थ होते हैं जिनकी चालकता (conductivity) कुचालक और सुचालक के बीच में होती है।

अर्धचालकों के गुण

ताप बढ़ने पर अर्धचालक की विद्युत चालकता बढ़ जाती है इसलिए अर्धचालकों में प्रतिरोध गुणांक कम हो जाता है। अर्धचालकों में कई लाभदायक गुण देखने को मिलते हैं, जैसे एक सतह से दूसरी सतह में सरलता से धारा का प्रवाहित होना। इसमें अलग-अलग दिशा में विद्युत चालकता का अलग-अलग होना।

सेमीकंडक्टर में अत्यल्प मात्रा में अशुद्धियाँ मिलाकर अर्धचालकों की चालकता को कम या ज्यादा किया जा सकता है।

अर्धचालक मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं -

आंतरिक अर्धचालक (Intrinsic Semiconductor)

बाह्य अर्धचालक (Extrinsic Semiconductor)

आंतरिक अर्धचालक - आंतरिक अर्धचालक में किसी प्रकार की अशुद्धि नहीं मिली होती है। ये केवल एक ही प्रकार के तत्व से बने होते हैं। जर्मेनियम और सिलिकॉन सबसे आम प्रकार के आंतरिक अर्धचालक तत्व हैं। आंतरिक अर्धचालकों की विद्युत चालकता बहुत कम होती है।

बाह्य अर्धचालक - जब अर्धचालक पदार्थ में बहुत थोड़ी मात्रा में किसी धातु की अशुद्धि को मिश्रित किया जाता है

तो अर्धचालक पदार्थ की विद्युत चालकता बढ़ जाती है। इस प्रकार से बने अर्धचालक को बाह्य अर्धचालक कहते हैं। जैसे जर्मेनियम या गैलियम में एक उपयुक्त धातु की अशुद्धता को मिलाया जाता है तो इनकी चालकता बढ़ जाती है। अर्धचालकों में इस प्रकार से धात्विक अशुद्धता को मिलाने की प्रक्रिया को डोपिंग कहते हैं और अर्धचालकों की चालकता बढ़ाने की यह तकनीकी doping कहलाती है।

अर्धचालकों के लाभ

- अर्धचालकों को Heat (गर्म) करने की आवश्यकता नहीं होती है, क्योंकि अर्धचालक उपकरणों में कोई फिलामेंट नहीं होता है।
- सर्किट को चालू करने पर अर्धचालक उपकरण तुरंत काम करना शुरू कर देते हैं, क्योंकि इन्हें गर्म करने की जरूरत नहीं पड़ती है। अर्धचालक उपकरणों को कम वोल्टेज की आवश्यकता पड़ती है।
- वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अर्धचालक सस्ते होते हैं।

सेमीकंडक्टर से हानि

- वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अर्धचालक उपकरण शोर अधिक करते हैं।
- वैक्यूम ट्यूबों की तुलना में अर्धचालक अधिक शक्ति को सहन नहीं कर पाते हैं।
- बिना Semiconductor के लगभग कोई भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण बनाना संभव नहीं है आज कल सभी इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में सेमीकंडक्टर यानि अर्धचालक का इस्तेमाल किया जाता है।

सेमीकंडक्टर यानि अर्धचालकों का उपयोग

- अर्धचालकों का उपयोग अनेक प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में होता है।
- ट्रांजिस्टर, डायोड, इंटीग्रेटेड सर्किट आदि युक्तियों को बनाने में अर्धचालक का इस्तेमाल किया जाता है।
- बिजली के सिस्टम, पॉवर ट्रांसमिशन बनाने में भी अर्धचालक का इस्तेमाल होता है।
- ऑप्टिकल सेंसर में सहायक उपकरणों को बनाने के लिए भी अर्धचालकों का इस्तेमाल किया जाता है।
- मोबाइल, लैपटॉप, कंप्यूटर, फ्रिज, टीवी व वॉशिंग मशीन व एसयूवी कार के पार्ट्स जैसे अन्य इलेक्ट्रॉनिक सामान में किया जाता है।

उत्पादन

सेमीकंडक्टर यानि अर्धचालकों का सबसे ज्यादा उत्पादन चीन में होता है। सेमीकंडक्टर को लेकर पूरी दुनिया की निर्भरता काफी हद तक चीन पर ही है। लेकिन पिछले कुछ महीनों में चीन में सेमीकंडक्टर का उत्पादन घट गया है। इससे दुनियाभर में इसकी कमी हो गई है।

shailendrachauhan@hotmail.com

रत्नों में विभिन्न रंगों की उपादेयता



डॉ. कुलवंत सिंह

रत्न प्रकृति प्रदत्त एक मूल्यवान निधि है। मनुष्य अनादिकाल से ही रत्नों की तरफ आकर्षित रहा है। गहनों में उपयोग किए जाने वाले रत्नों की एक विस्तृत शृंखला है, जिनमें से प्रत्येक का अपना विशिष्ट रंग होता है - या, कुछ मामलों में, रंगों की एक शृंखला होती है। इन रंगों की उत्पत्ति का एक रासायनिक आधार है, और रत्न की रासायनिक संरचना के आधार पर सटीक रंग भिन्न हो सकता है। दिलचस्प बात यह है कि कई खनिज वास्तव में अपने शुद्ध रूप में रंगहीन होते हैं, और यह उनकी संरचना में अशुद्धियों का समावेश है जो उनके रंग का कारण बनता है।

दृश्य प्रकाश

प्रकाश विभिन्न रंगों के प्रकाश की तरंग-दैर्घ्य से बना होता है, और प्रत्येक तरंग-दैर्घ्य का एक विशेष रंग होता है। हम वो रंग देखते हैं, जिसकी तरंग-दैर्घ्य हमारी आँखों पर वापस परावर्तित होती है। दृश्यमान प्रकाश विद्युत-चुम्बकीय वर्णक्रम का वह छोटा सा हिस्सा है जिसके प्रति मानव आँखें संवेदनशील होती हैं और इसका पता लगा सकती हैं। दृश्यमान प्रकाश तरंगों में विभिन्न तरंग-दैर्घ्य होती हैं। दृश्यमान प्रकाश का रंग उसकी तरंग-दैर्घ्य पर निर्भर करता है. ये तरंग-दैर्घ्य स्पेक्ट्रम के लाल सिरे पर 700 nm से लेकर वायलेट सिरे पर 400 nm तक होती हैं।

सफेद प्रकाश वास्तव में इंद्रधनुष के सभी रंगों से मिलकर बना होता है, क्योंकि इसमें सभी तरंग-दैर्घ्य होते हैं, और इसे बहु-रंगी प्रकाश के रूप में वर्णित किया जाता है। टार्च या सूर्य का प्रकाश इसका एक अच्छा उदाहरण है। लेज़र से निकलने वाला प्रकाश मोनोक्रोमैटिक होता है, जिसका अर्थ है कि यह केवल एक ही रंग उत्पन्न करता है। (लेज़र बेहद खतरनाक होते हैं और इससे आँखों को स्थायी नुकसान हो सकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए अत्यधिक सावधानी बरतनी चाहिए कि लेज़र से प्रकाश कभी किसी की आँखों में न जाए।)



डॉ. कुलवंत सिंह ने रुड़की विश्वविद्यालय से बी.टेक. के बाद 'भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र', मुंबई में कार्यकाल प्रारंभ किया। मुंबई विश्वविद्यालय से पीएच.डी.। आप इस समय बी.ए.आर.सी. के 'पदार्थ विज्ञान प्रभाग' में वैज्ञानिक अधिकारी-एच के रूप में अपनी सेवाएं दे रहे हैं। अनुसंधान के क्षेत्र में आपकी विशेषज्ञता पदार्थ-विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर है। आपके 80 से अधिक रिसर्च पेपर अंतर्राष्ट्रीय जर्नल्स में प्रकाशित हो चुके हैं। हिंदी में विज्ञान की सेवाओं के लिए राजभाषा गौरव पुरस्कार से सम्मानित। आप वर्षों तक त्रैमासिक पत्रिका 'वैज्ञानिक' के 'संपादक', 'व्यवस्थापक', 'प्रश्न मंच प्रतियोगिता' एवं 'अखिल भारतीय विज्ञान लेख प्रतियोगिता', राष्ट्रीय विज्ञान संगोष्ठियों के संयोजक रहे हैं। विज्ञान प्रश्न मंच, कण-क्षेपण, कोनियम, प्लूटोनियम मौलिक कृतियों के अतिरिक्त परमाणु एवं विकास का अनुवाद। आपकी पाँच काव्य-पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं। दो काव्य पुस्तकों का आपने संपादन किया।

वस्तुओं का रंग

वस्तुएं अलग-अलग रंग की दिखाई देती हैं क्योंकि वे कुछ रंगों (तरंग-दैर्घ्य) को अवशोषित करती हैं और अन्य रंगों को परावर्तित या प्रसारित करती हैं। हम जो रंग देखते हैं वे तरंग-दैर्घ्य हैं जो परावर्तित या प्रसारित होते हैं। एक वस्तु जो दृश्य प्रकाश की सभी तरंग-दैर्घ्य को अवशोषित करती है जो उसके माध्यम से गुजरती है, लेकिन लाल प्रकाश को अवशोषित नहीं करती है, वह लाल दिखाई देगी।

उदाहरण के लिए, एक लाल शर्ट लाल दिखती है क्योंकि कपड़े में डाई के अणुओं ने स्पेक्ट्रम के बैंगनी/नीले सिरे से प्रकाश की तरंग-दैर्घ्य को अवशोषित कर लिया है। केवल लाल रंग का प्रकाश ही वह प्रकाश है जो शर्ट से परावर्तित होता है। यदि लाल शर्ट पर केवल नीला प्रकाश डाला जाता है, तो शर्ट काली दिखाई देगी, क्योंकि नीला रंग अवशोषित हो जाएगा और परावर्तित होने के लिए कोई लाल प्रकाश नहीं होगा। सफेद वस्तुएं सफेद दिखाई देती हैं क्योंकि वे सभी रंगों को परावर्तित कर देती हैं। काली वस्तुएं सभी रंगों को अवशोषित कर लेती हैं, इसलिए प्रकाश परावर्तित नहीं होता।

लाल शर्ट लाल और नीला शॉर्ट्स नीला क्यों दिखता है? शर्ट लाल दिखती है क्योंकि शर्ट अन्य रंगों को अवशोषित करती है और केवल लाल तरंगों को परावर्तित करती है। नीला शॉर्ट्स नीले रंग को परावर्तित करते हैं और अन्य रंगों को अवशोषित करते हैं।

प्रकाश का अवशोषण क्यों होता है

प्रकाश का यह अवशोषण होता ही क्यों है? यह रत्न की संरचना में मौजूद तत्वों पर निर्भर करता है। कुछ तत्व दृश्यमान प्रकाश का अवशोषण नहीं करते हैं - उदाहरण के लिए, आवर्त सारणी में समूह 1 वाले धातुओं के यौगिक आमतौर पर रंगहीन होते हैं। इसके विपरीत, संक्रमण धातुएँ (आवर्त सारणी के मध्य में धातुओं का बड़ा समूह) रंगीन प्रकाश को अवशोषित करने में सक्षम हैं।

संक्रमण धातुओं में यह क्षमता होती है क्योंकि उनके पास डी ऑर्बिटल्स में इलेक्ट्रॉन होते हैं। ऑर्बिटल्स अनिवार्य रूप से एक परमाणु के चारों ओर की कक्षा के क्षेत्र होते हैं, जिसमें इलेक्ट्रॉन पाए जाते हैं; उनके अलग-अलग आकार और ऊर्जा स्तर हो सकते हैं। संक्रमण तत्वों में डी ऑर्बिटल्स आंशिक रूप से भरे हुए होते हैं, और इसका तात्पर्य है कि इसमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन, इलेक्ट्रॉनों को उच्च ऊर्जा स्तर तक बढ़ावा देने के लिए दृश्य प्रकाश को अवशोषित करने में सक्षम हैं। जब वे ऐसा करते हैं, तो उनके द्वारा अवशोषित प्रकाश की तरंग दैर्घ्य प्रकाश से पूरी तरह से निकल जाती है। वे बाद में इस 'उत्तेजित अवस्था' से वापस निचली अवस्था में आते हैं और अतिरिक्त ऊर्जा को ऊष्मा के रूप में मुक्त करते हैं।

विभिन्न संक्रमण धातुएं दृश्य प्रकाश की विभिन्न तरंग-दैर्घ्य को अवशोषित करने में सक्षम हैं, इस प्रकार वे रत्नों में देखे जाने वाले रंगों की विस्तृत शृंखला प्रदान करते हैं। संक्रमण धातुएं खनिज के रासायनिक सूत्र का हिस्सा हो सकती हैं, या वे खनिज में अशुद्धियों के रूप में मौजूद हो सकती हैं। इन संक्रमण धातु की अशुद्धियों की थोड़ी मात्रा भी, जहां एक संक्रमण धातु परमाणु दूसरे परमाणु के स्थान पर बैठता है जो आमतौर पर संरचना में उस स्थान पर अवस्थित हो जाता है, एक तीव्र रंग का कारण बन सकता है। कई रत्न रंगों की एक विस्तृत शृंखला में पाए जा सकते हैं; उदाहरण के लिए, गारनेट, हालांकि आमतौर पर जाने-माने लाल रंग में मिलता है, लेकिन कई अन्य किस्मों में भी पाया जा सकता है।

रत्नों में अशुद्धियों के कारण रंग

जब रंगहीन रत्नों में अशुद्धियाँ मिलाई जाती हैं, तो अक्सर चमकीले रंग उत्पन्न होते हैं। जब क्रोमियम को रंगहीन कोरन्डम में मिलाया जाता है, तो एक लाल माणिक पैदा होता है, और जब क्रोमियम रंगहीन बेरिल में मिलाया जाता है, तो एक हरा पन्ना निकलता है। अशुद्धियों को मिलाकर हीरे को नीले या पीले रंग में रंगा जा सकता है। रंग पैदा करने में अशुद्धियों की भूमिका यहाँ अलग है। एक अन्य विधि चार्ज ट्रांसफर के माध्यम से, कोरन्डम में अशुद्धि को जोड़ने से गहरे नीले नीलम का उत्पादन हो सकता है। नीलम का बैंगनी रंग क्रिस्टलीय क्वाटर्ज में लोहे की अशुद्धि का परिणाम है, हालांकि यह अशुद्धता क्रोमियम अशुद्धता से भिन्न रूप से कार्य करती है जो माणिक के लाल रंग का उत्पादन करती है। कई रत्नों के विशिष्ट रंग, एक अन्यथा पारदर्शी क्रिस्टल में, अशुद्धियों के रूप में संक्रमण धातुओं की उपस्थिति से आते हैं। यह एक तथाकथित क्रिस्टल-क्षेत्र या, वैकल्पिक रूप से, एक लिगेंड-क्षेत्र प्रभाव के कारण हो सकता है। इस क्रिस्टल क्षेत्र या लिगेंड क्षेत्र प्रभाव में, वाह्य अशुद्धता पर मूल क्रिस्टल द्वारा लगाया गया क्षेत्र वाह्य अशुद्धि के ऊर्जा स्तर को फोटॉन अवशोषक के रूप में निश्चित करता है। एक और तरीके से इसे समझा जा सकता है, मूल क्रिस्टल और वाह्य अशुद्धता के बीच रासायनिक बंधन, हमेशा मूल क्रिस्टल द्वारा धात्विक अशुद्धता के खाली ऊर्जा स्तर को इलेक्ट्रॉन प्रदान करने से, होता है जिससे धातु क्रिस्टल से बंधता है।

रत्न	रंग	होस्ट क्रिस्टल	अशुद्धता
रुबी	लाल	एल्युमिनियम ऑक्साइड (कोरन्डम)	क्रोमियम
पन्ना	हरा	बेरिलियम एल्युमिनो-सिलिकेट (बेरिल)	क्रोमियम
गार्नेट	लाल	कैल्शियम एलुमिनो-सिलिकेट	आयरन
पुखराज	पीला	एल्युमिनियम फ्लोरो-सिलिकेट	आयरन
टूमलाइन	गुलाबी	कैल्शियम लिथियम बोरो	मैंगनीज
	लाल	-एल्युमिनो-सिलिकेट	
फ़िरोज़ा	नीला-हरा	कॉपर फॉस्फो-एलुमिनेट	कॉपर

हालांकि, रत्नों में रंग की उत्पत्ति हमेशा संक्रमण धातुओं की उपस्थिति के कारण नहीं होती है। दृश्य प्रकाश की तरंग दैर्ध्य



के अवशोषण के परिणाम स्वरूप, रत्न की संरचना में आयनों के बीच इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण भी कुछ मामलों में जिम्मेदार हो सकता है। नीलम में ऐसा ही है, जिसमें रंग, लोहे के 2+ आयनों और टाइटेनियम के 4+ आयनों के बीच, चार्ज ट्रांसफर का परिणाम है। संरचना में एक विशिष्ट स्थान पर आयन की अनुपस्थिति, या एक बाह्य गैर-संक्रमण धातु आयन की उपस्थिति, भी रंग का कारण बन सकती है, या कि क्रिस्टल की संरचना के माध्यम से प्रकाश का सरल विवर्तन (diffraction) हो सकता है।

एक ही रत्न के भीतर रंग की भिन्नता के उदाहरण भी हैं। इसका प्रमुख उदाहरण अलेक्जेंड्राइट है। अलेक्जेंड्राइट दिन के उजाले में हरा दिखाई देता है, लेकिन चमकीले बल्ब की रोशनी में लाल। यह इस तथ्य के कारण है कि प्राकृतिक प्रकाश में हरे रंग की रोशनी अधिक होती है, जिसके प्रति हमारी आंखें अधिक संवेदनशील होती हैं, इसलिए हम मणि को हरे रंग के रूप में देखते हैं। दूसरी ओर, बल्ब के प्रकाश में, लाल प्रकाश समृद्ध होता है, जिससे अधिक लाल प्रकाश परावर्तित होता है, और हमारी आंखें मणि को लाल देखती हैं।

singhkw@barc.gov.in

कल के मोटे अनाज कैसे हो गए आज के स्मार्ट फूड



यशपाल सिंह 'यश'

आजकल मिलेट्स चर्चा में हैं और उसका एक बड़ा कारण यह है कि भारत के प्रस्ताव पर मुहर लगाते हुए संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2023 को मिलेट वर्ष के रूप में मनाने का निर्णय लिया है। संयुक्त राष्ट्र ने अगर यह निर्णय लिया है तो निश्चित ही उसके कुछ महत्वपूर्ण कारण रहे होंगे। इस लेख में हम जानेंगे कि मिलेट्स क्यों इतने महत्वपूर्ण हो गए हैं।

क्या हैं मिलेट्स

मिलेट्स वो अनाज हैं जिन्हें हम भारत में मोटा अनाज कहते आये हैं। इनमें सम्मिलित हैं ज्वार, बाजरा, रागी, कुटकी, सामा के चावल, कंगनी, कोडो आदि। मिलेट्स के बारे में कहा जाता है कि ये पहले जंगली अनाज हैं जिनको मनुष्य ने अपने भोजन का हिस्सा बनाया और जिसे उगाना शुरू कर दिया। वेदों में भी इन अनाजों की चर्चा है। गेहूं और चावल इनके बाद में आये।

मिलेट्स प्राचीन काल से ही भारतीय आहार का अभिन्न अंग रहे हैं। आज भी विश्व में भारत मिलेट्स का सबसे बड़ा उत्पादक देश है, मगर पिछले 50 वर्षों में आम भारतीय के भोजन में गेहूं और चावल प्रमुख अनाज हो गए हैं और मिलेट्स बहुत पीछे छूट गए हैं। हरित क्रांति से पहले भारत में मिलेट का उत्पादन कुल अनाज का 20 प्रतिशत था जो अब घटकर 6 प्रतिशत रह गया है। ग्रामीण परिवेश में आज भी मिलेट्स का उपयोग है मगर पहले से बहुत कम। इसे पाश्चात्य जीवन शैली का प्रभाव ही कहा जायेगा कि भारत में मिलेट्स पिछड़ेपन की पहचान बन गए और केवल पशुओं का भोजन बन कर रह गए, जबकि गेहूं और चावल परिष्कृत अनाज की श्रेणी में आ गए और आधुनिक समाज का स्वाभाविक आहार बन गए।

आज मिलेट्स चर्चा में क्यों

पिछले पचास वर्षों में एक और घटना घटी है और वह यह कि जीवन शैली से जुड़े रोगों जैसे मधुमेह, हृदयघात, कैंसर, अस्थि-सुषिरता (ऑस्टियोपोरोसिस) इत्यादि में लगातार बढ़ोतरी हुई है। अब ज्यों-ज्यों जीवन शैली से जुड़े रोगों की गम्भीरता बढ़ती जा रही है वैसे-वैसे जीवन शैली से जुड़े विभिन्न आयामों पर गौर करना आवश्यक हो गया है। भोजन हमारी जीवन शैली का एक अभिन्न अंग है इसलिए स्वाभाविक है कि इस पर भी ध्यान दिया जाए। वैसे भोजन को स्वास्थ्य के साथ जोड़कर देखना कोई नया विचार नहीं है। ऐसा मानते हैं कि आधुनिक चिकित्सा का जनक माने जाने वाले, ईसा से लगभग 400 वर्ष पूर्व जन्मे यूनानी चिकित्सक, हिप्पोक्रेटस, जिनके नाम से आज भी नए चिकित्सकों को शपथ दिलाई जाती है, ने कहा था कि हमारा भोजन हमारी दवाई होनी चाहिए और दवाई हमारा

भोजन। आज की स्थिति ने फिर से मनुष्य को अपने भोजन का मूल्यांकन करने के लिए मजबूर किया और यह पाया गया कि मिलेट्स को छोड़कर हमने अपने आपको बहुत से पोषक तत्वों से वंचित कर लिया है। परिणाम स्वरूप मिलेट के प्रति एक नई उत्सुकता, नई जागरूकता पैदा हुई।

मिलेट्स पर वर्तमान राय

आज मिलेट्स को उनके पोषक तत्वों के कारण कोई स्मार्ट फूड कह रहा है कोई सुपर फूड कह रहा है तो कोई फैशन फूड कह रहा है। कल का मोटा अनाज अब पोषक अनाज, न्यूट्री सीरियल, हो गया है। इन्हें फंक्शनल फूड की श्रेणी में रखा जाता है अर्थात ऐसे खाद्य जो न केवल पोषण प्रदान करते हैं बल्कि जिनका स्वास्थ्य पर एक सकारात्मक प्रभाव होता है, जो बीमारियों से रक्षा करते हैं।

मिलेट की अनदेखी के कारण

भारत में अगर गत वर्षों में मिलेट उत्पादन पर उतना ध्यान नहीं दिया गया जितना गेहूं और चावल पर तो उसका कारण शायद यह है कि हमारा सारा ध्यान देश की बड़ी आबादी को खाद्य सुरक्षा प्रदान करने पर रहा है। अब जबकि खाद्य सुरक्षा के लक्ष्य को काफी हद तक प्राप्त किया जा चुका है तो सरकारी नीतियों में अब पोषण सुरक्षा एक नए लक्ष्य के रूप में उभर रहा है अर्थात अब हम फूड सिक्योरिटी से न्यूट्रिशनल सिक्योरिटी की ओर बढ़ रहे हैं। खाद्य सुरक्षा जहाँ हमें जीवित रहने के लिए आवश्यक कैलोरी आदि प्रदान करती है वहीं पोषण सुरक्षा का लक्ष्य है सम्पूर्ण स्वास्थ्य।

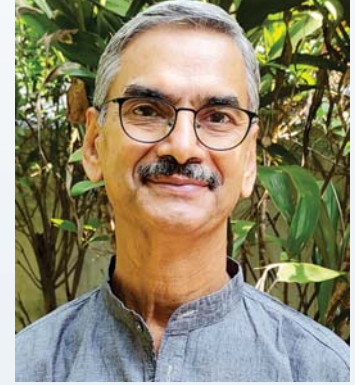
विश्व स्तर पर मिलेट

पोषण सुरक्षा के प्रति नई चेतना के रहते भारत ने संयुक्त राष्ट्र में यह प्रस्ताव रखा कि मिलेट के प्रति जागरूकता बढ़ाने हेतु एक पूरा वर्ष मिलेट्स को समर्पित किया जाये। भारत के इस प्रस्ताव को 72 देशों का समर्थन प्राप्त हुआ और परिणामस्वरूप संयुक्त राष्ट्र द्वारा वर्ष 2023 को विश्व मिलेट वर्ष घोषित कर दिया गया। जाहिर है कि मिलेट के उत्पादन और उसकी स्वीकार्यता बढ़ाने की दिशा में भारत सरकार भी अपनी नीतियों में आवश्यक सुधार करेगी। प्रधानमंत्री ने खुद बताया कि वो किस प्रकार विदेशों से आये सरकारी मेहमानों के भोजन में कम से कम एक व्यंजन ऐसा जरूर रखते हैं जो मिलेट्स से बना हो और उनका यह अनुभव है कि वह मेहमानों को न केवल पसंद आता है बल्कि वो उसके बारे में जानने में भी अपनी उत्सुकता दिखाते हैं। इसमें कोई संदेह नहीं कि आगामी वर्ष में इस विषय पर भारत सरकार के विभिन्न कार्यक्रम सामने आएंगे जो मिलेट्स को आवश्यक प्रोत्साहन प्रदान करेंगे।

मिलेट्स की खूबियाँ

अब थोड़ी चर्चा उन खूबियों की कर लें जिनके कारण मिलेट्स को आहार में सम्मिलित करना आवश्यक माना जा रहा है।

- **मधुमेह पर नियंत्रण** : पहली बात जो मिलेट्स को गेहूं चावल से बेहतर विकल्प बनाती है वह है इसमें फाइबर यानि रेशे की मात्रा। फाइबर हमारे भोजन का वह भाग है जिसका शरीर में पाचन, अवशोषण नहीं होता मगर इसके बावजूद उसकी इतनी उपयोगिता है कि कार्बोहायड्रेट और प्रोटीन के बाद सबसे ज्यादा मात्रा में हमें जो पोषक तत्व रोज चाहिए वो है फाइबर। भोजन से प्राप्त फाइबर जो महत्वपूर्ण काम करता है उनमें से एक है शुगर के अवशोषण को धीमा करना। शुगर अवशोषण जितना धीमा होगा उतना ही हमारे खून में शुगर का स्तर धीरे बढ़ेगा



आईडीबीआई बैंक में 37 साल की सेवा के दौरान वित्त और बैंकिंग को जानने का तथा विभिन्न भाषाई व सांस्कृतिक क्षेत्रों में रहने का अनुभव। 31 मार्च 2016 को उप महाप्रबंधक के पद से सेवानिवृत्त। 'मंजर गवाह हैं', 'आँखिन देखी' तथा 'जीवन गरम चाय की प्याली' संग्रह प्रकाशित। विज्ञान कविताओं का एक संग्रह प्रकाशनाधीन हैं। दूरदर्शन तथा आकाशवाणी से कविताओं का प्रसारण।



और कम बढ़ेगा और फिर उसके लिए उतने ही कम इन्सुलिन की आवश्यकता पड़ेगी। इन्सुलिन वह हॉर्मोन है जो हमारे खून में शुगर के स्तर को कम करता है। ब्लड शुगर के तेजी से बढ़ने के कारण सम्बंधित ग्रंथियों को अधिक इन्सुलिन पैदा करना पड़ता है जिससे शरीर में इन्सुलिन प्रतिरोध (इन्सुलिन रेजिस्टेंस) पैदा होता है और यह मधुमेह (टाइप 2 डायबिटीज़) का सबसे कारण है।

- **हृदय रोगों पर नियंत्रण** : मिलेट्स से मिलने वाला फाइबर केवल शुगर के अवशोषण को ही नहीं बल्कि वसा या फैट्स के अवशोषण को भी धीमा करता है और इस तरह खून में कोलेस्ट्रॉल के नियंत्रण में भी सकारात्मक भूमिका निभाता है। ब्लड कोलेस्ट्रॉल के बढ़ने से रक्त के परिसंचरण में बाधा आती है जिससे हृदय रोग का खतरा पैदा होता है।
- **मोटापे पर नियंत्रण** : फाइबर का एक और लाभ है पेट भरने का अहसास (feeling of satiety) पैदा करना, जिससे हमारे द्वारा ग्रहण भोजन की मात्रा में कमी आती है। जाहिर है कि अगर कम खाएंगे तो वजन कम बढ़ेगा तथा अधिक वजन से जुड़ी बीमारियां भी कम होंगी।
- **बड़ी आंत के कैंसर पर नियंत्रण** : मिलेट्स से प्राप्त फाइबर बाउल मूवमेंट को बेहतर बनाता है, बड़ी आंत की अक्षुण्णता को बनाये रखता है तथा बड़ी आंत में लाभदायक जीवाणुओं का पोषण करता है तथा इस प्रकार कोलोन कैंसर से प्रतिरोध में सकारात्मक भूमिका निभाता है। वैसे भी मिलेट्स में कुछ ऐसे तत्व होते हैं जिनका कैंसर कोशिकाओं की संख्या-वृद्धि पर विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा जो डीएनए को नष्ट होने से बचाते हैं।
- **पोषक तत्व** : मिलेट्स में ऐसे अनेक पोषक तत्व हैं जिनकी हमारे शरीर में अक्सर कमी देखी जाती है। इनमें ज्यादा प्रोटीन है तथा आवश्यक एमिनो अम्ल हैं जो शरीर के निर्माण में तथा बहुत सी जैविक क्रियाओं में एन्जाइम्स के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनमें ज्यादा कैल्शियम,

आयरन, पोटैशियम जैसे खनिज तत्व हैं जो क्रमशः हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए, खून में हीमोग्लोबिन के स्तर को बेहतर बनाने के लिए तथा उच्च रक्त चाप (हाई बी.पी.) के नियंत्रण में लाभदायक हैं। इसके आलावा जिंक और फोलिक एसिड तथा विटामिन्स सी जैसे अन्य लाभदायक तत्व होते हैं।

- **एंटीऑक्सिडेंट्स** : मिलेट्स में बहुत से पादप रसायन (फाइटोकेमिकल्स) हैं जो एंटीऑक्सिडेंट का काम करते हैं तथा खून में उपस्थित LDL (बैड कोलेस्ट्रॉल) के ऑक्सीडेशन को रोकते हैं। LDL का ऑक्सीडेशन उच्च रक्त चाप का एक कारण बनता है, जो अंततः हृदयघात का कारक बनता है। ये पादप रसायन फ्री रेडिकल्स से हमारी कोशिकाओं की रक्षा करके हमें ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस से बचाते हैं तथा एजिंग की प्रक्रिया को धीमा करने में मदद करते हैं।
- **ग्लूटन मुक्त** : जिन लोगों को ग्लूटन से एलेर्जी है वो निश्चिन्त होकर मिलेट्स को खा सकते हैं क्योंकि सभी मिलेट्स ग्लूटन फ्री होते हैं।
- **सस्ती खेती** : मिलेट्स की खेती में जल, कीटनाशकों तथा उर्वरकों की आवश्यकता कम होने से ये किसानों के लिए तो लाभकारी हैं ही, साथ ही उपभोक्ताओं के लिए रासायनिक खादों और कीटनाशकों के दुष्प्रभाव से स्वयं बचाने का एक बेहतर विकल्प भी हैं।

कुल मिलाकर यह कहा जा सकता है बेहतर स्वास्थ्य के लिए भोजन पर ध्यान देना आवश्यक है। जिस तरह से यह आवश्यक है कि हमें भिन्न प्रकार के फल और सब्जियां खाने चाहियें उसी प्रकार यह भी आवश्यक है कि हमारे भोजन में भिन्न प्रकार के अनाज भी सम्मिलित हों। बेशक हमारे भोजन में गेहूं या चावल की प्रमुखता रहे मगर इसमें मिलेट्स को भी स्थान मिले ताकि हमें वो सभी पोषक तत्व मिल सकें जिनकी हमारे शरीर को आवश्यकता है तथा जो विभिन्न जीवन शैली रोगों से प्रतिरक्षा में भी सहायक हैं।

singhyeshpal3@gmail.com

पहले निजी रॉकेट विक्रम की उड़ान



विजन कुमार पाण्डेय

देश में निजी स्पेस उड़ानों का शुभारंभ हो चुका है। अब भारत में भी इलान मस्क की कंपनी स्पेसएक्स की तरह निजी रॉकेट उड़ान भरेंगे। भारत का पहला प्राइवेट रॉकेट विक्रम एस 18 नवंबर को लॉन्च कर दिया गया। इस रॉकेट को हैदराबाद की एक प्राइवेट स्टार्टअप कंपनी स्काई रूट ने बनाया और जिसे श्रीहरिकोटा में इसरो के लॉन्चिंग केंद्र सतीश धवन स्पेस सेंटर से लॉन्च किया गया। इसके साथ ही भारत के अंतरिक्ष तकनीक के मामले में निजी रॉकेट कंपनियों के प्रवेश की शुरुआत हो गई है। भारत अब उन चंद्र देशों में शामिल हो गया है जहां निजी कंपनियां भी अपने बड़े रॉकेट लॉन्च करती हैं।

विक्रम एस की पहचान

- इसरो के संस्थापक डॉ विक्रम साराभाई की याद में विक्रम एस का नाम दिया गया है।
- विक्रम सिरीज में तीन प्रकार के रॉकेट लॉन्च किए जाने हैं, जिन्हें छोटे आकार के सैटेलाइट्स ले जाने के मुताबिक विकसित किया गया है।
- विक्रम-1 इस सिरीज का पहला रॉकेट है। साथ ही विक्रम-2 और 3 भारी वजन को पृथ्वी की निचली कक्षा में पहुंचाने में सक्षम हैं।
- विक्रम एस तीन सैटेलाइटों को पृथ्वी की निचली कक्षा में पहुंचा सकता है। इन तीन में से एक विदेशी कंपनी का जबकि बाकी दो भारतीय कंपनियों के उपग्रह हैं। यह अभियान सिर्फ तकनीक का प्रदर्शन करने के लिए है जो दिखाएगा कि भारत के निजी क्षेत्र में इसरो के कंधों को हल्का करने की कितनी क्षमता है।
- स्काई रूट पहले ही बता दिया कि मई 2022 में रॉकेट का सफल परीक्षण हो चुका है। कंपनी ने अपने इस मिशन का नाम 'प्रारम्भ' रखा है।
- विक्रम एस की लांचिंग 12 से 16 नवंबर के बीच होनी थी लेकिन खराब मौसम के कारण इसे 18 नवंबर को लॉन्च किया गया।
- ऐसा अनुमान है कि 2040 तक अंतरराष्ट्रीय स्पेस उद्योग का आकार एक ट्रिलियन डॉलर तक हो जाएगा।
- इस उद्योग में भारत की हिस्सेदारी अभी महज 2% प्रतिशत है। इस कमी को पूरा करने के लिए भारत नई स्पेस टेक्नोलॉजी के लिए निजी कंपनियों को बढ़ावा दे रहा है।



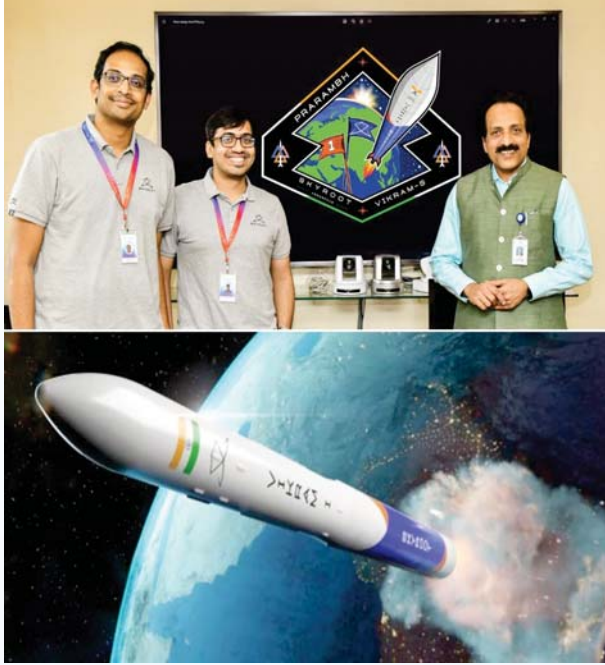
एम.एस.सी (भौतिक विज्ञान), बी.एड. तथा सौर ऊर्जा पर शोध कार्य। वे विगत डेढ़ दशक से प्रिंसिपल के पद पर कार्यरत रहे हैं। आपको विज्ञान परिषद प्रयाग द्वारा कटर गोरख प्रसाद विज्ञान पुरस्कार के साथ कई अन्य पुरस्कारों से अलंकृत। करीब तीन दशकों से यह विज्ञान लेखन तथा विज्ञान प्रसार के क्षेत्र में सक्रिय। इनकी विज्ञान वार्ता रेडियो स्टेशन वाराणसी से अक्सर प्रसारित होते रहते हैं। 'गॉड पार्टिकल' पर रिसर्च पेपर, COSIST प्रोग्राम के तहत सुपरकंडक्टिविटी पर वार्ता प्रकाशित। मध्य प्रदेश सरकार द्वारा संचालित अनुसृजन परियोजना के तहत 'फूड प्रिजर्वेशन' पर पुस्तक आईसेक्ट पब्लिकेशन से प्रकाशित। UNITED SCHOOL ORGINATION OF INDIA द्वारा स्पेशल मेरिट सर्टिफिकेट से सम्मानित। इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए, प्रतियोगिता दर्पण, कुरुक्षेत्र, विज्ञान प्रगति, जलचेतना, आविष्कार, वैज्ञानिक, सरिता, सुमन सौरभ, मेरी सहेली, विज्ञान, विज्ञान गरिमा सिंधु, दैनिक जागरण, राष्ट्रीय सहारा, जनसत्ता, आज, मिलाप, वीर अर्जुन, अमर उजाला आदि भारत की विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं लगभग 550 लेखों का प्रकाशन।

निजी कंपनियों की सहभागिता

- सन् 2020 से भारतीय अंतरिक्ष सेक्टर में सार्वजनिक और निजी कंपनियों की सहभागिता की शुरुआत हुई थी।
- जून 2020 में मोदी सरकार ने इस क्षेत्र में बदलाव की शुरुआत की थी, जिसके बाद निजी कंपनियों के लिए रास्ता खुला। इसके लिए इन-स्पेस ई नामक एक नई संस्था बनाई गई जो इसरो और स्पेस कंपनियों के बीच पुल का काम करती है।
- इसरो के पूर्व वैज्ञानिक पवन कुमार चंदन और नागा भारत डाका ने 2018 में एक स्टार्टअप के रूप में स्काईरूट एयरोस्पेस की स्थापना की थी।
- स्काईरूट पहली स्टार्ट अप कंपनी है जिसने इसरो के साथ रॉकेट लॉन्चिंग के लिए पहला एमओयू साइन किया। भारत सरकार द्वारा अंतरिक्ष अनुसंधान के क्षेत्र में किए गए सुधारों के चलते स्टार्ट-अप कंपनियों के लिए विकास के नए रास्ते खुल गए और बहुत ही छोटी सी अवधि में 102 स्टार्ट-अप सक्रिय हो गए हैं जो विभिन्न क्षेत्रों में काम कर रहे हैं। इनमें रॉकेट लॉन्च से लेकर, अंतरिक्ष में कचरे का प्रबंधन और नैनो-सैटेलाइट स्थापित करने जैसी अत्याधुनिक तकनीकें शामिल हैं।
- इस कंपनी की वेबसाइट पर लिखा है कि "अंतरिक्ष में सैटेलाइट भेजना अब टैक्सी बुक करने जैसा, तेज़, सटीक और सस्ता हो जाएगा।" यह भी कहा गया है कि रॉकेट्स को इस तरह डिज़ाइन किया गया है कि इन्हें 24 घंटे के अंदर असेम्बल कर किसी भी लॉन्चिंग केंद्र से छोड़ा जा सकता है।
- स्काईरूट को भरोसा है कि वो अत्याधुनिक तकनीक की मदद से बड़ी संख्या में और बेहद किफ़ायती रॉकेट बना सकेगी। अगले एक दशक में कंपनी ने 20,000 छोटे सैटेलाइट छोड़ने का लक्ष्य रखा है।
- चेन्नई की अग्निकुल कॉस्मोस और स्पेसकिडज़, कोयम्बटूर स्थित बेलाट्रिक्स एयरोस्पेस जैसी कुछ कंपनियां हैं जो छोटे सैटेलाइट भेजने के मौके की तलाश में हैं। इसके अलावा न्यू स्पेस इंडिया लिमिटेड और इंडियन स्पेस एसोसिएशन नाम के दो संगठन भी बनाए गए हैं जो अंतरिक्ष अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए काम करेंगे।

स्पेस यात्रा का शुभारंभ

- भारत की स्पेस यात्रा 1960 के दशक में शुरू हुई इसके बाद डॉ विक्रम साराभाई के नेतृत्व में इंडियन नेशनल कमेटी फॉर स्पेस रिसर्च की स्थापना की गई।
- इसरो दुनिया की छठी सबसे बड़ी अंतरिक्ष एजेंसी है जिसे उपग्रह प्रक्षेपण के क्षेत्र में विशेष दर्जा हासिल है। उसने 34 देशों के लगभग 350 उपग्रहों को अंतरिक्ष में पहुंचाया है। लेकिन दो साल पहले भारत सरकार ने इस क्षेत्र को निजी कंपनियों के लिए खोलने का ऐलान किया।
- भारत के पहले सैटेलाइट आर्यभट्ट को तत्कालीन सोवियत रूस के आस्त्राखान ओब्लास्ट से लॉन्च किया गया था। इसे भारतीय स्पेस सेक्टर के इतिहास में मील का पत्थर माना जाता है।
- भारत का पहला रॉकेट 21 नवंबर 1963 को सफलतापूर्वक लॉन्च किया गया जिसे तिरुवअनंतपुरम के पास थुम्बा से छोड़ा गया था। इस रॉकेट का



वज़न 715 किलोग्राम था जो 30 किलोग्राम वज़नी सैटेलाइट को 207 किलोमीटर दूर तक ले जा सकता था।

निजी क्षेत्र की भागीदारी का असर

दरअसल भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में निजी क्षेत्र की भागीदारी कोई नई बात नहीं है। इसकी शुरुआत बहुत पहले ही हो चुकी थी। जिसका प्रभाव अब दिखाई देने लगा है। सन् 1985 में जब प्रोफेसर यूआर राव इसरो के चेयरमैन थे, तब इसे काफी प्रोत्साहन मिला था। इस कदम के तहत ही उस वक़्त पिन्या इंस्ट्रियल एस्टेट में सहायक यूनियों की स्थापना हुई। पिन्या, एशिया के सबसे बड़ी लघु उद्योग एस्टेट में से एक है। बाद में जब डॉक्टर राधाकृष्णन इसरो के चेयरमैन (2009-2014) बने तब सैटेलाइट और लॉन्चिंग व्हीकल बनाने की यूनिट खड़ी करने की योजना तैयार हुई। अभी सैटेलाइट बनाने में 60 फीसदी से अधिक का योगदान निजी क्षेत्र की कंपनियों का ही होता है। लेकिन इस पूरी प्रक्रिया का एक नकारात्मक पहलू यह है कि निजी क्षेत्र की दिलचस्पी लंबे वक्त के निवेश में नहीं होती। भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रमों में निजी क्षेत्र की भागीदारी बढ़ाने के लिए नया 'लीगल फ्रेमवर्क' अहम भूमिका अदा करेगा। यह इसरो का बोझ कम कर देगा। आज इसरो की सर्विस की मांग पड़ोसी देशों में भी बढ़ रही है। इसलिए कोविड-19 की बाद की दुनिया में कम्प्यूनिकेशन सैटेलाइटों की मांग बेहद बढ़ जाएगी। इस वक्त जो कनेक्टिविटी है, उससे आप शहर में घर से बैठ कर काम कर सकते हैं। लेकिन अपने गृह नगरों से नहीं। ऐसे में निजी कंपनियों के आने से क्षेत्र का दायरा और बढ़ेगा।

वर्तमान का निजीकरण

आज स्थिति यह है कि कई यूरोपीय देश अपने उपग्रहों का प्रक्षेपण भारतीय राकेट से करवाना ही पसंद करते हैं। इसकी वजह शुद्ध रूप से आर्थिक ही है। उन्हें भारतीय राकेटों के जरिये उपग्रह भेजना सस्ता पड़ता है साथ ही भारतीय राकेटों की सफलता दर भी काफी ऊंची है। वैसे रोजगार के नजरिये से देखें तो सरकारी संस्थाओं-विभागों के निजीकरण को आमतौर पर एक अच्छी परंपरा नहीं माना जाता। खासकर नौकरियों की संख्या, कामकाज के दबावों और सामाजिक सुरक्षा के मानकों पर निजीकरण ने कई ऐसे मर्ज दिए हैं जिनके शिकंजे से बाहर निकलना मुश्किल हो जाता है। लेकिन इसी निजीकरण के कुछ दूसरे सकारात्मक पहलू भी हैं। जैसे देश में कई ऐसे क्षेत्र हैं जहां बड़ी संख्या में रोजगार पैदा हुए, वहां सरकारी विभागों या संस्थाओं की कोई दखलंदाजी नहीं है। विदेशों में खासतौर से अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा में तो निजी कंपनियों के योगदान का रास्ता काफी पहले खुल चुका है। ऐसी ही शुरुआत अब भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) जैसी प्रतिष्ठित संस्था में भी शुरू हो चुकी है। भारत में निजीकरण का यह सिलसिला एक मिशन- 'प्रारंभ' के साथ शुरू हो रहा है। इसके तहत हैदराबाद की एक कंपनी- स्काईरूट एयरोस्पेस भारत के पहले निजी राकेट 'विक्रम-एस' का प्रक्षेपण इसरो की सहायता से की है।

हालांकि इसरो का सहयोगी संगठन- एंट्रिक्स कारपोरेशन पहले से ही अंतरिक्ष बाजार के दोहन के संदर्भ में कई निजी कंपनियों का सहयोग ले रहा है। लेकिन इसरो के ज्यादातर कामकाज और अनुसंधान आदि पर इस सरकारी संगठन का ही आधिपत्य रहा है। राकेटों के निर्माण, प्रक्षेपण और उनकी सहायता से उपग्रहों को अंतरिक्ष की कक्षाओं में स्थापित करने का काम इससे पहले इसरो ने किसी निजी संगठन के हाथों में नहीं सौंपा था। लेकिन 'विक्रम-एस' नामक इस पहले निजी रॉकेट से इसरो की दुनिया बदलने जा रही है। इसरो ने अपने ताकतवर राकेट जीएसएलवी मार्क-3 से ब्रिटिश कंपनी वनवेब के छत्तीस उपग्रहों को निर्धारित कक्षाओं में पहुंचा कर नया कीर्तिमान भी बनाया था। अब विक्रम-एस राकेट को उस सिलसिले में अहम कड़ी माना जा रहा है। इसरो के मुताबिक वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था का मूल्य करीब तीन सौ साठ अरब डालर है, लेकिन भारत की इसमें सिर्फ दो प्रतिशत की हिस्सेदारी है। इसरो का अनुमान है कि अगर भारत में अंतरिक्ष क्षेत्र का और विस्तार किया जाए तो 2030 तक इस हिस्सेदारी को बढ़ा कर नौ प्रतिशत तक किया जा सकता है। उल्लेखनीय है कि आइटी और बीपीओ उद्योग के बाद दुनिया में अंतरिक्ष परिवहन ऐसे तीसरे क्षेत्र के रूप में उभरा है, जिसमें भारत को पश्चिमी देशों के लिए काम करने

से अच्छी-खासी कमाई हो रही है। ऐसा माना जाता है कि इसरो से उपग्रहों का प्रक्षेपण करवाने की लागत अन्य देशों के मुकाबले तीस से पैंतीस प्रतिशत कम है। हालांकि इसरो इसका खुलासा नहीं करता, लेकिन वह एक उपग्रह को प्रक्षेपित करने के लिए अमूमन तीस हजार डालर प्रति किलोग्राम के हिसाब से शुल्क लेता है।

जहां तक राकेटों के सफल प्रक्षेपण और उपग्रहों को अंतरिक्ष की कक्षाओं में स्थापित करने के बदले कमाई करने का मामला है तो इसरो इस संबंध में एक के बाद एक नए कीर्तिमान बना रहा है। विदेशी उपग्रह प्रक्षेपण की दिशा में पीएसएलवी सी-10 के 21 जनवरी, 2008 के प्रक्षेपण को पहली बड़ी सफल इसलिए माना जाता है क्योंकि उससे भेजा गया एकमात्र उपग्रह-इजरायल का पोलरिस विदेशी उपग्रह था। इन कामयाबियों का ही असर रहा कि पीएसएलवी से अब तक भेजे गए देसी-विदेशी उपग्रहों के प्रक्षेपण के जरिये इसरो की सहयोगी कंपनी- एंट्रिक्स कारपोरेशन कंपनी लिमिटेड एक लाभदायक प्रतिष्ठान में बदल चुकी है। हालांकि अब इसरो का खास ध्यान अंतरिक्ष से देश के लिए पूंजी जुटाने पर है। उसकी कोशिश है कि निजी क्षेत्र की मदद से वह उपग्रहों और राकेटों के निर्माण में तेजी लाए और उन राकेटों के जरिए विभिन्न देशों के उपग्रहों को बेहद प्रतिस्पर्धी कीमतों पर अंतरिक्ष में प्रक्षेपित करे और पैसा कमाए। यह बात भी सच है कि लागत और कमाई के मामले में अब इसरो को नासा के मुकाबले ज्यादा काबिल संगठन माना जाने लगा है।

अंतरिक्ष में जाता विक्रम एस

विक्रम साराभाई के नाम पर राकेट विक्रम एस आंध्र प्रदेश के श्रीहरिकोटा से लांच किया गया। इस रॉकेट का निर्माण हैदराबाद की प्राइवेट कंपनी स्काई रूट एयरोस्पेस ने किया है।

इन वैज्ञानिकों ने इसरो की नौकरी छोड़कर चार साल में करिश्मा कर दिया जब 2018 में इसरो के वैज्ञानिक पवन कुमार चंदना और नागा भारत डाका ने अपनी नौकरी छोड़कर अंतरिक्ष से जुड़ी अपनी कंपनी चलाने का फैसला किया।

पवन चंदना और नागा भारत डाका ने 2018 में स्काईरूट एयरोस्पेस प्राइवेट लिमिटेड नाम से स्टार्टअप बनाया था। दोनों आईआईटी से पढ़े हैं। पवन ने आईआईटी खड़गपुर और डाका ने आईआईटी मद्रास से पढ़ाई की है। इसरो में अपने कार्यकाल के दौरान पवन चंदना ने भारत के सबसे बड़े रॉकेट जीएसएलवी एमके III जैसे महत्वपूर्ण प्रोजेक्ट पर काम किया हुआ है। वही दूसरी ओर, डाका ने इसरो में फ्लाइंट कंप्यूटर इंजीनियर के रूप में सभी महत्वपूर्ण हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर पर काम किया। दोनों का सपना एलन मस्क के स्पेसएक्स की तरह स्काईरूट को अंतरिक्ष के क्षेत्र में स्थापित करना है।



विक्रम एस की खूबियाँ

- स्टार्टअप, स्काई रूट एयरोस्पेस चार साल पुराना संस्थान है। केंद्र सरकार के 2020 में निजी कंपनियों को अपने अंतरिक्ष कार्यक्रम में शामिल करने के फैसले के बाद यह देश की पहली निजी कंपनी है जो इस मुकाम तक पहुंची है। इस लांच व्हीकल का नाम विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है।
- विक्रम एस लगभग 545 किलोग्राम वजन वाला सिंगल-स्टेज स्पिन-स्टेबलाइज्ड सॉलिड प्रोपेलेंट रॉकेट है। इसके लॉन्च की कुल अवधि सिर्फ 300 सेकंड है। विक्रम एस रॉकेट अपने साथ तीन पेलोड्स भी ले गया जिसमें एक विदेशी है।
- विक्रम-एस को सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से प्रक्षेपण के बाद 81 किलोमीटर की ऊंचाई पर पहुंचना था लेकिन यह इससे भी ऊंचा गया। इस रॉकेट को संमिश्रित सामग्री से बनाया गया है। 200 इंजीनियरों की टीम ने इसे रिकॉर्ड समय 2 साल में तैयार किया है। फ्लाइंट के दौरान स्पिन स्टेबिलिटी के लिए इसे 3D प्रिंटेड इंजन से लैस किया गया है।
- मिशन का उद्देश्य कस्टमर पेलोड के साथ विक्रम-1 के लॉन्च के लिए स्टेज तैयार करना है। विक्रम-1 रॉकेट का पहला लॉन्च 2023 की दूसरी-तिमाही में लक्षित है।
- विक्रम एस छह मीटर लंबा रॉकेट है। यह दुनिया के पहले कुछ अच्छे रॉकेटों में से एक है, जिसमें रोटेशन की स्थिरता के लिए 3डी प्रिंटेड सॉलिड प्रोपेलेंट लगे हैं। इस रॉकेट का नाम भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम के जनक और दिवंगत वैज्ञानिक विक्रम साराभाई के नाम पर रखा गया है। यह उन 80 प्रतिशत तकनीकों को मान्यता दिलाने में मदद करेगा, जिनका उपयोग विक्रम-1 कक्षीय वाहन में किया जाएगा, जिसे अगले साल लॉन्च किया जाना है।
- विक्रम-एस का प्रक्षेपण सब-ऑर्बिटल हुआ, जिसका अर्थ है कि यान ऑर्बिटल वेलोसिटी से कम गति से यात्रा करेगा। इसका मतलब यह है कि जब अंतरिक्ष यान बाहरी अंतरिक्ष में पहुंचता है, तो वह पृथ्वी के चारों ओर कक्षा में नहीं

रहेगा। इसके उड़ान में पांच मिनट से भी कम समय लगेगा। वहीं, विक्रम-1 एक बड़ा यान है, जो ऑर्बिटल में उड़ान भरेगा।

- स्काईरूट विक्रम रॉकेट के तीन वैरिएंट डेवलप कर रहा है। विक्रम-I पृथ्वी की निचली कक्षा (लो इंकलीनेशन ऑर्बिट) में 480 किलोग्राम पेलोड ले जा सकता है। ये सन सिंक्रोनस पोलर ऑर्बिट (SSPO) में भी 290 kg पेलोड ले जाने में सक्षम है।
- वहीं विक्रम-II 595 किलोग्राम कार्गो को पृथ्वी की निचली कक्षा में ले जाने में सक्षम है। ये 400 kg पेलोड को SSPO में ले जा सकता है। वहीं विक्रम-III 815 किलोग्राम पेलोड को पृथ्वी की निचली कक्षा और 560 किलो को सन सिंक्रोनस पोलर ऑर्बिट में ले जा सकता है।
- ये खास तौर पर छोटे सैटेलाइट मार्केट के लिए तैयार किए गए मॉड्यूलर स्पेस लॉन्च व्हीकल्स की एक सीरीज है। आने वाले दशक में 20,000 से ज्यादा छोटे सैटेलाइट लॉन्च किए जाने का अनुमान है, और विक्रम सीरीज को इसी मार्केट के लिए डिजाइन किया गया है।
- स्काईरूट का दावा है कि सैटेलाइट को अंतरिक्ष में प्रक्षेपित करना जल्द ही कैब बुक करने जितना आसान हो जाएगा। ये पेलोड सेगमेंट में सबसे कम लागत वाला रॉकेट होगा। कंपनी का ये भी दावा है कि विक्रम I को किसी भी लॉन्च साइट से 24 घंटे के भीतर असेंबल और लॉन्च किया जा सकता है। वहीं विक्रम II और III को किसी भी लॉन्च साइट से 72 घंटों के भीतर असेंबल और लॉन्च किया जा सकता है।

क्रांति का आधार

भारत का अंतरिक्ष कार्यक्रम आत्मनिर्भर भारत अभियान की सबसे बड़ी पहचान रहा है। स्पेस-टेक 21वीं सदी में एक बड़ी क्रांति का आधार बनने जा रहा है। स्पेस-टेक अब अंतरिक्ष की ही नहीं बल्कि हमारे व्यक्तिगत जीवन में भी स्थान बनाने जा रहा है। आज देश के लोगों के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के लाभ को सुलभ बनाने के लिए IN-SPACe को लगातार काम करने की आवश्यकता है। निजी अंतरिक्ष कंपनियों द्वारा एकत्र किया गया डेटा उन्हें भविष्य में बड़ी शक्ति देने वाला है। वैश्विक अंतरिक्ष उद्योग का मूल्य 400 बिलियन अमेरिकी डॉलर है और इसमें 2040 तक 1 ट्रिलियन डॉलर का उद्योग बनने की क्षमता है। आज भारत को वैश्विक अंतरिक्ष उद्योग में अपनी हिस्सेदारी और



बढ़ाने की जरूरत है और इसमें निजी क्षेत्र की बड़ी भूमिका होगी। हमारे प्रधान मंत्री ने IN-SPACe लॉन्च को भारतीय अंतरिक्ष उद्योग के लिए 'वॉच दिस स्पेस' क्षण के रूप में करार दिया है क्योंकि यह कई विकास और अवसरों का अग्रदूत होगा। IN-SPACe भारत के युवाओं को अपना

सर्वश्रेष्ठ दिमागों को तथा प्रतिभा दिखाने का अवसर देगा चाहे वे सरकार में काम कर रहे हों या निजी क्षेत्र में। IN-SPACe सभी के लिए शानदार अवसर पैदा करेगा। भारत ने अंतरिक्ष के क्षेत्र में अद्वितीय उपलब्धियां पिछले सात साल के भीतर अनेक प्रकार के उपग्रह प्रक्षेपित कर हासिल की हैं। भारत ने 28 अप्रैल 2016 को भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली आईआरएनएसस-1 जी अस्तित्व में ला दी है। इसे प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने 'नाविक' नाम दिया है। इसके वजूद में आने के साथ ही भारत का देसी 'वैश्विक स्थिति पद्धति' (जीपीएस) को विकसित करने का सपना पूरा हुआ और अमेरिका पर आत्मनिर्भरता खत्म हो गई।

अब देश की अर्थव्यवस्था और सुरक्षा क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान की अहम् भागीदारी के लिए दो नवीन नीतियां वजूद में लाई जा रही हैं। इस हेतु प्रधानमंत्री ने भारतीय अंतरिक्ष संगठन यानी इंडियन स्पेस एसोशिएशन (आईएसपीए) का शुभारंभ कर दिया है। इसके तहत स्पेसकॉम (अंतरिक्ष श्रेणी) और रिमोट सेंसिंग (सुदूर संवेदन) नीतियां जल्द बनेंगी। इन नीतियों से स्पेस और रिमोट क्षेत्रों में निजी और सरकारी भागीदारी के द्वार खुल जाएंगे। वर्तमान में ये दोनों उद्यम ऐसे माध्यम हैं, जिनमें सबसे ज्यादा रोजगार के अवसर हैं। क्योंकि आजकल घरेलू उपकरण, रक्षा संबंधी, संचार व दूरसंचार सुविधाएं, हथियार और अंतरिक्ष उपग्रहों से लेकर रॉकेट और मिसाइल ऐसी ही तकनीक से संचालित हैं, जो रिमोट से संचालित और नियंत्रित होते हैं। चंद्र, मंगल और गगनयान भी इन्हीं प्रणालियों से संचालित होते हैं। भविष्य में अंतरिक्ष-यात्रा (स्पेस टूरिज्म) के अवसर भी बढ़ रहे हैं। भारत में इस अवसर को बढ़ावा देने के लिए निजी स्तर पर बड़ी मात्रा में निवेश की जरूरत पड़ेगी। इस हेतु नीतियों में बदलाव की आवश्यकता लंबे समय से अनुभव की जा रही थी जो अब पूरी होने जा रही है। आशा है कि भविष्य में भारत स्पेस में नई क्रांति लाएगा जिसमें निजी कंपनियों का बहुत बड़ा योगदान होगा।

vijankumarpandey@gmail.com

रूस-यूक्रेन युद्ध के चलते कोयला से ऊर्जा उत्पादन बना मजबूरी



प्रमोद भार्गव

धरती पर रहने वाले जीव-जगत पर करीब दो दशक से जलवायु परिवर्तन की तलवार लटकी हुई है। मनुष्य और इसके बीच की दूरी निरंतर कम हो रही है। पर्यावरण विज्ञानियों ने बहुत पहले जान लिया था कि औद्योगिक विकास से उत्सर्जित कार्बन और शहरी विकास से घटते जंगल से वायुमंडल का तापमान बढ़ रहा है, जो पृथ्वी के लिए घातक है। इस सदी के अंत तक पृथ्वी की गर्मी 2.7 प्रतिशत बढ़ जाएगी, नतीजतन पृथ्वीवासियों को भारी तबाही का सामना करना पड़ेगा। इस मानव निर्मित वैश्विक आपदा से निपटने के लिए प्रतिवर्ष एक अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण सम्मेलन जिसे कांफ्रेंस ऑफ पार्टिज (सीओपी) के नाम से भी जाना जाता है। इस बार सीओपी की 27वीं बैठक मिस्त्र के शर्म अल-शेख शहर में संपन्न हुई। सम्मेलन में बहुत कुछ नया नहीं हुआ। लगभग पुरानी बातें ही दोहराई गईं। पेरिस समझौते के तहत वायुमंडल का तापमान औसतन 1.5 डिग्री सेल्सियस से कम रखने के प्रयास के प्रति भागीदार देशों ने वचनबद्धता भी जताई। लेकिन वास्तव में अभी तक 56 देशों ने संयुक्त राष्ट्र के मानदंडों के अनुसार पर्यावरण सुधार की घोषणा की है। यूरोपीय संघ, अमेरिका, चीन जापान और भारत भी शामिल है। लेकिन रूस और यूक्रेन युद्ध के चलते नहीं लगता कि कार्बन उत्सर्जन पर नियंत्रण नवीकरणीय ऊर्जा को जो बढ़ावा दिया जा रहा है, वह स्थिर रह पाएगा। क्योंकि जिन देशों ने वचनबद्धता निभाते हुए कोयला से ऊर्जा उत्सर्जन के जो संयंत्र बंद कर दिए थे, उन्हें रूस द्वारा गैस देना बंद करने के कारण फिर से चालू करने की तैयारी कर रहे हैं।

2018 का ऐसा वर्ष था, जब भारत और चीन में कोयले से बिजली उत्पादन में कमी दर्ज की गई थी। नतीजतन भारत पहली बार इस वर्ष के 'जलवायु परिवर्तन प्रदर्शन सूचकांक' में शीर्ष दस देशों में शामिल हुआ है। वहीं अमेरिका सबसे खराब प्रदर्शन करने वाले देशों में शामिल हुआ था। स्पेन की राजधानी मैड्रिड में 'कोप 25' जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में यह रिपोर्ट जारी की गई थी। रिपोर्ट के अनुसार 57 उच्च कार्बन उत्सर्जन वाले देशों में से 31 में उत्सर्जन का स्तर कम होने के रुझान इस रिपोर्ट में दर्ज थे। इन्हीं देशों से

90 प्रतिशत कार्बन का उत्सर्जन होता रहा है। इस सूचकांक ने तय किया था कि कोयले की खपत में कमी सहित कार्बन उत्सर्जन में वैश्विक बदलाव दिखाई देने लगे हैं। इस सूचकांक में चीन में भी मामूली सुधार हुआ था। नतीजतन वह तीसवें स्थान पर रहा है। जी-20 देशों में ब्रिटेन सातवें और भारत को नवीं उच्च श्रेणी हासिल हुई है। जबकि आस्ट्रेलिया 61 और सऊदी अरब 56वें क्रम पर हैं। अमेरिका खराब प्रदर्शन करने वाले देशों में इसलिए आ गया है, क्योंकि उसने जलवायु परिवर्तन की खिल्ली उड़ाते हुए इस समझौते से बाहर आने का निर्णय ले लिया था। इसलिए कार्बन उत्सर्जन पर उसने कोई प्रयास ही नहीं किए। परंतु रूस के यूक्रेन पर नौ माह से चले आ रहे हमले के नतीजतन ऊर्जा उत्पादन एक बार फिर से कोयले पर निर्भरता की ओर बढ़ रहा है। दुनिया की लगभग 37 प्रतिशत बिजली का निर्माण थर्मल पावरों में किया जाता है। इन संयंत्रों की भट्टी में कोयले को झोंका जाता है, तब कहीं जाकर बिजली का उत्पादन होता है।

ब्रिटेन में हुई पहली औद्योगिक क्रांति में कोयले का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। 1500 ईसवी में बड़ी मात्रा में कोयले के उत्खनन की शुरुआत हुई थी। इसके बाद जिन देशों में भी कारखाने लगे, उनमें लकड़ी और कोयले का प्रयोग लंबे समय तक होता रहा। दुनिया की रेलें भी कोयले से ही लंबे समय तक चलती रही हैं। भोजन पकाने और ठंड से बचने के उपाय भी लकड़ी जलाकर किए जाते रहे हैं। अतएव धुएं के बड़ी मात्रा में उत्सर्जन और धरती के तापमान में वृद्धि की शुरुआत औद्योगिक क्रांति की बुनियाद रखने के साथ ही आरंभ हो गई थी। इसके बाद जब इन दुष्प्रभावों का अनुभव पर्यावरणविदों ने किया तो 14 जून 1992 में रियो डी जनेरियो में पहला अंतरराष्ट्रीय पृथ्वी संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन संपन्न हुआ। इस सम्मेलन के परिणामस्वरूप जापान के क्योटो शहर में 16 फरवरी 2005 को पृथ्वी के बढ़ते तापमान के जरिए जलवायु परिवर्तन को रोकने के लिए क्योटो प्रोटोकॉल अंतरराष्ट्रीय संधि अस्तित्व में आई। इस संधि में शामिल देशों ने ग्रीन हाउस अर्थात् मानव उत्सर्जित गैसों को कम करने के लिए प्रतिबद्धता जताई। दुनिया के वैज्ञानिकों ने एक राय होकर कहा कि मानव निर्मित गैस सीओ-2 के उत्सर्जन से धरती का तापमान बढ़ रहा है, जो जीवाष्प ईंधन का पर्याय है। 192 देशों ने इस संधि पर हस्ताक्षर किए हुए हैं।

लेकिन वर्तमान में रूस और यूक्रेन के बीच चल रहे भीषण युद्ध ने हालात बदल दिए हैं। नवंबर 2021 में ग्लासगो में हुए वैश्विक सम्मेलन में तय हुआ था कि 2030 तक विकसित देश और 2040 तक विकासशील देश ऊर्जा उत्पादन में कोयले का प्रयोग बंद कर देंगे। यानी 2040 के बाद थर्मल पावर अर्थात् ताप विद्युत संयंत्रों में कोयले से बिजली का उत्पादन पूरी तरह बंद हो जाएगा। तब भारत-चीन ने पूरी तरह कोयले पर बिजली उत्पादन पर असहमति जताई थी, लेकिन 40 देशों ने कोयले से पल्ला झाड़ लेने का भरोसा दिया था। 20 देशों ने विश्वास जताया था कि 2022 के अंत तक कोयले से बिजली बनाने वाले संयंत्रों को बंद कर दिया जाएगा। आस्ट्रेलिया के सबसे बड़े कोयला उत्पादक व निर्यातक रियो टिंटो ने अपनी 80 प्रतिशत कोयले की खदानें बेच दी थीं, क्योंकि भविष्य में कोयले से बिजली उत्पादन बंद होने के अनुमान लगा लिए गए थे।



प्रमोद भार्गव की लेखक व पत्रकार के साथ विज्ञान संचारक के रूप में भी देशभर में पहचान है। उन्होंने ग्रंथों में उल्लेखित मिथकों को धर्म और अध्यात्म के साथ विज्ञान-सम्मत अभिव्यक्ति भी दी। उपन्यास 'दशावतार' इन्हीं संदर्भों पर आधारित है। यास भर पानी, नौकरी, दशावतार, अनंग अवतार में चार्वाक (उपन्यास) शहीद बालक (बाल उपन्यास) पहचाने हुए अजनबी, शपथ-पत्र, लौटते हुए और मुक्त होती औरत (कहानी संग्रह) आम आदमी और आर्थिक विकास, (आर्थिक मामले) भाषा और भाषाई शिक्षा के बुनियादी सवाल (भाषा और शिक्षा), मीडिया का बदलता स्वरूप (पत्रकारिता) वन्य-प्रणियों की दुनिया (वन्य प्राणी एवं पर्यावरण) 1857 का लोक-संग्राम और रानी लक्ष्मीबाई (इतिहास), पानी में प्रदूषण, पर्यावरण में प्रदूषण, सहरिया आदिवासी: जीवन और संस्कृति (समाजशास्त्र) पुरातन विज्ञान (मिथकों के विज्ञान-सम्मत रहस्य) आदि पुस्तकें प्रकाशित। वन्य-जीवन पर दस लघु-पुस्तिकाएं भी प्रकाशित।



भारतीय व्यापारी गौतम अडानी ने इस अवसर का लाभ उठाया और अडानी ने 'आस्ट्रेलिया कोल कंपनी' बनाकर आस्ट्रेलिया के क्वींसलैंड क्षेत्र में कोयला खदानें भी हासिल कर लीं। अडानी ने कारमिकेल कोयला खदान पर पर्यावरण संबंधी मंजूरी मिलने के बाद 2019 से कोयले का खनन शुरू कर इसे बेचना भी आरंभ कर दिया है। अडानी ने आस्ट्रेलिया मूल के 1500 बेरोजगारों को प्रत्यक्ष और 6,750 लोगों को अप्रत्यक्ष रोजगार देने का अनुबंध करके इस खदान से उत्खनन शुरू किया है। इसी साल फरवरी में जब भारत में कोयले का संकट खड़ा हुआ था, तब आस्ट्रेलिया से ही भारत की सबसे बड़ी बिजली उत्पादक कंपनी एनटीपीसी ने कोयला खरीदा था। हालांकि आस्ट्रेलिया के पर्यावरणविद् इस अनुबंध का विरोध कर रहे हैं। 2019 तक यूरोप केवल 20 प्रतिशत बिजली का उत्पादन कोयले से करता था। ऊर्जा की शेष जरूरतों की आपूर्ति गैस से होती थी। इसलिए अनेक यूरोपीय देशों ने 2025 तक अधिकतर ताप विद्युत घरों को बंद करने की परियोजनाओं पर काम करना शुरू कर दिया था। लेकिन अब रूस से गैस की आपूर्ति बंद हो जाने के कारण इटली, जर्मनी, नीदरलैंड और ऑस्ट्रिया ने अपने कोयले से बिजली उत्पादन जारी रखने का फैसला ले लिया है। इन फैसलों के चलते अंतरराष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी को कहना पड़ा था कि 2022-23 में यूरोपीय देशों में कोयले से बिजली का उत्पादन 7 से 10 प्रतिशत तक बढ़ने की संभावना है। जबकि पूरी दुनिया में कोयले की खपत आठ अरब टन हो जाएगी। कोयले की इतनी ही खपत 2013 तक होती थी। साफ है, कोयले की खपत बिजली उत्पादन के लिए बढ़ेगी तो कार्बन उत्सर्जन भी बढ़ेगा। अतएव धरती के तापमान में वृद्धि भी बढ़ेगी।

इन बदलते हालातों में हमें जिंदा रहना है तो जिंदगी जीने की शैली को भी बदलना होगा। हर हाल में ग्रीन हाउस गैसों

के उत्सर्जन में कटौती करनी होगी। यदि तापमान में वृद्धि को पूर्व औद्योगिक काल के स्तर से 1.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक तक सीमित करना है तो कार्बन उत्सर्जन में 43 प्रतिशत कमी लानी होगी। आईपीसीसी ने 1850-1900 की अवधि को पूर्व औद्योगिक वर्ष के रूप में रखांकित किया हुआ है। इसे ही बढ़ते औसत वैश्विक तापमान की तुलना के आधार के रूप में लिया जाता है। गोया, कार्बन उत्सर्जन की दर नहीं घटी और तापमान में 1.5 डिग्री से ऊपर चला जाता है तो असमय अकाल, सूखा, बाढ़ और जंगल में आग की घटनाओं का सामना निरंतर करते रहना पड़ेगा। बढ़ते तापमान का असर केवल धरती पर होगा, ऐसा नहीं है। समुद्र का तापमान भी इससे बढ़ेगा और कई शहरों के अस्तित्व के लिए समुद्र संकट बन जाएगा। इसी सिलसिले में जलवायु परिवर्तन से संबंधित संयुक्त राष्ट्र की अंतर-सरकारी समिति की ताजा रिपोर्ट के अनुसार सभी देश यदि जलवायु बदलाव के सिलसिले में हुई क्योटो-संधि का पालन करते हैं, तब भी वैश्विक ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन में 2010 के स्तर की तुलना में 2030 तक 10.6 प्रतिशत तक की वृद्धि होगी। नतीजतन तापमान भी 1.5 से ऊपर जाने की आशंका बढ़ गई है। आईपीसीसी की यह रिपोर्ट ऐसे समय आई थी, जब 6 नवंबर 2022 से मिस्त्र के शहर शर्म अल-शेख में जलवायु शिखर सम्मेलन शुरू होने जा रहा था। लेकिन इस सम्मेलन की सबसे बड़ी कमजोरी यह रही कि इसमें रूस-यूक्रेन युद्ध को रोकने और रूस द्वारा बंद कर दी गई गैस प्रदायगी को फिर से चालू करने की दिशा में कोई ठोस कदम नहीं उठा पाई। तय है, बंद पड़े कोयले से चलने वाले विद्युत ताप घर शुरू हो गए तो पृथ्वी को आग का गोला बनने से रोकना मुश्किल होगा ?

pramod.bhargava15@gmail.com

टी.बी. का फैलता संसार



डॉ. अनामिका 'अनु'

जितना पुराना है मानव जाति का इतिहास उतनी ही पुरानी है उसकी बीमारियों से हिफाज़त की कवायदें। रोगों को भगवान द्वारा दी गयी सजा के रूप में देखा जाता था, भूत आदि का प्रभाव समझा जाता था। इसलिए इनका उपचार उन दिनों आत्माओं को दूर करना या भगवान को प्रसन्न करना था। बाद में इसे शरीर के द्रवों में असंतुलन या प्रदूषित हवा का प्रकोप माना जाने लगा। आधुनिक चिकित्सा अब विज्ञान बन गई है। यह उन्नत हुई है इस बड़ी समझ के साथ कि मानव कैसे और क्यों विभिन्न प्रकार की बीमारियों से पीड़ित होता है, ऐसा वैज्ञानिक ज्ञान के माध्यम से संभव हो पाया है न कि पूर्व संचित ज्ञान या पारंपरिक मान्यताओं से।

विज्ञान, परिकल्पना के विकास पर निर्भर करती है जो अवलोकनों पर आधारित होती है। फिर वैज्ञानिक प्रयोगों के द्वारा परिकल्पना की जांच की जाती है। सूक्ष्मजीवों के लिये दिया गया कोक्स का सिद्धांत इसका एक उदाहरण है। विभिन्न प्रकार के रक्तों और प्राप्त प्रतिबिम्ब के अध्ययन के द्वारा रोगों के होने की पुष्टि की जाती है ताकि यह साक्ष्यों पर आधारित हो। आर्ची कोत्रेन (1908-1988) ने साक्ष्य आधारित चिकित्सा की वकालत की है। आधुनिक चिकित्सा में दवाओं को पहले विभिन्न जानवरों के ऊपर जांचा जाता है ताकि इसके प्रभावों और यह कितना सुरक्षित है यह समझने में मदद मिल सके। आधुनिक चिकित्सा हर उस सिद्धान्त के बदलाव के लिये इच्छुक है जो बाद में गलत साबित हुई है।

‘जो व्यक्ति वैज्ञानिकों के लिखे शोधपत्रों की जांच करता है उसका कर्तव्य है, अगर सत्य का ज्ञान उसका लक्ष्य है तो उसने जो पढ़ा है उसे वह शत्रु की तरह मानें और उस पर हर तरफ से आक्रमण करे। वह खुद पर भी संदेह करे। वह खुद का भी गंभीर परीक्षण करे ताकि वह किसी पूर्वाग्रह या ढिलाई से बच सके।’

- अल्हाज़ेन (सी 965-सी 1040 सीई, अरब विद्वान)

हालांकि आधुनिक समाज में ऐसी घटनाएँ होती हैं जो विभिन्न प्रकार के अप्रमाणिक प्रथाओं और रिवाज़ों पर आधारित हैं और जो आधुनिक चिकित्सा विज्ञान को खारिज करती हैं। इसलिये कई लोग ऐसी प्रथाओं के शिकार होते हैं। अतः जितनी जल्दी हो सके आधुनिक चिकित्सा को अपनाते पर विचार किया जाना चाहिए। विश्व स्वास्थ्य संगठन का कहना है कि 42,000 भारतीय प्रति वर्ष यक्ष्मा (टी.बी.) से मरते हैं, जिसका मतलब है प्रतिदिन 1159 लोग इससे मरते हैं। टी.बी. यानी ट्यूबरकुलोसिस को क्षय रोग, तपेदिक, राजयक्ष्मा, दण्डाणु इत्यादि नामों से भी जाना जाता है। टी.बी. एक संक्रामक बीमारी है और यह सिर्फ फेफड़ों का ही रोग नहीं है,



अनामिका 'अनु' ने एम.एस.सी. (विश्वविद्यालय स्वर्ण पदक) पी. एचडी. (इंस्पायर अवार्ड, DST) उपाधि प्राप्त की है। उन्हें 2020 का भारत भूषण अग्रवाल पुरस्कार प्राप्त है। अनेक राष्ट्रीय- अंतर्राष्ट्रीय पत्र-पत्रिकाओं यथा- हंस, समकालीन भारतीय साहित्य, नया ज्ञानोदय, वागार्थ, बया, परिकथा, मंतव्य, कादम्बिनी, आउटलुक, आजकल, लमही, मधुमती, हरिगंधा, स्त्री काल, ललनटॉप, नवभारत टाइम्स, दैनिक जागरण, प्रभात खबर, दैनिक भास्कर, राजस्थान पत्रिका में कविता, कहानी, अनुवाद, आलेखों आदि का प्रकाशन। मराठी, बंगाली, मलयालम, नेपाली, उड़िया, पंजाबी, अंग्रेजी आदि भाषाओं में कविताओं का अनुवाद। 'इंजीकरी' कविता संग्रह प्रकाशित। 'केरल के कवि और उनकी कविताएँ' का संपादन और अनुवाद।

बल्कि शरीर के अन्य हिस्सों को भी यह प्रभावित करती है। टीबी माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस नामक जीवाणु के कारण होता है। माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस की खोज डॉक्टर रॉबर्ट कोच ने 24 मार्च 1982 को की थी इसलिए 24 मार्च को विश्व टी.बी. दिवस के रूप में मनाया जाता है।

1834 में जोहान ल्यूकास शोलाइन ने इस बीमारी को 'ट्यूबरकुलोसिस' यानि कि टी.बी. का नाम दिया गया। एक समय तक इसे 'सफेद प्लेग' भी कहा जाता था। पोलैंड आदि देशों में टी.बी. सेनेटोरियम की स्थापना और स्ट्रेप्टोमाइसिन के अविष्कार ने टी.बी. के उपचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

टी.बी. के जीवाणु आमतौर पर फेफड़ों पर हमला करते हैं, लेकिन ये शरीर के किसी भी हिस्से जैसे गुर्दे, मेरुदंड और मस्तिष्क आदि पर भी हमला कर सकते हैं। टी.बी. के जीवाणु हवा के माध्यम से एक व्यक्ति से दूसरे में संचरित होते हैं। जब फेफड़े या गले के टी.बी. से ग्रस्त व्यक्ति खाँसता, बोलता या गाता है तब टी.बी. के जीवाणु वायु में आ जाते हैं। इस वायु का सेवन करने वाले लोगों में संक्रमण की संभावना बढ़ जाती है। क्षय रोग से ग्रसित व्यक्ति जिन लोगों के साथ दिनचर्या साझा करते हैं उन लोगों में इस बीमारी के फैलने की संभावना अधिक होती है। बीमार व्यक्ति के संपर्क में होने के कारण परिवार के सदस्य, मित्र, सहकर्मियों या स्कूल-कॉलेज के साथियों में संक्रमण फैलने की संभावना बढ़ जाती है। न केवल संक्रमित व्यक्ति को बल्कि संक्रमित व्यक्ति के संपर्क में आने वाले लोगों को भी मास्क का प्रयोग करना चाहिए और ज़रूरी एहतियात बर्तनी चाहिए।

टी.बी. मुख्यतः दो प्रकार की होती है। पहले प्रकार को पल्मोनरी टी.बी. कहते हैं जो कि जो फेफड़ों को प्रभावित करती है। दूसरे प्रकार के टी.बी. को एक्स्ट्रा-पल्मोनरी टी.बी. या इपी टी.बी. कहा जाता है। इपी रक्त के माध्यम से शरीर के अन्य हिस्सों में फैल जाती है। यह टी.बी. शरीर के अन्य अंगों और ऊतकों को गंभीर रूप से प्रभावित कर सकती है।

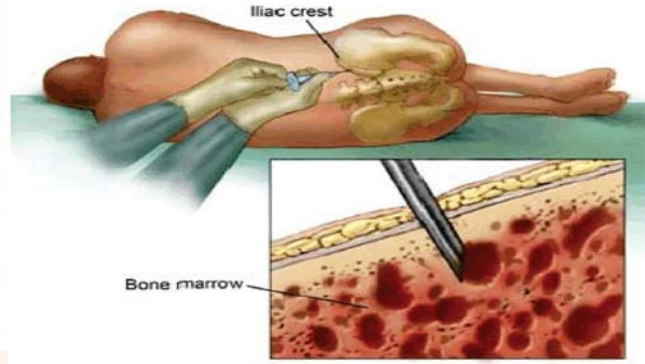
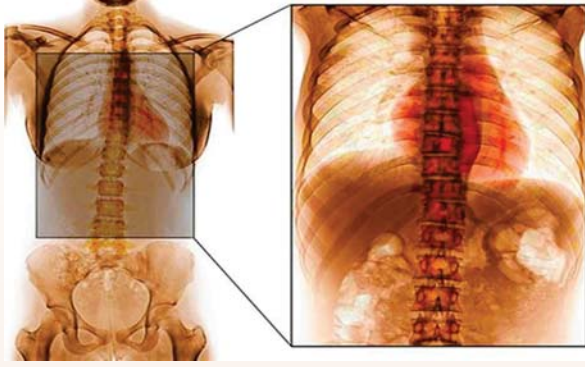
टी.बी. को अन्य दो श्रेणियों में भी बाँटा जा सकता है। पहला है लेटेंट टी.बी। लेटेंट टी.बी. में टी.बी. का जीवाणु शरीर में होता है लेकिन शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली उसे सक्रिय नहीं होने देती है। टी.बी. के लक्षण आपमें दिखाई नहीं देंगे और आपके कारण टी.बी. नहीं फैलेगी। लेटेंट टी.बी. कभी भी एक्टिव टी.बी. में परिवर्तित हो सकता है। दूसरे टी.बी. का नाम है सक्रिय या एक्टिव टी.बी.। इस टी.बी. में जीवाणु शरीर में काफ़ी सक्रिय हो जाता है। आपमें टी.बी. के लक्षण दिखाई देते हैं और अगर आपको फेफड़े का टी.बी. है तो आपसे संक्रमण फैल सकता है।

टी.बी. के सामान्य लक्षण

1. एक बुरी खाँसी जो दो सप्ताह या उससे अधिक तक चलती है। खाँसी के दौरान निकलने वाले बलगम में रक्त का होना। 2. बहुत थकावट महसूस करना। 3. छाती में दर्द का होना। 4. साँस फूलना 5. भूख नहीं लगना 6. बुखार लगना 7. वजन कम होना। 8. ठंड लगना। 9. माँसपेशी और हड्डियों में दर्द होना। 10. रात में पसीना।

उपचार और दवा

डॉक्टर इसके कारक जीवाणुओं को मारने के लिए प्रतिजैविक पदार्थ (एंटीबायोटिक्स) लिखते हैं। एंटीबायोटिक के द्वारा पीड़ित का इलाज़ संभव है। आइसोनायाज़िड (isoniazid), रिफैम्पिसिन (rifampicin), इथांबुटोल (ethambutol), पाइरैजिनेमाइड (pyrazinamide) आदि दवाइयों का इस्तेमाल टी.बी.



के उपचार के दौरान किया जाता है। आजकल टी.बी. की एक नई दवा खूब चर्चा में है। इस दवा का नाम है रूबेडाक्विलाइन (Bedaquiline)। बेडाक्विलाइन एक एंटीबैक्टीरियल दवाई है जिसे डायरिलक्विनोलिन एंटीमाइक्रोबैक्टीरियल (diarylquinoline antimycobacterial) दवाओं के साथ मिलाकर टीबी मरीजों का प्रभावी उपचार संभव है। प्रायः दो से नौ महीने तक दवाओं के नियमित सेवन और चेकअप से बीमारी का इलाज संभव है। कभी-कभी तो उपचार में नौ महीने से दो वर्ष तक का समय लग जाता है। इस बीमारी के इलाज के दौरान दवा के कोर्स को बिना किसी गड़बड़ी के पूरा करना बहुत ज़रूरी है तभी इस बीमारी से समूल मुक्ति संभव है। दवाओं का इस्तेमाल बीच में ही रोक देने से टी.बी. के जीवाणु शरीर में मौजूद रहे जाते हैं, कभी-कभी ये जीवाणु एंटीबायोटिक्स के प्रति प्रतिरोधी क्षमता विकसित कर लेते हैं और अनुकूल वातावरण मिलते ही फिर से बढ़ने लगते हैं। यह रोगी को तो प्रभावित करती ही हैं साथ ही साथ संपर्क में आने वाले लोगों को भी संक्रमित करती हैं। यह बीमारी वायु के माध्यम से भी खूब फैलती है।

बी.सी.जी. का टीका

टी.बी. से रक्षा के लिए बच्चों को बी सी जी का टीका लगाया जाता है। बी.सी.जी. यानि कि बैसिलस केलमेटे-ग्यूरिन। यह टीका टी.बी. के कुछ खतरनाक उपभेदों से शिशुओं की रक्षा करता है। टी.बी. की दवाओं के कुछ साइट इफेक्ट्स भी होते हैं। टी.बी. की दवाओं के सेवन के दौरान उल्टी, तेज सिरदर्द और थकावट जैसी समस्या हो सकती है।

एक्सटेंसिवली ड्रग रजिस्टेंट टी.बी.

दवा प्रतिरोधी टी.बी., सामान्य टी.बी. के मुकाबले ज्यादा खतरनाक होती है और इसका उपचार भी अलग तरह से किया जाता है। इस टी.बी. को 'एक्सडीआर टीबी' भी कहा जाता है। यह टी.बी. बड़े पैमाने पर दवा प्रतिरोधी होती है। एक्सडीआर टीबी का मतलब हुआ एक्सटेंसिवली ड्रग रजिस्टेंट टी.बी.। इस टी.बी. पर ज्यादातर दवाओं का कोई असर नहीं होता है।

एक्सडीआर टी.बी. बहुत ही जानलेवा और खतरनाक होता है। इससे ग्रसित रोगियों पर ज्यादातर टीबी रोधी दवाईयाँ असर नहीं करती हैं। इसकी चपेट में आए लोगों बड़ी संख्या में मृत्यु होती रही हैं। डब्ल्यूएचओ के अनुसार एक्सडीआर टीबी के दो तिहाई मामले भारत, चीन और रूस में हैं।

हड्डी की टी.बी.

दुनिया भर के पिछड़े देशों में हड्डी की टी.बी. की बीमारी जिस तरह तरह से फैल रही है यह स्वास्थ्य संगठनों और चिकित्सकों के बीच चिंता का विषय बना हुआ है। यह बीमारी रीढ़, कुल्हे, कोहनी, घुटना, टखना आदि के हड्डियों को बुरी तरह से प्रभावित करती है। तपेदिक से ग्रसित लोगों में हड्डी के टी.बी. से प्रभावित होने की संभावना बढ़ जाती है। वैसे तपेदिक लिम्फ नोड्स और थाइमस को भी प्रभावित करता है। फेफड़े के टी.बी. से प्रभावित लोगों में भी हड्डी की टी.बी. त्वरित गति से फैलती है। टी.बी. एक संक्रामक बीमारी है। यह एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति को आसानी से फैल जाती है।

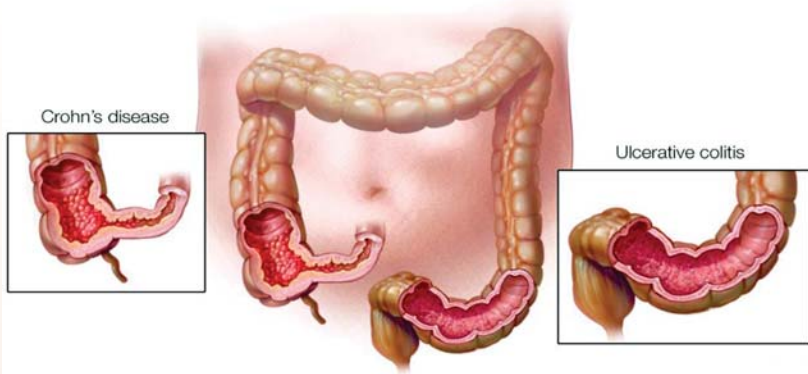
आँत की टी.बी.

विकासशील देशों में आँत की टीबी यानी इंटेस्टाइनल टीबी (Intestinal TB) भी बहुत फैल रहा है। आँत की टी.बी. के कुछ महत्वपूर्ण लक्षण हैं -

- 1.पेट के निचले हिस्से में दर्द का होना।
- 2.शरीर का वजन कम हो जाना।
- 3.रात को खूब पसीना बहना
- 4.बुखार, उल्टी, कमजोरी, दस्त, कब्ज की समस्या और मल द्वार से खून बहना।

टीबी के संक्रमण की जांच करने के लिए निम्नलिखित टेस्ट किए जा सकते हैं:

- 1.पी.पी.डी. टेस्ट।
- 2.छाती का एक्स रे।
3. लार की जाँच।
4. खून की जाँच।
5. इंटरफेरॉन गामा टेस्ट।
6. लैब टेस्ट : लैब टेस्ट में खून की कमी और इरेथ्रोसाइट के जमाव को ब्लड टेस्ट के जरिए देखा जाता है।
7. रेडियोलॉजी- इसके अलावा सीने की रेडियोग्राफी कर टीबी की पुष्टि की जाती है।



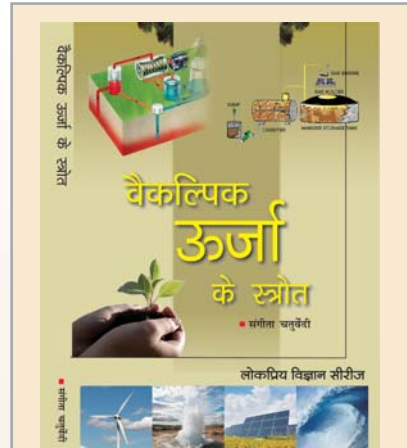
8. इसके अलावा बेरियम इनीमा एंड बेरियम मील (Barium enema and barium meal) नामक टेस्ट किया जाता है। 9. लिम्फैजियोग्राफी (Lymphangiography) : इस टेस्ट में एक खास तरह का इंजेक्शन देकर एक्स-रे किया जाता है। 10. मेडिकल अल्ट्रासाउंड। 11. सीटी स्कैन। 12. गैलियम साइट्रेट स्कैन (Gallium citrate scans) 13. कोलोनोस्कोपी (Colonoscopy) टेस्ट। 14. लैप्रोस्कोपी (Laparoscopy) टेस्ट। 15. सीरम एंटीबॉडीज Serum antibodies टेस्ट।

भारत में पहला टी.बी. सेनेटोरियम 1906 में अजमेर में खोला गया था। उसके दो वर्षों के बाद ऐसा ही एक सेनेटोरियम अल्मोड़ा में खुला। पहला नॉन-मिशनरी सेनेटोरियम 1909 में शिमला में खुला। भवाली में 1912 में टी.बी. सेनेटोरियम खुला। भवाली चीड़, बांज, देवदार, बुरांश आदि के वृक्षों के मध्य और पहाड़ों की तलहटी में 1680 मीटर की ऊँचाई में बसा हुआ एक छोटा-सा नगर है। ऊँचे-ऊँचे पहाड़ियों से घिरे भवाली की जलवायु अत्यन्त स्वास्थ्यवर्द्धक है। देश के प्रथम प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरू की पत्नी श्रीमती कमला नेहरू का इलाज भी भवाली के टी.बी. अस्पताल में हुआ था। इसका नाम तब 'किंग एडवर्ड सप्तम सेनेटोरियम' हुआ करता था। रामपुर के नवाब हामिद अली ख़ाँ ने टी.बी. सेनेटोरियम के लिए यह ज़मीन सरकार को दी थी। भवाली के सेनेटोरियम में कैलाश नाथ काटजू, यशपाल, शौकत अली बंधु, गया प्रसाद शुक्ला आदि भी इलाज के लिए ठहरे थे।

टी.बी. से प्रभावित राष्ट्रों में भारत का स्थान अव्वल है। वैसे चीन, इंडोनेशिया, फिलिपींस, पाकिस्तान, नाइजीरिया, बांग्लादेश और दक्षिण अफ्रीका में भी टी.बी. की बीमारी बहुत देखने को मिलती है। टीबी के दो तिहाई मामले दुनिया के इन्हीं आठ देशों में मौजूद हैं। भारत में हर साल तीस लाख लोग टी.बी. से प्रभावित होते हैं और लगभग चार लाख लोगों की मौत टी.बी. से होती है।

राष्ट्रीय टी.बी. उन्मूलन कार्यक्रम (एन.टी.ई.पी.) और टी.बी. फोरम के माध्यम से टी.बी. उन्मूलन की दिशा में महत्वपूर्ण काम किए जा रहे हैं। भारत 'स्टॉप टीबी पार्टनरशिप' कार्यक्रम की अध्यक्षता कर रहा है। भारत सरकार टी.बी. से निपटने के लिए हर साल 17 लाख करोड़ रूपए खर्च करती है। टी.बी. एक जानलेवा बीमारी है मगर नियमित और पूर्ण अवधि तक उपचार लेने पर टी.बी. से मुक्ति संभव है। टी.बी. से बचाव के लिए बच्चे को एक महीने के भीतर बी सी जी का टीका लगा देना चाहिए। डॉट्स (Directly observed Treatment Short Course) के प्रभावशाली उपचार से आप आसानी से टी.बी. के रोग से मुक्त हो सकते हैं।

anamikabiology248@gmail.com



वैकल्पिक ऊर्जा

लेखक : संगीता चतुर्वेदी

प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन

मूल्य : 95/-

आज के इस उद्योग प्रधान युग में ऊर्जा ही विकास की धुरी है। ऊर्जा उत्पादन के लिये विभिन्न प्रकार के ईंधनों का इस्तेमाल होता है। औद्योगिक और घरेलू कार्यों के लिये ऊष्मा या ऊर्जा, कुछ दहनकारी पदार्थों को जलाने से प्राप्त की जाती है। इन्हीं दहनकारी पदार्थों को ईंधन कहा जाता है। फॉसिल ईंधन यानी पेट्रोल और कोयला ऊर्जा के प्रमुख प्राकृतिक स्रोत हैं। ये आज से करोड़ों वर्ष पहले पृथ्वी के नीचे दबे पड़े प्राणियों एवं पेड़ पौधों के अवशेष मात्र हैं। अत्यधिक दबाव के कारण वनस्पतियाँ चट्टानों के बीच दबकर कोयले में परिवर्तित हो गईं। इसी प्रकार जो प्राणी सागर की अतल गहराइयों में डूब गये थे उनके अवशेष कीचड़ जैसे पदार्थ में परिवर्तित हो गए और उसी कीचड़ से आज हम मिट्टी का तेल, पेट्रोलियम, डीजल, तारकोल आदि तरल ईंधन प्राप्त करते हैं। इनका हमारे दैनिक जीवन में बहुत अधिक उपयोग होता है। कोयले तथा पेट्रोल के अलावा ऊर्जा का एक अन्य प्राकृतिक स्रोत है गैसीय ईंधन, जो प्राकृतिक गैस से मिलता है। ये तीनों ही स्रोत ऊर्जा के अपूर्णाय स्रोत हैं। अर्थात् धीरे-धीरे इनका भंडार समाप्त होता जा रहा है और इनका नवीनीकरण हो पाना असंभव है। ये सभी स्रोत प्रदूषण भी फैलाते हैं।

ऊर्जा के अन्य स्रोतों पर बात करती यह महत्वपूर्ण कृति...।

जीनोम अनुसंधान

संभावनाएँ एवं चुनौतियाँ



मणि प्रभा

आनुवांशिकता की गुंथी को सुलझाना जैव-प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण सफलता है। विगत 200 वर्षों में विज्ञान जगत में आई असाधारण प्रगति के कारण आनुवांशिकता की प्रक्रिया को बेहतर ढंग से समझा जा सका है। जीनोमिकी, आनुवांशिकी का वह क्षेत्र है जिसमें हम जीवों के सम्पूर्ण जीनोम का अध्ययन करते हैं। इसमें जीवों के सम्पूर्ण डी.एन.ए. अनुक्रम और आनुवांशिक मानचित्रण करने का प्रयास किया जाता है। जीनोमिकी के अन्तर्गत किसी कोशिका या ऊतक के सभी जीन का अध्ययन डी.एन.ए., आर.एन.ए. और प्रोटीन-स्तर पर होता है। मानव जीनोम अनुक्रमण के साथ कई अन्य जीवों के जीनोम का भी अनुक्रमण किया जा चुका है और कुछ अन्य प्राणियों के सन्दर्भ में यह काम अभी जारी है जिनसे विविध जीनों के प्रकार्य को समझने में सहायता मिलेगी।

ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट और अंतर्राष्ट्रीय अनुक्रमण परियोजनाओं के सफल समापन (हैप-मैप 1000 जीनोम प्रोजेक्ट) ने कई देशों को बेहतर और प्रभावी स्वास्थ्य लक्ष्य प्राप्त करने हेतु आनुवांशिक विशिष्टताओं का दस्तावेजीकरण करने और विशिष्ट बीमारियों का निर्धारण करने के लिए राष्ट्र-विशिष्ट वृहद आबादी एवं रोग अनुक्रमण प्रयासों के लिए प्रेरित किया है। संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, चीन, जापान, ऑस्ट्रेलिया और एस्टोनिया जैसे देशों ने इस उद्देश्य को पूरा करने हेतु 100,000 से अधिक पूर्ण जीनोम का अनुक्रमण करने का संकल्प लिया है।

भारत की एक अरब से अधिक की जनसंख्या देश की लंबाई और चौड़ाई में फैले जातीय और भाषाई समूहों के मामले में बेहद विविध है। फिर भी, प्रारंभिक भारतीय जीनोम भिन्नता परियोजना के बाद जिसने भारतीय आबादी में कुछ एकल-न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (एसएनपी) एलील आवृत्तियों का दस्तावेजीकरण किया, हमारी विविध आबादी की आनुवांशिक विविधताओं की एक विस्तृत सूची निर्माण के लिए संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण प्रौद्योगिकियों का उपयोग करने के लिए कोई ठोस प्रयास नहीं किया गया है। विविध जातीय समूहों की एक बड़ी आबादी होने के बावजूद, भारत में आनुवांशिक विभेद की एक व्यापक सूची का अभाव है।

हमारे पास आनुवांशिक विविधताओं का कोई संदर्भ कैटलॉग नहीं है, जो एकोद्भवी (मोनोजेनिक) विकारों के लिए कारण-भिन्नताओं की पहचान को कठिन और अपरिशुद्ध बनाता है। वर्तमान में भारत में एक राष्ट्र-विशिष्ट जीनोम बद्ध चिप नहीं है।



इलाहाबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय,
इलाहाबाद से एम.एस-सी. (रसायन
विज्ञान) वर्ष 2019 की परीक्षा में प्रथम
पोजीशन प्राप्त करने गोल्ड मेडल
प्रदत्त। अब तक 35 लोकप्रिय विज्ञान
आलेख 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए',
'विज्ञान', 'विज्ञान परिचर्चा' तथा
'वैज्ञानिक' जैसी प्रतिष्ठित विज्ञान
पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुके हैं।
भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, ट्राम्बे,
मुम्बई द्वारा आयोजित 'होमी भाभा
विज्ञान लेखन प्रतियोगिता' में वर्ष
2016 में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित।
विज्ञान परिषद् प्रयाग द्वारा प्रकाशित
प्राचीनतम विज्ञान पत्रिका- 'विज्ञान' के
शताब्दी वर्ष समारोह में वर्ष 2014 में
प्रकाशित उत्कृष्ट आलेख हेतु
महामहिम राज्यपाल उत्तर प्रदेश श्री
राम नाईक जी द्वारा प्रतिष्ठित 'डॉ.
गोरख प्रसाद विज्ञान पुरस्कार' से
सम्मानित। प्रतिष्ठित 'धरम देवी मंगल
सेन गोविल स्कॉलरशिप'-2018
प्रदत्त। सम्प्रति इलाहाबाद केन्द्रीय
विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में
पी-एच.डी. हेतु शोधरत।

जो व्यापक पैमाने पर आनुवांशिक अध्ययनों को आसान बना सके। इसलिए विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों और देश में बड़ी संख्या में फैली विभिन्न नस्लों की संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण द्वारा आनुवांशिक विविधताओं का राष्ट्रीय स्तर पर सूचीकरण जरूरी है।

जीनोम इंडिया परियोजना में ऐसा प्रयास किया जा रहा है और इसके लक्ष्यों में सफलता मिलने पर अंततः व्यक्ति विशेष की आनुवांशिक संरचना के आधार पर भारतीय लोगों की बीमारियों को बेहतर तरीके से समझने तथा सटीक और विश्वसनीय आणविक निदान हेतु उपकरण विकसित करने में मदद करेगा जिसके लिए डी.बी.टी. द्वारा तीन साल की अवधि के लिए कुल 237.74 करोड़ रुपये की अनुमोदित राशि के लिए जनवरी 2020 में मंजूरी प्रदान की गई थी।

इस अध्ययन का निष्कर्ष अन्य दक्षिण एशियाई देशों के लिए भी उपयोगी होगा, क्योंकि पड़ोसी दक्षिण एशियाई देश भारतीय आनुवांशिकी से संबद्ध है। इससे विश्व-व्यापी मानव आनुवांशिकी अनुसंधान समुदाय को अत्यधिक लाभ होगा क्योंकि अधिकांश व्यापक आनुवांशिक अध्ययन आम तौर पर यूरोपीय आबादी के आसपास केंद्रित है और अफ्रीकी तथा हिस्पैनिक जनसमुदाय में इसका पदार्पण हाल ही में हुआ है। जीनोम इंडिया देश में इस प्रकार की पहली योजना होगी जिसका उद्देश्य राष्ट्रीय आनुवांशिक संसाधन स्थापित करने के लिए विभिन्न विषयों के 20 संस्थानों के शोधकर्ताओं को एक साथ लाना है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य पहले चरण में आनुवांशिक विविधता का प्रतिनिधित्व करने वाले 10,000 भारतीय के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण को पूरा करना है। यह एक बहु-संस्थान संघ परियोजना है, भारत में इस तरह की पहली परि योजना है जो जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा समर्थित और 100 परियोजना कर्मचारी इस कार्य में शामिल होंगे। टीम में आनुवांशिकीविद्, सांख्यिकीविद्, कम्प्यूटेशनल वैज्ञानिक और चिकित्सक शामिल है। इसके द्वारा भारतीयों की आनुवांशिक विविधताओं के समग्र ज्ञान से व्यक्ति की आनुवांशिक बनावट के आधार पर रोग की संवेदनशीलता और सूचित निदान को समझा जाएगा। इस परियोजना में भारतीय आबादी में कुल आनुवांशिक विविधताएं (सामान्य, निम्न-आवृत्ति दुर्लभ, एसएनपी और संरचनात्मक) क्या इस सवाल को जाना जाएगा। इसके द्वारा भारतीयों के लिए संदर्भ हैप्लोटाइप बनाकर जीनोम-वाइड चिप का डिजाइन होगा। भारतीयों की आनुवांशिक विविधताओं को सूचीबद्ध करना, भारत भर में प्रतिनिधि आबादी की संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण पर केन्द्रित एक अखिल भारतीय पहल है।

इसका लक्ष्य देश की विविध आबादी का प्रतिनिधित्व करने वाले 10,000 व्यक्तियों के सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण के निष्पादन की शुरुआत और डेटा विश्लेषण करना है। यह शोध भारतीय जनसंख्या की आनुवांशिक विविधताओं की एक विस्तृत सूची बनाने में मदद करेगा और भारतीय जनसंख्या के लिए जीनोम-वाइड एसोसिएशन चिप के डिजाइन में सहायता करेगा जो किफायती तरीके से भविष्य में बड़े पैमाने पर आनुवांशिक अध्ययन की सुविधा प्रदान करेगा। दूसरे चरण में 10,000 से अधिक रोग-आधारित जनसंख्या का अनुक्रमण किया जाएगा।

इस परियोजना से आने वाले निष्कर्ष मूल्यवान राष्ट्रीय संसाधन होंगे। यह उच्च-प्रवाह क्षमता की मानव आनुवांशिकी के अनुक्रमण और गणन कार्य में राष्ट्रीय स्तर की क्षमता के निर्माण में योगदान करेगा। इसके साथ कई अन्य पूर्ण जीनोम अनुक्रमण भी जुड़ेगे जो भारतीय समुदाय की बीमारियों को समझने में मदद करेगा और देश में सटीक चिकित्सा के रास्ते खोलेगा। यह सटीक चिकित्सा का मार्ग प्रशस्त करने

और भारत में बेहतर स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों के समागम का बेहतर उदाहरण होगा। 2003 में ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट के जीव वैज्ञानिकों ने यह घोषणा की थी कि उन्होंने मानव के पूरे जीनोम को पढ़ लिया है। अभी कुछ दिनों पहले उन्होंने बताया कि अब वे पूरे जीनोम को लिखने की तरफ बढ़ रहे हैं। दूसरे शब्दों में वैज्ञानिक अब उस जगह पहुंच गए हैं, जहां वे उन निर्देशों को लिख सकते हैं, जो हमारी कोशिकाओं को चलाते हैं।

आज हम मानव विकास को ज्यादा बेहतर ढंग से समझ पाए हैं। अब हमारे पास इसकी काफी जानकारी है कि कैन्सर, दिल का दौरा और शिजोफ्रेनिया जैसी बीमारियां क्यों होती हैं? यह सब हम जीन को पढ़कर समझ पाए हैं। लेकिन हमें इतना ही पता है कि हमारे दो प्रतिशत जीन्स ही प्रोटीन उत्पादन के काम आते हैं। बाकी 98 प्रतिशत की भूमिका को अच्छी तरह समझना है, तो हमें जीन्स खुद बनाकर देखने होंगे। इससे हमें पता चलेगा कि जीन्स और जीनोम किस तरह चलते हैं, किस तरह नियंत्रित होते हैं और कैसे कोई रोग शुरू होता है? इसके लिए जिस परियोजना का प्रस्ताव है वह ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट राइट है। न्यूयार्क यूनिवर्सिटी के जेफ बोएक और हॉवर्ड के जॉर्ज चर्च इसका नेतृत्व कर रहे हैं। दोनों काफी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक हैं। वह इसलिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि परियोजना में बहुत सारी समस्याएं आएंगी। सबसे बड़ी मुश्किल होगी- इस पर होने वाला खर्च। फिलहाल अनुमान यह है कि दस करोड़ डॉलर का खर्च तो सिर्फ एक जीनोम को बनाने में ही आ जाएगा। फिर चिकित्सा में इसके उपयोग के नैतिक पैमाने तय करने होंगे। अगर हमने इन बाधाओं को पार कर लिया, तो हम मानव जीव विज्ञान और रोगों की बहुत गहन जानकारी हासिल कर सकेंगे।

पर क्या यह प्रयोग व्यावहारिक है? कृत्रिम जीनोम बनाने का काम पहले ही हो चुका है। 2010 में बैक्टीरिया का जीनोम बनाया जा चुका है। यीस्ट जैसे छोटे जीवों के जीनोम भी बनाए जा रहे हैं। इन सबके मुकाबले मानव क्रोमोसोम बहुत विशाल होता है। सबसे बड़े मानव क्रोमोसोम में डी.एन.ए. के 28 लाख के करीब जोड़े होते हैं। अभी हमारे पास वह तकनीक भी नहीं है कि नाजुक क्रोमोसोम को सुरक्षित रख सके और कोशिका में डाल सके जिससे वहाँ वह विकसित हो और काम करे। परियोजना में लगे लोगों को लगता है कि वे इसकी तकनीक भी विकसित कर ही लेंगे।

प्रश्न इसकी नैतिकता का भी है। इससे डिजाइनर बच्चे बनाने का रास्ता तो कहीं नहीं निकलेगा? अलबत्ता, ऐसे शोध के नियम कायदे बहुत सख्त होते हैं। यह परियोजना जीनोम को कोशिका में विकसित करने के लिए है, उसे गर्भ में स्थापित करने के लिए नहीं। यह बच्चे क्लोन करने का रास्ता नहीं है। जितना

हम मानव जीनोम के बारे में जानते जा रहे हैं, उतना ही सुपर ह्यूमन पैदा करने की संभावनाएं कम होती दिख रही हैं। अभी हम उन्हीं आनुवंशिक विकारों को समझने के आस-पास सक्रिय हैं, जिनकी वजह से कई बीमारियां होती हैं। लेकिन एक बड़ा बदलाव अब सामने आता दिख रहा है।

अमेरिका की नेशनल एकेडमी ऑफ साइंस ने एक नई तकनीक का ब्योरा दिया है, जिसका नाम है 'जीन ड्राइव'। फिलहाल इस तकनीक के जरिए मच्छरों की एक नई पीढ़ी तैयार की जा रही है, जिनसे पैदा होने वाली सभी मच्छर बांझ होगी। यानी इस तरीके से इस धरती से सभी मच्छरों को समाप्त किया जा सकेगा। इसी तकनीक का इस्तेमाल करके खरपतवारों से मुक्ति पाकर कृषि उत्पादन बढ़ाया जा सकता है। स्पष्ट है यह तकनीक हमारे पूरे पर्यावरण को इस तरह बदल सकती है कि फिर वापसी शायद संभव न हो। और ठीक यहीं पर नैतिकता का सवाल खड़ा हो जाता है। हम ठीक तरह से नहीं जानते हैं कि मच्छरों की संपूर्ण प्रजाति का पूरी तरह सफाया करने का नतीजा क्या हो सकता है। संभव है कि हम कुछ ऐसे जीवों का भोजन ही पूरी तरह छीन लें, जो मच्छरों के भक्षण पर जिंदा हैं, या इसकी वजह से कई तरह के पौधों का परागण ही रुक जाए। ऐसे ही, हम मानव जीनोम में बदलाव के नतीजे भी ठीक तरह से नहीं जानते। कहीं हम ऐसा समाज तो नहीं बना लेंगे, जहां जेनेटिक बदलाव वाले लोगों व प्राकृतिक ढंग से पैदा लोगों के बीच एक वर्गभेद बन जाए? कहीं ऐसा समाज न बन जाए, जो विकारों वाले बच्चों और लोगों के प्रति ज्यादा असहिष्णु हो।

इस बीच मानव जीनोम तैयार करने की लागत भी घटती जा रही है। इसी के साथ डिजाइनर बच्चे तैयार करने की संभावना भी बढ़ती जा रही है। स्टेनफोर्ड यूनिवर्सिटी के प्रोफेसर हेनरी ग्रीले ने अपनी नई किताब-द एंड ऑफ सेक्स में कहा है कि 20 से 40 साल बाद पैदा होने वाले ज्यादातर बच्चे परखनली शिशु होंगे। साथ ही वह भी सुनिश्चित किया जाएगा कि वे अपने अभिभावकों से ज्यादा स्वस्थ हों। इसलिए इस समय जो तकनीक विकसित हो रही हैं, उनका नियमन सख्त करने की जरूरत है। ऐसी तकनीक के बारे में फैसले इतने अहम हैं कि उन्हें सिर्फ वैज्ञानिकों के भरोसे नहीं छोड़ा जा सकता। इसका असर व्यापक होगा, इसलिए समाज की चिंताओं को शामिल करना जरूरी है। इस तकनीक पर सार्वजनिक बहस का समय आ गया है।

जीनोम और जीनोमिकी के क्षेत्र में निरंतर हो रही प्रगति को देखते हुए यह अनुमान लगाया जा रहा है कि जीनोमिक्स से प्राप्त सूचना नये लक्ष्यों की खोज करने तथा नई औषधियों को तैयार करने में काफी उपयोगी सिद्ध होगी।

maniprabhaoct1996@gmail.com

कमर्शियल स्पेस सेक्टर में इसरो के बढ़ते कदम



रंजना मिश्रा

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन यानी इसरो सफलता के नए-नए पायदान पार करता जा रहा है। इसरो कमर्शियल स्पेस सेक्टर में भी तेजी से आगे बढ़ रहा है। अभी हाल ही में इसरो के सबसे भारी रॉकेट जियोसिन्क्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल-मार्क 3 यानी जीएसएलवी-एमके3 ने व्यवसायिक मिशन के लिए ऐतिहासिक उड़ान भरी थी, इस रॉकेट में 8000 किलोग्राम तक के सैटेलाइट को ले जाने की क्षमता है। अपने पहले व्यवसायिक मिशन पर इसने वनवेब के 36 उपग्रहों को सफलतापूर्वक लो अर्थ आर्बिट में स्थापित किया। 5796 किलोग्राम के पेलोड के साथ भारत में इसके पहले कभी कोई रॉकेट नहीं उड़ा था। प्रक्षेपण के लगभग 20 मिनट बाद सभी 36 उपग्रहों को 601 किलोमीटर की ऊंचाई पर पृथ्वी की निचली कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। इसके साथ ही इसरो ने कमर्शियल स्पेस सेक्टर में एक नई उपलब्धि हासिल कर ली है। वहीं अब इसरो ने फिर से अपनी काबिलियत दिखाते हुए एक बड़ी चुनौती को पार कर लिया है। तमिलनाडु के महेन्द्रगिरी में इसरो के प्रोपल्शन कॉम्प्लेक्स(आईपीआरसी) के हाई एल्टीट्यूड टेस्ट केंद्र में सीई-20 इंजन का उड़ान संबंधी परीक्षण किया गया, जो सफल रहा। ये इसरो के सबसे भारी रॉकेट का इंजन है। इसरो की ओर से एलवीएम3-एम3 मिशन के लिए इस इंजन का निर्धारण किया गया है। इस मिशन के तहत वनवेब इंडिया-1 के अगले 36 उपग्रहों को प्रक्षेपित किया जाएगा। वनवेब के इन उपग्रहों को अगले साल की शुरुआत में एलवीएम3 पर इसरो के न्यू स्पेस इंडिया लिमिटेड (एनएसआईएल) द्वारा लॉन्च किए जाने की उम्मीद है। 23 अक्टूबर को इसरो ने श्रीहरिकोटा में सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से एनएसआईएल द्वारा 36 वनवेब उपग्रहों के पहले सेट का प्रक्षेपण किया था। ये एलवीएम3 रॉकेट के जरिए हुआ पहला लॉन्चिंग अभियान था। इसके कुछ दिनों बाद ही सीई-20 इंजन का उड़ान संबंधी परीक्षण किया गया है। एलवीएम 3 इसरो का सबसे भारी रॉकेट है, जो 4 टन श्रेणी के उपग्रह को भूसमकालिक कक्षा में भेजने में सक्षम है।

इसरो अब सस्ते क्षमतावान रॉकेट बनाने पर काम कर रहा है। ये भारत के अंतरिक्ष सेक्टर के लिए एक बड़ी उपलब्धि साबित हो सकता है। दरअसल वैश्विक बाजारों में विश्वसनीय लॉन्चरों की मांग बढ़ती जा रही है और इसी को ध्यान में रखते हुए इसरो अब भविष्य के रॉकेट बनाना चाहता है, जो प्रभावी लागत के और इंडस्ट्री के अनुकूल होंगे। इसरो ने इस तरह के रॉकेट की डिजाइन को परिभाषित करने पर काम शुरू कर दिया है। उम्मीद की जा रही है कि 1 या 2 साल में इस तरह के रॉकेट का डिजाइन तैयार हो जाएगा। अंतरिक्ष एजेंसी इसरो जल्द ही छोटे उपग्रह प्रक्षेपण यान (एसएसएलवी या मिनी-पीएसएलवी) का परीक्षण भी लॉन्च करना चाहता है। इसरो प्रमुख ने कहा है कि दो सफल परीक्षण लॉन्च के बाद वे एसएसएलवी रॉकेट टेक्नोलॉजी को इंडस्ट्री को सौंप देंगे। हाल ही में इंडस्ट्री को पीएसएलवी का उत्पादन सौंपा गया है और जल्द ही इंडस्ट्री इसरो के समर्थन से 5 पीएसएलवी रॉकेट लॉन्च करेगी। बाद में इंडस्ट्री अपने दम पर इसका उत्पादन संभालेगी।

इसरो की वैश्विक उपग्रह प्रक्षेपण बाजार में बड़ी हिस्सेदारी पर नजर है। भारतीय अंतरिक्ष संगठन (आईएसपीए) और अर्नस्ट एंड यंग की एक हालिया रिपोर्ट के अनुसार, वैश्विक अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था 447 अरब डॉलर की है, जिसमें उपग्रह प्रक्षेपण बाजार का हिस्सा 6 अरब डॉलर का है। इसरो के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (पीएसएलवी) रॉकेट से एजेंसी को लाखों डॉलर की आय हो रही है। इस तरह उपग्रह प्रक्षेपण के क्षेत्र में इसरो अपनी अलग पहचान बनाता जा रहा है। पृथ्वी की निचली कक्षाओं में 10 टन पेलोड पहुंचाने में सक्षम एलवीएम-3 रॉकेट के साथ इसरो की योजना अब और अधिक भारी उपग्रहों या अनेक छोटे उपग्रहों को प्रक्षेपित करने की भी है। इसरो की अगले साल फरवरी में 36 उपग्रहों के एक और समूह को अंतरिक्ष में भेजने की योजना है। इसरो को वनवेब के



रंजना मिश्रा दैनिक जागरण, पंजाब केसरी और नवोदय टाइम्स में नियमित स्तम्भकार हैं। उन्होंने साइंस में इंटरमीडियट तथा समाजशास्त्र में एम.ए. उत्तीर्ण की है। वे देश भर की पत्र-पत्रिकाओं में नियमित रूप से प्रकाशित हो रही हैं। अमेजन पर ई-बुक के रूप में आपकी एक कृति 'भाव कुसुम' प्रकाशित है।

लिए उपग्रहों के प्रक्षेपण का अनुबंध इस साल अप्रैल में मिला था। दरअसल ब्रिटेन की कंपनी वनवेब लिमिटेड ने इस मिशन के लिए इसरो की वाणिज्यिक शाखा एनएसआईएल के साथ करार किया था। वनवेब लिमिटेड अंतरिक्ष के क्षेत्र में काम करने वाला वैश्विक संचार नेटवर्क है, जो सरकारों और उद्योगों को इंटरनेट कनेक्टिविटी उपलब्ध कराता है। भारती इंटरप्राइजेज वनवेब का एक प्रमुख निवेशक है। वनवेब का लक्ष्य 648 सैटेलाइट को लो अर्थ ऑर्बिट (पृथ्वी की सबसे निचली कक्षा) में भेजना है, जिसकी ऊंचाई पृथ्वी के चारों ओर 1600 किलोमीटर से 2000 किलोमीटर के बीच है। इस ऑर्बिट की गति 27 हजार किलोमीटर प्रति घंटा होती है। इसी वजह से लो ऑर्बिट में मौजूद सैटेलाइट तेजी से गति करती हैं और इन्हें टारगेट करना आसान नहीं होता। वैसे तो इसरो के ज्यादातर मिशन में पीएसएलवी का इस्तेमाल होता है। इसरो अब तक 345 विदेशी सैटेलाइट को पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल यानी पीएसएलवी से अंतरिक्ष में भेज चुका है। एक अनुमान के अनुसार, भारत की अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था साल 2025 तक लगभग 13 बिलियन अमेरिकी डॉलर यानी 1.05 लाख करोड़ रुपए तक पहुंच सकती है। इसमें प्राइवेट सेक्टर अहम रोल निभा रहा है। प्राइवेट सेक्टर की भागीदारी की वजह से ही उपग्रह प्रक्षेपण खंड यानी सैटेलाइट लॉन्च सर्विस सेगमेंट में उत्तरोत्तर प्रगति हो रही है। इंडियन स्पेस एसोसिएशन (आईएसपीए) और अर्नस्ट एंड यंग की रिपोर्ट के अनुसार, छोटे उपग्रहों की बढ़ती मांग, देश में उपग्रह निर्माण को बढ़ावा देगी और साथ ही इस क्षेत्र में वैश्विक स्टार्टअप को लुभाने में भी मदद मिलेगी। प्राइवेट सेक्टर और स्टार्टअप के संग अब इसरो की अगुवाई में भारत अंतरिक्ष के क्षेत्र में निरंतर प्रगति कर रहा है। मौजूदा समय में अंतरिक्ष से संबंधित लगभग 102 स्टार्टअप मलबा प्रबंधन, नैनो-उपग्रह, सैटेलाइट लॉन्च कैरियर, जमीनी प्रणाली और अनुसंधान जैसे अत्याधुनिक क्षेत्रों में बेहतरीन काम कर रहे हैं। तीन-चार साल पहले केवल दो स्टार्टअप से इसकी शुरुआत हुई थी। अनुसंधान, विकास, शिक्षा और उद्योग के एक साथ आने और समान भागीदारी होने से भारत की अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था अब तेजी से पटरी पर दौड़ रही है। भारत सरकार ने इसरो की सुविधाओं को प्राइवेट सेक्टर के लिए खोलने का फैसला लिया है ताकि देश को इनोवेशन सेंटर बनाया जा सके और इसके लिए प्राइवेट सेक्टर का योगदान बेहद अहम है। इसलिए इंडियन स्पेस एसोसिएशन का शुभारंभ किया गया है। इससे इस क्षेत्र में आने वाले युवा कारोबारियों को मशीनों की खरीद के लिए अधिक संसाधन खर्च नहीं करना पड़ेगा और उनका सारा फोकस इनोवेशन पर होगा। देश के स्पेस सेक्टर का विकास देशवासियों की प्रगति का एक बड़ा माध्यम बन सकता है। इन्फ्रास्ट्रक्चर प्रोजेक्ट में सैटेलाइट से की जाने वाली ट्रेकिंग या नाविक टेक्नॉलॉजी गवर्नेंस को पारदर्शी बनाने में बहुत मददगार साबित हो रही है। बेहतर मैपिंग इमेजिंग और कनेक्टिविटी की सुविधा से किसानों के साथ-साथ छोटे उद्यमियों को मदद मिल सकती है। इससे पर्यावरण की बेहतर सुरक्षा होगी और साथ ही आपदा की पूर्व जानकारी मिलने से लाखों लोगों की जिंदगी को आने वाले खतरे से बचाया जा सकता है। इंडियन स्पेस एसोसिएशन इन्हीं लक्ष्यों को लेकर आगे बढ़ेगा।

सरकार नेशनल स्पेस प्रमोशन एंड ऑथराइजेशन सेंटर का भी गठन करने जा रही है। आत्मनिर्भर भारत अभियान को गति देने के लिए इसमें निजी क्षेत्र को मंजूरी दी गई है। इससे उद्योग जगत अंतरिक्ष अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकेगा, जिससे हमारी स्पेस टेक्नॉलॉजी को एक नई ऊर्जा मिलेगी और भारत आत्मनिर्भर होने के साथ-साथ तकनीकी रूप से आधुनिक बनेगा। इसके अलावा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर रोजगार पैदा होंगे और भारत एक ग्लोबल टेक्नॉलॉजी पावर हाउस बन सकता है।

misraranjana80@gmail.com

देवेन्द्र मेवाड़ी से अरविंद मिश्र का पत्राचार



देवेन्द्र मेवाड़ी

देवेन्द्र मेवाड़ी वरिष्ठ विज्ञान साहित्यकार हैं। ये साहित्य की कलम से विज्ञान लिखते हैं। इन्होंने वनस्पति विज्ञान में एम.एससी., हिंदी साहित्य में एम. ए. और पत्रकारिता में पी. जी. डिप्लोमा किया है। श्री मेवाड़ी ने प्रिंट मीडिया के साथ-साथ रेडियो, टेलीविजन तथा फिल्म आदि माध्यमों के लिए भी विज्ञान लिखा है। रेडियो विज्ञान नाटक लिखे हैं। इनकी तीस पुस्तकें प्रकाशित हो चुकी हैं जिनमें मेरी प्रिय विज्ञान कथाएं, विज्ञाननामा, मेरी विज्ञान डायरी, नाटक- नाटक में विज्ञान, विज्ञान बारहमासा, विज्ञान की दुनिया, विज्ञान और हम आदि शामिल हैं। 'मेरी यादों का पहाड़', कथा कहो यायावर, स्मृति वन में भटकते हुए इनके स्मृति आख्यान है। ये विभिन्न प्रदेशों के दूर-दराज इलाकों में जाकर लगभग एक लाख बच्चों तथा बड़ों को विज्ञान की कहानियाँ सुना चुके हैं। इन्हें अनेक राष्ट्रीय सम्मानों से सम्मानित किया जा चुका है।

dmewari.yahoo.com

डॉ. अरविंद मिश्र

डॉ. अरविंद मिश्र में विज्ञान कथा (साइंस फिक्शन) लेखन से जुड़ा एक जाना माना नाम। इलाहाबाद विश्वविद्यालय से प्राणी शास्त्र में डी फिल, लोकप्रिय विज्ञान लेखक एवं कथाकार। 'एक और क्रौंच वध', 'कुंभ के मेले में मंगलवासी' और 'राहुल की मंगल यात्रा' विज्ञान कथा संकलन के साथ ही कई लोकप्रिय विज्ञान विषयक और बच्चों के लिए विज्ञान गल्प पर लिखीं पुस्तकें प्रकाशित। आपकी कहानियाँ विश्व की कई भाषाओं में अनूदित और अनुशासित हैं। लोकप्रिय विज्ञान विषयक कई ब्लॉगों का नियमित लेखन। प्रमुखतः साइब्लॉग और साइंस फिक्शन इन इंडिया। साइंस ब्लॉगर्स असोसिएशन के मानद अध्यक्ष। इन्डियन साइंस फिक्शन राइटर्स एसोसिएशन के संस्थापक सचिव। चेंगडू, चीन में अन्तरराष्ट्रीय विज्ञान कथा सम्मेलन में भारत का प्रतिनिधित्व किया।

drarvind3gmail.com

विज्ञान कथा परस्पर विचार-विमर्श से अपना आकार पाती है

वर्सोवा, बंबई-61

20 नवंबर 1991

गुरुदेव,

देवेंद्र मेवाड़ी की वैज्ञानिक कहानी 'खेम एंथानी की डायरी' की समालोचना/समीक्षा भेज रहा हूँ। कृपया तटस्थ भाव से ही देखिएगा, मेरे प्रति अपनी स्नेह दृष्टि से मुक्त होकर। क्योंकि, ये देवेंद्र मेवाड़ी कौन है, इससे अधिक मैंने उनकी कहानी का जायजा लिया है। हम एक समीक्षक और लेखक के बीच में ना पड़ें तभी अच्छा है।

हम लोगों का एक टूर 2 दिसंबर से 16 दिसंबर तक गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश के महत्वपूर्ण मत्स्य केन्द्रों के परिवेक्षण के लिए जा रहा है। अतः उस बीच में मैं यहाँ नहीं रहूँगा।

'विज्ञान प्रगति' को 'कायांतरण' जा चुकी है। खोज-खबर लेकर मुझे भी खैरियत खबर दीजिएगा। मेरी एक पुरानी हार्दिक इच्छा बलवती हो रही है। वही धारावाहिक कहानी एक साथ दे.मे.अ.मि. लिखने की अब तो 'विज्ञान प्रगति' का प्लेटफार्म भी है। यह एक रुचिकर प्रयोग होगा। नया तो नहीं (राजेंद्र यादव, मन्नू भंडारी ऐसा कर चुके हैं।), पर वैज्ञानिक कहानी के क्षेत्र में यह बिल्कुल अभिनव होगा। या, कहिए, मैं एक लंबी विज्ञान कथा भेज दूँ, आप उसमें संशोधन-परिवर्धन, पुनर्लेखन के अतिरिक्त लेखन परि-लेखन के पश्चात क्रम में संजो दीजिए और 'विज्ञान प्रगति' को दे डालिए। यदि आदेश करें तो मैं इस अनुष्ठान का श्रीगणेश करूँ। कहानी का शीर्षक तो अभी लीजिए- मिस्टर स्वप्नदर्शी। पर आप कहानी पढ़ने के बाद इसे 'सपनों का सौदागर' भी मान सकते हैं। पर ये थोड़ा गुलशन नंदा टाइप का हो जाएगा। थीम फिल्म, टीवी, वीडियो कैसेट, वीडियो गेम्स के बाद के मनोरंजन-'स्वप्नदर्शन' की तकनीक का होगा जहाँ लोग एक डिवायस से मनचाहा स्वप्न देख सकेंगे। कथानक की उधेड़बुन दिमाग में है।

सभी को मेरा यथायोग्य, स्नेहाशील। भाभी जी को नमस्कार। शेष ठीक है पत्रोत्तर!

आपका,

अरविंद

खेम एंथानी की डायरी-लेखक देवेंद्र मेवाड़ी (समीक्षा)

देवेंद्र मेवाड़ी की नई वैज्ञानिक कहानी 'खेम एंथानी की डायरी' वैज्ञानिक कहानियों की उस कोटि का प्रतिनिधित्व करती नज़र आती है, जो अपनी वैज्ञानिक बुनावट से समझौता किए बिना हमारे सामाजिक सरोकारों से सीधे जुड़ती हैं और हमें अपने भविष्य के प्रति भी आगाह करती हैं। एक वैज्ञानिक कहानी की सबसे बड़ी खूबी भी यही है।

कहानी का कथानक थोड़ी देर के लिए जरूर हमें धरातल से अलग कर देता है, पर वह मात्र एक प्रोजेक्शन भर है- हम जल्दी ही फिर अपने संसार में लौटते हैं। पर तब तक कथाकार बड़ी चतुराई से परलोक वासियों के हवाले से हमें हमारे सम्भाव्य भविष्य की एक झलक दिखा देता है और उसे संजोने-सवारने का संदेश भी देता है।

कहानी में धरती के जंतुओं के विकास के समानांतर ही वानस्पतिक जीवों के विकास की रोचक संकल्पना है जो एक सुदूर नक्षत्र पर अपनी सभ्यता-संस्कृति का विस्तार किए हुए हैं। वे धरती के पेड़-पौधों की तरह स्थावर नहीं, जंगम प्राणी हैं- चलते-फिरते हैं और

क्लोरोफिल से सीधे प्रकाश संश्लेषण करके अपना उदर पोषण करते हैं। उनका एक दल असावधानीवश अपना एक सद्यःजात शिशु-जी नहीं, अंडा? यह भी नहीं....तो फिर... क्या मेवाड़ी जी? अरे हां, बीज (वे पादप है ना!) धरती प्रवास के दौरान छोड़ जाता है। उड़नतश्तरी (यूएफओ) से उनका उतरना और पृथ्वी पर एक अजीबोगरीब गेंद-सी चीज (बीज) छोड़ जाना देवथल गांव वालों के लिए खासी मुसीबत खड़ी कर देता है। गांव वाले तब और आतंकित हो उठते हैं जब वे फिर दुबारा अपना 'बीज' लेने लौटते हैं। यहीं कहानी के केंद्रीय पात्र पत्रकार खेम ऐंथानी की भूमिका आती है, जो उस बीज को हथियाते हैं, उसका चमत्कारिक अंकुरण और नन्हे पादप शावक में उसके परिवर्तित होने की आंखों देखी 'जन्मकथा' का रोमांच भरा अनुभव अपनी डायरी में लिखते जाते हैं। यही नहीं, वे अंतरिक्ष यात्रियों के साथ उनके लोक तक जा पहुँचते हैं- एक आमंत्रित अतिथि यात्री के रूप में, जहां वे उस अद्भुत संस्कृति, सभ्यता के दर्शन करते हैं। और, यहीं अपनी धरती से उस सभ्यता की अच्छाइयों-बुराइयों का एक लेखा-जोखा भी कई संवादों के जरिए पाठक के अवचेतन में परासरित होता रहता है। खेम ऐंथानी फिर वापस लौटते हैं और अपने यात्रा वर्णन की डायरी कथा लेखक को सौंप कर चलते बने।

कहानी की 'डायरी शैली' रोचक बन पड़ी है। आरंभ से अंत तक द्वैधिभाव (सस्पेंस) बना रहता है। अंतरिक्ष वासियों का एक मैत्री पूर्ण व्यक्तित्व इस कहानी में उभरा है जो श्लाघनीय है क्योंकि प्रायः अंतरिक्ष वासियों को एक आक्रमक, युद्धप्रेमी के रूप में ही प्रस्तुत किया जाता है। इतिहास के पन्ने भी बाहरी आक्रांताओं के बर्बर कारनामों से भरे हुए हैं। ऐसे में एक बिल्कुल नए ही ट्रीटमेंट के साथ मेवाड़ी की कहानी का पदार्पण एक न भूलने वाला सुखद अहसास जगा जाता है। पर ये 'खेम ऐंथानी' इतने अपरिचित से क्यों लगते हैं जनाब? दिल्ली में कितने माइकल ऐंथोनी, सेमुअल नाम के पत्रकार हैं? फिर कहां देवथल और कहां ऐंथानी? इशारा समझ रहे हैं ना मेवाड़ी जी?

-अरविंद मिश्र

शहर दिल्ली से
14 दिसंबर 1991

मित्र,

आपके धारावाहिक जवाबी पत्र इस बीच मिल गए हैं। शायद 'कायांतरण' कल्पना की अदृश्य शक्ति साथ रही, सभी पत्र सही-सलामत मेरे पते पर पहुंच गए। मुझे खुशी है कि मेरे पत्रों से संवाद का सन्नाटा तो टूटा। बहुत सार्थक बातचीत इस पत्र व्यवहार से हो सकी है। ऊर्जा उधर भी मिली है तो इधर भी मिली है। कहानी भेज कर बहुत अच्छा किया। जो कहानी लिखो-फोटोप्रति मुझे जरूर मिलनी चाहिए। मेरी विज्ञान कथाओं की प्रतियाँ तुम्हारे पास जरूर होनी चाहिए। इससे यह लाभ होगा कि हम एक-दूसरे की रचना प्रक्रिया और सोच से निरंतर जुड़े रहेंगे। इससे रचनात्मक लाभ भी मिलेंगे- जैसे 'गुरु दक्षिणा' को मिला है।

'गुरुदक्षिणा'? हां। मैंने जो 5 कथाएं डॉ. बाल फोंडके को दी थीं, उनमें से उन्होंने भारतीय भाषाओं की विज्ञान कथाओं के संग्रह के लिए तुम्हारी 'गुरु दक्षिणा' चुनी है और मेरी 'गुड बाइ मि. खन्ना'। उन्होंने बताया कि संग्रह में कुल 18 या 20 विज्ञान कथाएं

गोपाल, बालरंजन-61
20 नवंबर 1991
मेवाड़ी की कहानी...
अंतरिक्ष यात्री के रूप में...
खेम ऐंथानी...
दिल्ली में कितने माइकल ऐंथोनी...
सेमुअल नाम के पत्रकार हैं?
फिर कहां देवथल और कहां ऐंथानी?
इशारा समझ रहे हैं ना मेवाड़ी जी?

खेम खेमादी
 १०० अ. १०० अ. १०० अ.
 १०० अ. १०० अ. १०० अ.

29

मित्र
 आम्हें 'अज्ञानवाहिन' जगाची पत्रां उर
 सायद 'कायांतरण' कल्पना की अरु
 सही पत्र सही-सलाहत मेरे पत्र
 मुझे सुखी है कि मेरे पत्रों से संग
 दया/बहुत सचके बातनीत उर
 हो सकी है। कृपया उधारी मि
 मिले है। कृपया मेरे पत्र
 कहानी लिखो-कोडोउति मुझे
 मेरी प्रेक्षाकवाओं की उति
 सेजें-वाहिर। दखले मर नाप
 एक-इसे की रचना-उक्ति
 पुजे रहेंगे मेरे एक-दयारे
 मरखल करते रहेंगे। इवरे
 मिलेगे-जैसे 'गुड दशिगा'
 'गुहरशिगा' २ हां। मैं
 उं. बाल कोडके को रो मी
 नरेशिय भाषाओं की विज्ञान
 लिए तुम्हारे 'गुड दशिगा'
 'गुड बाइ मि. रचना' / उन्ही
 में कुल 18 या 20 विज्ञान
 कथाएं जिन विज्ञान कथाएं
 रहे हैं। मतलब जो अ
 लिख रहे हैं। जो लिख
 के संग्रह आगे आंगे।
 बुक ट्रस्ट प्रकाशित को
 भारतीय भाषाओं और

कोड-5, बंगला-100 A, बुकवाला, अहमदाबाद, गुजरात-380015, भारत-380015, फोन-179

देनी हैं। ये कथाएं जिन विज्ञान कथाकारों की हैं, वे लिख रहे हैं। मतलब जो आज विज्ञान कथाएं लिख रहे हैं। जो लिख चुके हैं, उनकी कहानियों के संग्रह आगे आएंगे। यह संग्रह 'नेशनल बुक ट्रस्ट' प्रकाशित करेगा और संग्रह 14 भारतीय भाषाओं और अंग्रेजी में छपेगा। फिलहाल डॉ. फोंडके ने हिंदी विज्ञान कथाओं में ये दो विज्ञान कथाएं चुनी हैं और बताया है कि इनके प्रकाशन की अनुमति और मानदेय आदि के बारे में नेशनल बुक ट्रस्ट लेखकों को सीधे लिखेगा। इसका इंतजार करें। और, इसे सेलिब्रेट करेंगे बतर्ज वही 'चिनहट शैली'!

संग्रह के लिए मैंने अन्य हिंदी विज्ञान कथाकारों की कहानियां भी दी थीं, लेकिन 'विज्ञान' के आधार पर कमजोर कहानियां उन्होंने नहीं लीं। उनकी कुछ सीमाएं भी थीं- जैसे कथा भूमि भारत हो, भारतीय समाज और सोच से जुड़ी हो, 20 कहानियों के संग्रह के लिए लंबी न हो और कथा की आत्मा विज्ञान हो।

मैंने पिछले पत्र में तुम्हें लिखा था कि लिखना ध्येय होना चाहिए- प्रकाशन समय पर स्वयं होगा। नेशनल बुक ट्रस्ट इस संग्रह पर तुरंत कार्यावाही शुरू करे तो हम लोगों का उत्साह बढ़ेगा।

'कायांतरण' संपादक महोदया के हाथों में पहुंच गई है। मैं पढ़ चुका था। फोन पर चर्चा हुई। डॉ. फोंडके को प्रस्तुत की गई। उनकी टिप्पणी है- 'बहुत अच्छी'। एक और सेलिब्रेशन! फरवरी-मार्च तक आ जाएगी।

इन खबरों के बाद आओ फिर कुछ लिखने-पढ़ने की बातें करें।

'कायांतरण' पढ़ते हुए लगा- हम लोग एक ही रचनात्मक वेवलेंथ पर शायद चल रहे हैं। मैं चौंकाना चाहता था तुम्हें लेकिन तुमने पहले मुझे चौंका दिया। कार्यालयी उलझनों में मैं कहानी लिख नहीं पाया जिसकी शुरूआत कुछ ऐसी है- "प्रिय अरविंद, नाराज होंगे कि फिर मौन धारण कर लिया। इतने लंबे अरसे तक तुम्हें पत्र नहीं भेज सका, इसके लिए क्षमा करोगे। केन्या से मेरा यह पत्र पाकर तुम्हें आश्चर्य होगा लेकिन पत्र देने में विलंब का कारण भी मेरा केन्या पहुंचना ही है....आदि।"

मैं चिंपाजी पर सोच रहा था। कथानक कुछ और है। कई दशकों के बाद की कहानी है। देखते हैं- लिख लूं तो भेजूंगा। अभी तो शांत बैठा हूँ।

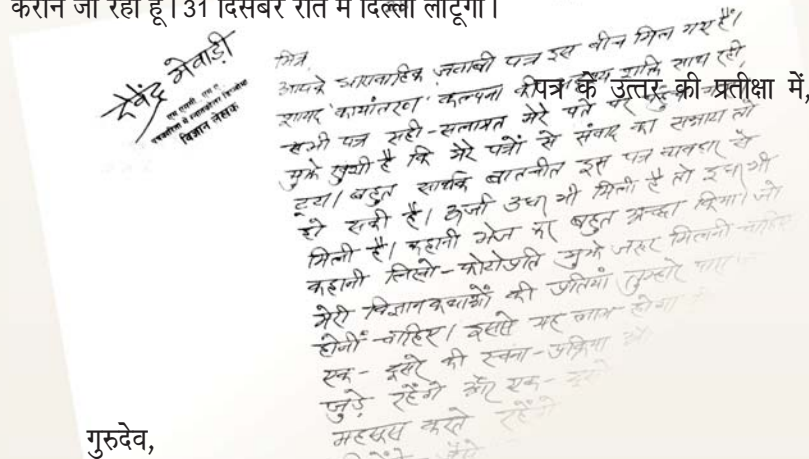
तुमने 'खेम ऐंथानी की डायरी' के बारे में अपने विचारों से अवगत कराया। इससे कहानी को लेखकीय दृष्टि से अलग हट कर देखने का मौका मिलता है। मेरी कथा की इतनी अच्छी और संक्षेप में उसकी समीक्षा-सटीक समीक्षा- तुमने की है। मैंने तुम्हारी समीक्षा परिचय के दायरे से हट कर ही पढ़ी। यही तुमने लिखा भी था। हाँ, अंत में खेम ऐंथानी पर तुमने प्रश्न उठाया है। मैं यह जानता था। यह नाम रखने का मेरा मंतव्य यह रहा है कि कथा का सब-कुछ बताने वाला व्यक्ति है तो सही, लेकिन पाठक के लिए सहज परिचित या सहज सुलभ नहीं है अन्यथा पाठक को पता ही होता कि ऐसा कुछ हुआ है। कोई भी कुमार, सिंह कौशिक या गुप्ता तो उन्हें बता चुका होता कि ऐसा कुछ उसके साथ घटा। लेकिन, खेम ऐंथानी है तो सही मगर उससे अभी उनकी मुलाकात हुई नहीं है। इसलिए मेरी कथा खेम ऐंथानी के जरिए सामने आती है। (यों खेम ऐंथानी यहाँ आई.टी.सी. कंपनी में मेरा मित्र है लेकिन इससे अंतर नहीं पड़ता)।

अब कायांतरण। बेहद खूबसूरत कथा है। शिल्प और कथानक दोनों दृष्टियों से। 'एक्जोलोटल' और 'एम्बायोस्टोमा' से कैसे होमो सेपिएंस को होमो सुपीरियर या होमो मेजर के स्तर तक ले जाया गया है- यह विज्ञान कथाकार के परिपक्व सोच और शिल्प कौशल का अनुपम उदाहरण है। 'येति' को एक रहस्यमय प्राणी के रूप में हमने न जाने

किन-किन कल्पनाओं में मूर्त होते देखा-सुना है, लेकिन वैज्ञानिक परिकल्पना में वह 'कायांतरण' के माध्यम से बेहद विश्वसनीय रूप में सामने आया है। पत्र शैली में कथा और भी विश्वसनीय बन गई है। शुरू से आखिर तक 'अच्छा फिर क्या हुआ' वाली किस्सागोई से अपेक्षित जिज्ञासा बनी रहती है। एक बात और। 'येति' अब तक मित्रवत् रूप में नहीं बल्कि एक शरमीले और खतरनाक पशु के रूप में प्रस्तुत किया जाता रहा है। 'कायांतरण' इस तस्वीर को तोड़ कर उसे एक बेहद संवेदनशील, प्रबुद्ध और मित्रवत् प्राणी के रूप में सामने रखती है। यह शुद्ध विज्ञान कथा है क्योंकि इसकी आत्मा 'विज्ञान' है। जिस वैज्ञानिक आधार को लेकर 'एक्ज़ोलोटल' और 'एम्बायोस्टोमा' अथवा संभावित म्यूटेशन से 'येति' की रचना की गई है, वह हमें इस प्राणी के बारे में नई दृष्टि से सोचने को बाध्य करता है।

शेष ठीक है। कायांतरण को तो कहीं भी छप जाना चाहिए था। अब तो खैर छप ही रही है। बाकी क्या लिखा जा रहा है - लिखना। 'स्वप्नदर्शी' की योजना तुरंत भेजो। शीर्षक तो फिर भी बन सकता है, पहले कथानक स्पष्ट हो। अपनी ओर से सुझाव देना कि कथा या लघु उपन्यास अथवा उपन्यासिका के लिए कथानक के विस्तार में हममें से कौन क्या लिखेगा। तुम कथानक संक्षेप में लिख भेजो तो काम शुरू कर दिया जाए। मेरा मन भी काफी अरसे से इस प्रयोग के लिए उत्सुक है।

मैं 23 से 27 दिसंबर तक विज्ञान लेखन गोष्ठी में रहूंगा दिल्ली में ही हूँ। फिर 28 से 31 तक ग्वालियर में प्रदर्शनी का प्रबंध कराने जा रहा हूँ। 31 दिसंबर रात में दिल्ली लौटूंगा।



गुरुदेव,

आप भूल गए क्या, कि इस संबोधन की अपनी एक अंतर्कथा है जिसका जिक्र संदर्भ और प्रसंग सहित मैंने आपको लिखे किसी पत्र में कभी किया था। ली फाक की मैट्रिक कथा (जो मुझे बचपन से ही बहुत प्रिय है-ए चाइल्डहुड फैंटेसी!) में कभी-कभार मैट्रिक एक स्फटिक (बिल्लौरी घन!) के जरिए ध्यानावस्था में अपने गुरु थेरान से संवाद कायम करता है। उनसे परामर्श करता है, मार्गदर्शन प्राप्त करता है। उसका एक भाई डेरेक भी है- हम शकल जुड़वां-सम्मोहन विद्या में अपने भाई मैट्रिक की तरह दक्ष, पर उसका दुरुपयोग करने पर हमेशा आमादा। वह गुरु थेरान और मैट्रिक के लिए सरदर्द है। ली फाक की अद्भुत कल्पना शक्ति इन पूरे घटकों, पात्रों के जरिए कहानी की कई पेंचीदगियां उत्पन्न करती है। अतः आप इसे सहज ही स्वीकार कर मेरे-अपने बीच की आत्मीयता को इसी तरह निश्चल, पवित्र बनी रहने दीजिए। न जाने क्यों, देवेंद्र मेवाड़ी का लेखक ही नहीं उस शख्स का समग्र व्यक्तित्व ही लुभावना व मोहक बन जाता है- उनके लिए जो उनसे वास्तव में सही संवाद कायम कर पाते हैं। यदि कार्ल सांगा (या सागंग?) अमरिका के 'शो मैन ऑफ साइंस' हैं तो देवेंद्र मेवाड़ी भारतीय लोक विज्ञान के 'शो मैन' हैं। यह मेरी कुछ अत्यंत निजी मानसिक दृश्यावलियां हैं, इन्हें मत तोड़ें।

अज्ञेय ने कहा था कि "आदमी क्षणों में जीता है"। सचमुच संबंधों की आत्मीय अनुभूति के जिस धरातल पर हम आज हैं, वह कितनी ही अविस्मणीय क्षणों-क्षणिकाओं की सौगात है। उस पूरे मानस चित्र में कितने ही भौतिक-अभौतिक (एक्सट्रेक्ट) पड़ाव हैं- पीएनबी लखनऊ, जनपथ, चिनहट, महानगर का आपका आवास, मालिक मकान, पड़ोसी का कुत्ता, मत्स्य भोज, गुडबाई मिस्टर खन्ना.....।

इसके साथ ही चूँकि देवेंद्र मेवाड़ी में कुछ रहस्यात्मक तत्व भी हैं- भारतीय 'मिस्टिक' गुरु परंपरा में, इसलिए उन्हें गुरुदेव का संबोधन सर्वथा उचित है। इसमें न तो मैं किसी दैन्यता से पराभूत होता हूँ और नहीं देवेंद्र मेवाड़ी जी को अस्वाभाविक बनने देता हूँ। यद्यपि यह कुछ इस तरह का भाव हो सकता है जिसमें किसी ने (शायद गांधी? बाकिंम? शरदचंद्र?) रवीन्द्रनाथ टैगोर को गुरुदेव का उपनाम दे दिया था। इसी भांति महामना, महापंडित, सरदार जैसी पदवियां अपने साथ एक अंतर्कथा समेटे हुए हैं।

देवेंद्र मेवाड़ी

18/12/91

वर्सोवा, बंबई-61

26 दिसंबर 1991

वसोवा, बम्बई
26 दिसम्बर 91

आप भूत जगें क्या, कि उस सम्बोधन की अपनी एक
...। जिसका जिक्र संदर्भ और प्रसंग सहित मैंने आपको
...। उसी पत्र में कभी किया था। उस पत्र की मैंने कभी
...। (किसी भी तरह) के जरिये ध्यानावस्था में
...। उससे
...। उसका एक शक्ति
...। विश्वास में अपने
...। पर
...। के लिये
...। शक्ति
...। की कई वैज्ञानिकों
...। आप इसे सहज ही
...। को इसी
...। जिसे। खाना जाये

आपकी बातों को मैंने गंभीरता से लिया है। शायद मेरे दोनों पत्र मिल गए होंगे। यह भी सही है कि रचनाकर्म प्रकाशन का मोहताज नहीं होता। हरिवंशराय बच्चन का एक दोस्त उनको कौचता नहीं तो शायद कितने ही लोगों को प्याला-हाला और उनकी मधुशाला नसीब न हुई होती। रचनाकर्म की ऐसी ऊर्जा भरी स्थिति के लिए परिवेश-स्टिमुलस और गहरी संवेदनशीलता जरूरी होती है। आज विज्ञान का जो ढोल हम पीट रहे हैं, हमारा मन-मृदंग मेल नहीं रख पाता। कभी-कभी सोचता हूँ कि यदि रचना कर्म करना ही था तो यहां कहां फंसे? पर जब एक तरह के आत्मारोपित उत्तरदायित्व का बोध होता है तो लगता है कि नहीं-नहीं हम सही रास्ते पर बढ़ रहे हैं। पर यात्रा की थकन, सुखन का अहसास बहुत स्वभाविक है। और, मूलतः मैं निराशावादी/पलायनवादी मनोवृत्ति का व्यक्ति हूँ जो एक पैतृक गुण दोष की तरह मेरा पीछा नहीं छोड़ता। पर इससे आप विचलित ना हूँजिए।

एक शायर केवल इसी से संतोष करता है- "मुझे मंजिल मिले ना मिले इसका गम नहीं/जिंदगी की जुस्तजू में मेरा कारवां तो है।" कारवां से अलग नहीं होऊंगा। पर आपका आह्वान, उद्बोधन स्वागत योग्य है। याद है, मैं कभी-कभी आपसे लखनऊ में अधिक सुजनात्मकता की डिमांड कर आपको अन्यमनस्क कर देता था। एक स्तरीय रचनाकर्म के रास्ते की कठिनाइयां और भी हैं- गृह कारज नाना जंजाला.....परिवार, बच्चों की चिल्लपों...दुनियादारी...तेल, नून, लकड़ी....! यह सब हमारे देश में रचनाकर्म के जन्म से ही जुड़ी विसंगतियां हैं। भारत का रचना-सर्जना काल का स्वर्णयुग निश्चय ही वैदिक युग था, जब निस्पृह-निरपेक्ष भाव से रचनाकर्म होता रहा होगा। वैदिक ऋचाएं, उपनिषदीय चिंतन, यह सब उसी समय की थाती है हमारी। आप भी किसी गलत टाइम मशीन में बैठ कर गुरुदेव यहां क्यों आ गए? आप निश्चित ही उस समय भी वैदिक ऋचाओं के प्रणयन में जुटे रहते होंगे। पर इस देश-काल परिस्थिति में? लेकिन, मैंने पाया है कि आपने इस युग में भी तेजी से एडॉप्ट कर लिया है- त्वमादिदेवः पुरुषः पुराणः त्वमस्य विश्वस्य परं निधानम्....।

आपको यह भी याद है कि आप बार-बार मुझसे कहते थे कि विज्ञान कथा परस्पर विचार-विमर्श से अपना आकार पाती है। बिल्कुल दुरुस्त ख्याल। यहां कौन है मेरा....। पर आप मुझे लेकर निराश ना हों। विगत वर्षों से मैं भी मानसिक झंझावातों से गुजर रहा हूँ। ठहराव नहीं मिल पा रहा है। (शायद नहीं मिलेगा क्या?) आपकी जिम्मेदारियों से मैं नावाकिफ नहीं हूँ- रीएलाइज करने लगा हूँ। पर आपकी जो पाजिटिव सोच है, वह मनोबल बढ़ाने वाली है। यही आपसे अपेक्षा भी है।

रचना का छपते रहना, पढ़ा जाना, फीडबैक मिलना लेखक के लिए संजीवनी का काम यदि न भी करे तो उसे प्रोत्साहित जरूर करता है। किसी शृंगारिक कवि की कुछ पंक्तियां याद आ रही हैं- ईश्वर से निवेदन: “यदि चांद सा चेहरा दे दिया है तो चकोर-सा चाहने वाला भी दें। कवि का यदि जीवन दे दिया है तो कविता को सराहने वाला भी दें।” सचमुच रचना का निर्बाध निःसृत होते रहना रचनाकार और रचना प्रेमी की परस्पर अंतर्क्रियाओं का भी प्रतिफल हो सकता है। इस बात के पक्ष में ढेरों दृष्टांत कहे-सुने जाते रहे हैं जो प्रकारांतर से इस पहलू को महत्वपूर्ण बनाते हैं। वाल्मीकी के मुंह से अकस्मात् अनुष्टुप छंद निकला, नारद मंत्रमुग्ध हो गए, उन्हें उसी शिल्प में रामायण प्रणयन की प्रेरणा दी, आग्रह किया। मेवाड़ी जी, संपादक मात्र इसलिए महत्वपूर्ण हो गया है कि आज वह लेखक और पाठक के बीच असंवाद का बायस बन बैठा है। उसमें दृष्टि का भी अभाव है। बहुत बार वह यह भी नहीं जानता क्या पाठक की रुचि का है, क्या नहीं? क्या छपने योग्य है और क्या कूड़ा है? वे लोग पाठकों की रुचियां विकृत करने का भी महापाप कर रहे हैं। पर रोने से भी क्या फायदा? “रोइए ज़ार-ज़ार क्या कीजिए हाए-हाए क्यूं?”

(विज्ञान) कथा के गर्भकाल की बात मन भायी। सचमुच ऐसा ही होता है। ‘कायांतरण’ अपने गर्भकाल की समाप्ति पर थी- एक बार कुछ लिखा था पर वह ‘मिसकेरेज थाट्स’ जैसा था। आपका कौंचने वाला पत्र मिला- पेन इनड्यूसर सा- ‘कायांतरण’ का जन्म हो गया। पता तो कर लीजिए कि वह संपादक की मेज पर पहुंच गया अथवा नहीं। छापा प्रति भेज रहा हूं। अब मेरा और आपका एक संयुक्त प्रयास होना चाहिए-नए प्रयोग के रूप में। आपकी ‘हां’ मिल जाए तो शुरू कर दूं। मिस्टर स्वप्नदर्शी, एवमस्तु भविष्य की कहानियां हैं जिनमें से मिस्टर स्वप्नदर्शी आपके साथ बांटना चाहता हूं।

मैसूर कार्यशाला में मुझे बुलाया नहीं जाएगा। उसके आयोजक जब विज्ञान परिषद्, इलाहाबाद में भी अपना प्रपंच किए थे तो मेरी कुछ आपत्तियां थीं। मेरा नाम वहां काली सूची में होना चाहिए। मैंने प्रतीकात्मक विरोध स्वरूप अपना टीए नहीं लिया था। मुझे जी भी गए थे। कहना नहीं चाहिए, यदि वही व्यक्ति हुए तो वे तो कार्यशालाओं का धंधा करते हैं। (कहां हैं जनाब आप?) उस मनःस्थिति में मैंने एक आधा-अधूरा लेख भी लिखा था- “हिंदी विज्ञान लेखन का कल्याण करती ये कार्यशालाएं।” इसमें जगदीप, डॉ. विजय, डॉ. शिवगोपाल मिश्र आदि जुटेंगे। पर यदि चमत्कार स्वरूप बुलाया गया तो बतरस (आपसे) के लोभ में आ भी सकता हूं।

लगता है दिल्ली का नवभारत टाइम्स यहां नहीं आता। जल्दी ही उन्हें कुछ भेजूंगा।

बंबई का कार्यक्रम अभी से बनाना आरंभ कर दें। मैं जनवरी में यही रहूंगा। 2 दिसंबर से 16 दिसंबर तक टूर जा रहा है। उदयपुर भी मानचित्र में है।

शेष शुभ है। परिवार में सभी को मेरा स्नेह, अभिवादन, आशीष।

आपका,
मैंड्रेक अरविंद

जलवायु परिवर्तन सम्मेलन के फलितार्थ



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

संयुक्त राष्ट्र के तत्वावधान में जलवायु परिवर्तन सम्मेलन, COP27 (Conference of the Parties) का आयोजन विगत 7-18 नवम्बर 2022 मिस्र के शहर शर्म अल-शेख में संपन्न हुआ। जलवायु परिवर्तन के दिनोंदिन गहराते संकट से धरती को बचाने के लिए दुनिया के 194 देश इसमें शामिल थे। इसमें इस बात पर गहन चिंतन-मनन हुआ कि जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से कैसे निबटा जाए। यह सुखद रहा कि यह सम्मेलन एक बड़े सकारात्मक समझौते के साथ संपन्न हुआ।

पहले लग रहा था कि यह बैठक बेनतीजा खत्म होगी क्योंकि वार्ता के तमाम मुद्दों पर गतिरोध आ गये थे, तथा यह टूटने की कगार पर पहुँच गयी थी। सम्मेलन में विकसित तथा विकासशील देशों के मध्य वैचारिक मतभेद खुलकर सामने आ गये थे। विकासशील देश चाहते थे कि विकसित देश, जिन्होंने अब तक के वैश्विक तापवृद्धि में बड़ी भूमिका निभायी है, वे अपनी बेजा शर्तें उन पर न थोपें, तथा नुकसान की भरपाई करें तथा मुआवजा दें। गरीब एवं विकासशील देशों का कहना था कि उनके साथ रियायत की जाए क्योंकि चुनौतियों के मुकाबले उनके पास वित्तीय साधन तथा विकल्प सीमित हैं। जब कि विकसित देश चाहते थे कि समझौते में किसी को कोई रियायत न दी जाए। लेकिन अंतिम क्षणों में सम्मेलन को आगे बढ़ाकर बातचीत जारी रखी गयी, तथा शनिवार, 19 नवम्बर की शाम को जाकर देशों के बीच सहमति बन गई। इसमें 'हानि और क्षति निधि' (Loss and Damage Fund) बनाने की बात तय हुई, जिससे वे देश जो जलवायु परिवर्तन के चलते जीवन तथा जीविका के नुकसान से प्रभावित हो रहे हैं, उन्हें इस फंड से भविष्य मदद मिल सकेगी। ध्यान रहे, इस फंड की मांग गरीब तथा विकासशील देशों द्वारा पिछले 30 साल से की जा रही थी। उनका कहना रहा है कि धरती के पर्यावरण के वर्तमान हालात के लिए जो जिम्मेदार हैं, उन्हें कीमत चुकानी चाहिए। लेकिन अब तक अमीर देश इस दायित्व से बचते रहे हैं।

कार्बन उत्सर्जन रोकने की चुनौती

विशेषज्ञों का मानना है कि इस निधि के निर्माण से इस बात की तसदीक हुई कि औद्योगीकरण के चलते अब तक धरती के तापमान में जो 1.1 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि हुई है, उसके लिए विकसित देशों की जिम्मेदारी बनती है, तथा वे आर्थिक रूप से कमजोर देशों को मदद करने के लिए जवाबदेह हैं। इस सम्मेलन ने एक बार फिर से पेरिस समझौते के प्रति अपनी वचनबद्धता दुहराई कि हर हाल में इस सदी के अंत तक वैश्विक तापवृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखा जाए। इसमें यह तय हुआ कि ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को तेजी से तथा निरंतर कम किया जाएगा। सम्मेलन में सभी देशों ने इस बात पर रजामंदी दी कि कोयले के इस्तेमाल को कम करते हुए वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों पर निर्भरता बढ़ायी जाएगी तथा जीवाश्म ईंधन पर सबसिडी को उत्तरोत्तर कम किया जाएगा। भारत के नजरिये से यह समझौता बहुत फलदायी रहा क्योंकि इसमें किसी जीवाश्म ईंधन को स्थानापन्न करने की बात नहीं कही गयी।

इससे देश कोयले पर अपनी निर्भरता जारी रख सकेगा, तथा वह ऊर्जा जरूरतों के विविधीकरण तथा विस्तार पर कार्य करेगा। इसमें हमें शून्य उत्सर्जन के लक्ष्य को हासिक करने के लिए पर्याप्त समय मिल सकेगा। भारत का मानना रहा है कि ग्रीनहाउस गैसों का बोध हमें किसानों पर नहीं डालना चाहिए।



कृष्ण कुमार मिश्र ने वर्ष 1992 में काशी हिन्दु विश्वविद्यालय से रसायन विज्ञान में पीएच.डी. की उपाधि प्राप्त की। संप्रति टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान मुंबई के होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केन्द्र में वह रीडर हैं। डॉ. मिश्र ने विज्ञान को जनमानस तक पहुंचाने के लिए विज्ञान के अनेक विषयों पर विशेषकर के हिन्दी में व्याप्त लेखन किया है। विज्ञान पर उनकी कुल पंद्रह पुस्तकें तथा दो सौ से ज्यादा लेख प्रकाशित हो चुके हैं। वह देश के कई विज्ञान संगठनों से जुड़े हैं। परमाणु ऊर्जा विभाग, भारत सरकार के 'राजभाषा भूषण', तथा महाराष्ट्र राज्य हिन्दी साहित्य अकादमी के 'डॉ. होमी जहाँगीर भाभा पुरस्कार', सहित अनेक पुरस्कारों से सम्मानित डॉ. मिश्र विज्ञान लेखन की समकालीन पीढ़ी के एक समर्थ और सक्रिय लेखक हैं।

बदलना होगा तौर-तरीका

धरती पर जलवायु परिवर्तन का संकट आज समूची मानव सभ्यता के समक्ष यह भयावह चुनौती बनकर खड़ा है। यह चुनौती वास्तव में धरती को बचाने की है। कहा तो जा रहा है कि यदि हमने अपने तौर-तरीकों में बहुत जल्दी बदलाव नहीं किया तो फिर धरती पर भयावह संकट का आना तय है। जलवायु परिवर्तन से धरती का तापमान बढ़ रहा है। मौसम-चक्र में दिनोंदिन परिवर्तन हो रहा है। भूमंडल का तापमान बढ़ने से धरती पर समुद्र का जलस्तर बढ़ रहा है। ऐसा होता रहा तो दुनिया के तटीय इलाके सागर में समा जाएंगे। छोटे मोटे टापुओं का अस्तित्व मिट जाएगा। वे देर सबेर महासागर में विलीन हो जाएंगे। धरती पर मौजूद अनेक जीव प्रजातियां हमेशा के लिए विलुप्त हो जाएंगी। मौसम में अप्रत्याशित परिवर्तन देखने को मिलेंगे। कहीं अतिवृष्टि होगी, तो कहीं भयंकर सूखा पड़ेगा। पृथ्वी के बहुत बड़े भूभाग पर वातावरणीय परिवर्तनों के चलते खाद्यसंकट पैदा हो जाएगा।

जलवायु परिवर्तन के चलते धरती के अनेक इलाकों से लोगों का बड़े पैमाने पर विस्थापन होगा। अनुभव तथा आंकड़े बताते हैं कि साल दर साल जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, घटना की आवृत्ति तथा तीव्रता बढ़ रही है। एशिया महाद्वीप में दुनिया की 54% जनसंख्या रहती है। वर्ष 2050 तक एशिया के 330 करोड़ लोगों में से करीब 64 प्रतिशत शहरों में निवास करेंगे। गर्म वातावरण में शहरी बाढ़ आपदा की शकल ले रही है। हाल की घटनाएं इस बात का संकेत हैं। प्रख्यात भौतिकशास्त्री प्रोफेसर स्टीफन हॉकिंग का मानना था कि जलवायु परिवर्तन, मानव सभ्यता के अस्तित्व के लिए सबसे बड़ा खतरा है। वर्ष 2016 में बी.बी.सी. को दिये अपने इंटरव्यू में उन्होंने चेताया था कि इस धरती पर इंसान की सलामती के दिन पूरे होने को हैं। अब उसे अपने लिए दूसरी धरती खोज लेनी चाहिए। यह कार्य उसे अगले 100 वर्षों में कर लेना चाहिए।

मुद्दे और लक्ष्य

सम्मेलन में जलवायु परिवर्तन के तमाम मुद्दों पर चर्चा हुई। पहला लक्ष्य है वर्ष 2050 तक शून्य उत्सर्जन को हासिल करना, जिससे कि इस सदी के अंत तक 1.5 अंश सेल्सियस की तापवृद्धि के लक्ष्य को महत उद्देश्य को पाया जा सके। इसके लिए जरूरी होगा कि ग्रीन एनर्जी का प्रयोग किया जाए, कोयले के इस्तेमाल को तेजी से घटाया जाए, वनों का कटाव रोका जाए, तथा इलेक्ट्रिक वाहनों की ओर तेजी से आगे बढ़ा जाए। जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभावों से बचने के लिए सुरक्षातंत्र बनाया जाए, चेतावनी प्रणाली तैयार की जाए, तथा टिकाऊ आधारभूत अवसंरचना तथा कृषि-प्रणाली निर्मित की जाए, जिससे कि जनधन तथा आवासों को नुकसान से बचाया जा सके। इसके लिए ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में तत्काल व्यापक कटौती करनी होगी।

हाल का अनुभव कहता है कि कई देश जीवाश्म ईंधन की ओर फिर से बढ़ रहे हैं। वही कई देश, जहां कोयले के भंडार हैं, वे पेट्रोलियम की बढ़ती कीमतों के चलते फिर से कोयले के इस्तेमाल पर जोर दे रहे हैं। इस साल भारत में जिस तरह से मार्च से ही गर्मी का दौर आया, उसके चलते करीब 18 लाख हेक्टेयर फसल प्रभावित हुई, तथा रबी की फसल में गेहूं का उत्पादन करीब 30 लाख टन कम हुआ है। उसके बाद मानसून के विचित्र व्यवहार से धान के उत्पादन के भी प्रभावित होने की बात कही जा रही है जिसके आंकड़े अभी आने हैं।

बारिश में शुरू के दो महीने कई राज्यों में सूखे की स्थिति बनी रही। कई दूसरे राज्यों में बारिश से बाढ़ का सामना करना पड़ा। अच्छा यह रहा कि बरसात के मौसम के जाते-जाते शुरुआती सूखे की बहुत हद तक भरपाई हो गयी, तथा बारिश की अवधि अपेक्षाकृत लम्बी थी। भारत एक कृषि प्रधान देश है। दुनिया की 135 करोड़ आबादी वाला देश है जिसकी खाद्यान्न जरूरतें बहुत बड़ी हैं। इसलिए तापमान बढ़ने से खेती को बहुत नुकसान होगा। पिछले तीन दशकों में भारत का औसत वार्षिक तापमान 0.6 डिग्री सेल्शियस बढ़कर अब 27.4 डिग्री सेल्शियस हो चुका है। संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यूएनडीपी) के आकलन के अनुसार सदी के अंत तक भारत में तापमान बढ़कर 29.3 डिग्री सेल्शियस हो जाएगा। साथ ही साल के बारह महीनों में करीब छह महीने तापमान 35 डिग्री सेल्शियस से ऊपर रहेगा। यह एक खतरनाक स्थिति की ओर संकेत है।

जलवायु परिवर्तन के खतरे

मौसमविज्ञानियों का कहना है कि 19वीं सदी की तुलना में धरती का औसत तापमान लगभग 1.1 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है। क्लाइमेट इंपैक्ट, संस्था के आकलन के अनुसार पिछली एक सदी के दौरान धरती के वातावरण में कार्बन डाईआक्साइड (CO₂) की मात्रा 50% तक बढ़ी है। वैज्ञानिकों का मत है कि अगर हम जलवायु परिवर्तन के बुरे परिणामों से बचना चाहते हैं तो हमें अपने क्रिया-कलापों पर ध्यान देते हुए तापमान वृद्धि के कारकों को नियंत्रित करने के बारे में ठोस कदम उठाने चाहिए। ऐसे उपाय अपनाने चाहिए जिससे भू-तापन की दर कम हो।

वैज्ञानिकों का मानना है कि हमारी कोशिश होनी चाहिए कि ग्लोबल वार्मिंग के चलते वर्ष 2100 ई. तक धरती के तापमान में बढ़ोत्तरी 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रखी जाए। आकलन बताता है कि यदि हम कुछ न करें तो फिर ग्लोबल वार्मिंग के चलते धरती का तापमान 4 डिग्री सेल्सियस से अधिक भी बढ़ सकता है। वाकई अगर ऐसा हुआ तो यह सचमुच भयावह होगा। ध्रुवों पर जमी विशाल जलराशि पिघलकर समुद्र में आएगी। हिमनद गलकर समाप्त होने लगेंगे। ध्रुवीय जीवन खतरे में पड़ जाएगा। दुनिया को भयानक गर्म थपेड़ों (हीट-वेव) का सामना करना पड़ सकता है। समुद्र के जलस्तर में बढ़ोत्तरी होने से लाखों लोग बेघर हो जाएंगे। अनेक प्राणियों तथा पेड़-पौधों की प्रजातियां विलुप्त हो सकती हैं।

नये ऊर्जा स्रोतों पर बढ़ेगी निर्भरता

भारत अपनी जरूरत का ज्यादातर तेल आयात करता है। इस पर काफी विदेशी मुद्रा खर्च करनी पड़ती है। इसलिए भारत सरकार ने पेट्रोल में 5% इथेनॉल मिलाने की इजाजत पहले से दी है। इसे वर्ष 2023-2024 तक बढ़ाकर 20 प्रतिशत तक ले जाने

का लक्ष्य है। जलवायु परिवर्तन के खतरे से निबटने के लिए वैश्विक समाज को जीवाष्म ईंधन पर निर्भरता कम करनी होगी। उसे ऊर्जा के और नवीकरणीय स्रोत खोजने होंगे। उपलब्ध स्रोत, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा विकसित करने होंगे। भारत उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित है जहां साल भर में करीब 10 महीना खूब धूप खिली रहती है। ऐसे में हम सौर ऊर्जा को अक्षय स्रोत के रूप में अधिकाधिक अपनाना चाहिए। भारत सरकार पहले से ही इस बार में जागरूक तथा सचेष्ट है। हम इस समय करीब 40,000 मेगावाट सौरविद्युत पैदा कर रहे हैं जो भारत की सकल स्थापित विद्युत क्षमता का करीब 10.6 प्रतिशत है। भारत का लक्ष्य वर्ष 2022 तक 100,000 मेगावाट सौरविद्युत उत्पादन का है जो बेहद महत्वाकांक्षी लक्ष्य है। भारत ने पहले करते हुए वर्ष 2015 में अंतरराष्ट्रीय सौर गठबन्धन स्थापित करने में मुख्य भूमिका निभायी। फ्रांस की राजधानी पेरिस में 30 नवम्बर 2015 को भारत के प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी तथा फ्रांस के राष्ट्रपति श्री फ्रांस्वां होलांड ने मिलकर संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन संगोष्ठी (COP21) में इस गठबन्धन की बुनियाद रखी, जो ऊर्जा के क्षेत्र में एक युगान्तरकारी घटना है।

उपसंहार

जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए जीवाष्म ईंधन का इस्तेमाल कम करना होगा। इंसान को नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत खोजने होंगे, उन पर निर्भरता बढ़ानी होगी। सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, तथा ज्वारीय ऊर्जा जैसे गैरपरम्परागत स्रोत विकसित करने होंगे। दुनिया की सभी सरकारों को अपने स्तर पर बड़े और नीतिगत फैसले लेने होंगे। नागरिक समाज भी अपने स्तर पर इस प्रयास का हिस्सा बन सकते हैं। हमारे छोटे-छोटे प्रयास जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में उपयोगी साबित हो सकते हैं। पब्लिक ट्रांसपोर्ट का यथासंभव प्रयोग, या पर्यावरण अनुकूल साधनों का इस्तेमाल एक बड़ा कदम हो सकता है। पास-पड़ोस, तथा छोटी-मोटी दूरियों के लिए साइकिल का इस्तेमाल किया जाए। निजी साधनों, जैसे कारों, मोटरसाइकिलों का प्रयोग कम से कम किया जाए। बिजली की गैरजरूरी खपत को कम किया जाए। साथ ही चीजों तथा वस्तुओं को बारंबार इस्तेमाल (रीयूज़) योग्य बनाना जरूरी है। और अंत में रीसाइकिलिंग यानी पुनर्चक्रण। अर्थात् इस्तेमाल के बाद सामानों को फेंक न देना, बल्कि पुनर्चक्रित करके उससे फिर से उपयोगी सामान तथा वस्तुओं का निर्माण किया जाए। इस कार्य में दुनिया के सभी राष्ट्रों, समाजों तथा समुदायों की भागीदारी बहुत जरूरी है। ध्यान रहे, यह सवाल आखिर धरती को बचाने का है।

vigyan.lekhak@gmail.com

‘विश्व रंग’ में विज्ञान



आईसेक्ट और रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय सहित अन्य विश्वविद्यालय के विश्वव्यापी महोत्सव ‘विश्व रंग’ में विज्ञान के सत्र कार्यशाला और विज्ञान कथा-कविता पुरस्कार समारोह ‘विज्ञान पर्व’ आयोजित होने से विज्ञान के प्रसार-प्रचार में एक नया अध्याय जुड़ा है। ‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ द्वारा आयोजित विज्ञान कथा प्रतियोगिता एवं विज्ञान कविता प्रतियोगिता के परिणाम की घोषणा और पुरस्कार वितरण समारोह का भव्य आयोजन हुआ जिसमें श्री संतोष चौबे (प्रधान संपादक एवं कुलाधिपति रबीन्द्रनाथ टैगोर वि.वि, श्री देवेन्द्र मेवाड़ी (प्रख्यात वरिष्ठ विज्ञान लेखक), डॉ. अनिल कोठारी (महानिदेशक, मेपकॉस्ट, भोपाल), डॉ. अरविंद रानाडे (एक्जीक्यूटिव डायरेक्टर, इं.सा. दिल्ली), श्री समीर गांगुली, मुंबई (प्रख्यात बाल विज्ञान कथाकार), श्री सूर्यनाथ सिंह, दिल्ली (सह. सं. जनसत्ता एवं विज्ञान लेखक), डॉ. अरविंद मिश्र (वरिष्ठ, विज्ञान कथाकार एवं विज्ञान संचारक), डॉ. मनीष मोहन गोरे, दिल्ली (सं. विज्ञान प्रगति एवं वैज्ञानिक, निस्पर), श्री प्रमोद भार्गव, शिवपुरी (वरिष्ठ विज्ञान लेखक एवं पत्रकार) और श्री मोहन सगोरिया (सह-संपादक इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए) ने सहभागिता की। कार्यक्रम में विज्ञान कथा कोश पर चर्चा तथा इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए के विज्ञान कथा विशेषांक का विमोचन हुआ।

सर सी.वी.रामन कथा पुरस्कार की घोषणा करते हुए मोहन सगोरिया ने बतलाया की वर्ष 2022 का यह पुरस्कार पंखुरी सिन्हा (प्रथम पुरस्कार), अखिलेश शर्मा (द्वितीय पुरस्कार), दिव्या विजय (तृतीय पुरस्कार), सविता तिवारी (सांत्वना पुरस्कार), भावना कश्यप (सांत्वना पुरस्कार) दिया गया। जबकि सर सी.वी.रामन कविता पुरस्कार डॉ. सुधीर सक्सेना (प्रथम पुरस्कार), सुश्री संवेदना रावत (द्वितीय पुरस्कार), श्री मनजीत (तृतीय पुरस्कार), श्री प्रदीप जिलवाने (सांत्वना पुरस्कार) एवं सुश्री मालनी गौतम (सांत्वना पुरस्कार) और सर सी.वी.रामन युवा कविता पुरस्कार शुचि मिश्रा (प्रथम पुरस्कार), सुश्री सरिता अंजली ‘सरस’ (द्वितीय पुरस्कार), अर्चना लार्क (तृतीय पुरस्कार), ललित गोयल (सांत्वना पुरस्कार) एवं सफिया सिद्दिकी (सांत्वना पुरस्कार) दिया गया। उल्लेखनीय है कि विज्ञान कथा के इस पुरस्कार की राशि 31,000 प्रथम, 21,000 द्वितीय, 11,000 तृतीय तथा सांत्वना राशि 5,000 रुपये और विज्ञान कविता पुरस्कार की राशि 11,000 प्रथम, 5,000 द्वितीय, 21,00 तृतीय एवं सांत्वना पुरस्कार राशि 1,100 प्रदान की गई। पुरस्कार में उक्त राशि के साथ प्रतीक चिन्ह एवं प्रकाशन सामग्री भेंट की गई। इस अवसर पर पुरस्कृत रचनाकारों ने अपनी रचनाओं का पाठ किया। इस अवसर पर विज्ञान कविता पुरस्कार (प्रथम) से सम्मानित कवि डॉ.सुधीर सक्सेना की विज्ञान केन्द्रित विज्ञान कविताओं का संग्रह ‘सलाम लुई पाश्चर’ और विज्ञान युवा कविता पुरस्कार (प्रथम) से सम्मानित कवयित्री सुश्री शुचि मिश्रा के कविता संग्रह ‘पृथ्वी झुकी है’ का लोकार्पण हुआ। दूसरे चरण में वैज्ञानिकों के जीवनवृत्त यथा - डॉ.ए.पी.जे. अब्दुल कलाम, विक्रम साराभाई, पी.सी. महालनोबिस एवं आइजक न्यूटन का लोकार्पण किया गया। साथ ही विज्ञान विभाग की डॉ. कनक सक्सेना की किताब सम्मान पुस्तक सेल बायोलॉजी एंड मॉलीक्यूलर जैनेटिक्स और प्रख्यात बाल साहित्यकार समीर गांगुली की पुस्तक मिशन ग्रीन वार का भी लोकार्पण हुआ।

सम्मानित रचनाकार

डॉ.सी.वी.रामन
विज्ञान कथा पुरस्कार



सुश्री पंखुरी सिन्हा (प्रथम)



श्री अखिलेश शर्मा (द्वितीय)



सुश्री दिव्या विजय (तृतीय)



सुश्री सविता तिवारी (सांत्वना)



सुश्री भावना कश्यप (सांत्वना)

डॉ.सी.वी.रामन
विज्ञान कविता पुरस्कार



डॉ. सुधीर सक्सेना (प्रथम)



सुश्री संवेदना रावत (द्वितीय)



श्री नीरज मनजीत (तृतीय)



श्री प्रदीप जिलवाने (सांत्वना)



सुश्री मालनी गौतम (सांत्वना)

डॉ.सी.वी.रामन
विज्ञान युवा कविता पुरस्कार



सुश्री शुचि मिश्रा (प्रथम)



सुश्री सरिता अंजली 'सरस' (द्वितीय)



सुश्री अर्चना लार्क (तृतीय)



सुश्री सफिया सिद्दिकी (सांत्वना)



श्री ललित गोयल (सांत्वना)

‘विश्व रंग’ : विज्ञान कार्यशाला



विश्वव्यापी महोत्सव ‘विश्व रंग’ में विज्ञान कार्यशाला बच्चों के लिए आकर्षण का विषय रहा। इस कार्यशाला में बृजेश दीक्षित, शरद कोकास, शुचि मिश्रा, आशी चौहान और मोहन सगोरिया ने प्रतिभागिता की। वरिष्ठ विज्ञान संचारक श्री बृजेश दीक्षित ने विज्ञान प्रयोगों के माध्यम से विज्ञान को सरल तरीके से समझाया और भौतिक विज्ञान के नियमों को प्रस्तुत किया। श्री शरद कोकास ने आदि मनुष्य के विकास की कहानी कहते हुए उसे आधुनिकता से जोड़ा। उन्होंने किस्सागोई के माध्यम से बतलाया कि मनुष्य का विकास किन-किन चरणों में हुआ है और इस आधुनिक अवस्था तक आते-आते दुनिया का विकास किस तरह संभव हुआ। श्री शरद कोकास ने भूत-प्रेत जैसी अवधारणा को खारिज करते हुए जीवन के क्रमिक विकास तथा उसके खत्म होने की वैज्ञानिकता को बच्चों के समक्ष रखा। सुश्री शुचि मिश्रा ने फलों और भोजन की बनावट से शरीर-विज्ञान की संरचना और उनके प्रभावों की प्रायोगिक प्रस्तुति दी। उन्होंने बताया कि जिस भी खाद्य सामग्री या फल की बनावट शरीर के जिस अंग से मिलती है वह उसी के लिए फायदेमंद होता है जैसे नींबू की बनावट आँख की तरह होती है तो नींबू आँखों की ज्योति के लिए लाभकारी है या अखरोट की बनावट मस्तिष्क के जैसी होती है तो इसके सेवन से याददाश्त बढ़ती है। युवा विज्ञान संचारक आशी चौहान ने विज्ञान के छोटे-छोटे प्रयोगों के माध्यम से दैनिक जीवन के उपयोग और बदलावों की बात कही। उन्होंने बतरस के माध्यम से बच्चों का खूब मनोरंजन भी किया जिसके चलते बच्चों ने उनके साथ मिलकर कई प्रयोग किये।

विज्ञान कार्यशाला में लगभग 1500 बच्चों ने सक्रियता दिखाई। उन्होंने विज्ञान के प्रयोग किए। किस्सागोई के माध्यम से विश्व के विकास की कहानी जानी। कार्यशाला में पहली कक्षा के बच्चों से लेकर 12 कक्षा के बच्चे उपस्थित रहे। गौरतलब है कि उम्र और समझ के हिसाब से विज्ञान संचारकों ने प्रस्तुति दी और मित्रवत ढंग से उनके साथ राब्ता कायम किया।



श्री संतोष चौबे



डॉ. विनीता चौबे



डॉ. सिद्धार्थ चतुर्वेदी



डॉ. पल्लवी राव चतुर्वेदी



डॉ. अदिति चतुर्वेदी वत्स

‘विश्व रंग’ महोत्सव 2022



टैगोर चिल्ड्रंस पेंटिंग प्रतियोगिता में उमड़ा विद्यार्थियों का सैलाब

बच्चों में छिपी प्रतिभा निखारने के उद्देश्य से विश्वरंग के तत्वावधान में और गेट सेट पेरेंट चिल्ड्रंस लिटरेचर, आर्ट एंड म्यूजिक फेस्टिवल के अंतर्गत स्कूली विद्यार्थियों की रचनात्मकता को प्रोत्साहित करने के प्रयास के तहत आज रवीन्द्र भवन में टैगोर चिल्ड्रंस पेंटिंग कॉम्पीटिशन का भव्य आयोजन हुआ। जिसमें सरकारी, प्राइवेट एवं पब्लिक स्कूलों के लगभग 2000 से अधिक बच्चों ने भाग लिया। प्रतियोगिता तीन कैटेगरी में आयोजित हुई। जिसमें कक्षा 6 से 8, कक्षा 9-10 और कक्षा 11-12 के छात्र शामिल हुए। इस अवसर पर श्री संतोष चौबे जी ने कहा की इस तरह की प्रतियोगिताओं में भाग लेने से बच्चों में कलात्मक व मानसिक विकास होता है। इसलिए बच्चों को अपनी रूचि अनुसार इस तरह की प्रतियोगिताओं में भाग लेना चाहिए। प्रतियोगिताओं में भाग लेने से बच्चों का सर्वांगीण विकास होता है। इस दौरान उन्होंने छोटे-छोटे बच्चों की अच्छी चित्रकारी देखकर उनके अभिभावकों से बच्चों को आगे बढ़ाने के लिए प्रेरित भी किया।

विद्यार्थियों ने अपनी कल्पनाओं को पेंटिंग सीट पर उकेरा और उनमें रंगों के माध्यम से अपनी प्रतिभा दिखाई। किसी बच्चे ने मधुबनी आर्ट तो किसी बच्चे ने राधा कृष्ण, काली माता, तो किसी बच्चे ने भारत सरकार द्वारा मध्य प्रदेश की धरती पर लाए गए चीते, तो किसी बच्चे ने जंगल में सूर्यास्त के समय को सुनहरे रंगों के माध्यम से दिखाया, तो किसी बच्चे ने बुद्ध से प्रेरित होकर उनके धर्म, अनुशासन, चरित्र और ज्ञान का संदेश देते हुए बुद्ध की पेंटिंग बनाई। प्रतियोगिता में 500 विद्यार्थियों की पेंटिंग विश्व रंग में प्रदर्शित की।

मुक्ताकाश में रामायण मंचन की प्रस्तुति

विश्व रंग का मुख्य आकर्षण श्रीराम भारतीय कला केंद्र द्वारा रामायण की प्रस्तुति रही जो कि गोस्वामी तुलसीदास जी की रामचरितमानस पर आधारित रही। इसमें कलाकारों ने रामायण के प्रमुख प्रसंगों को नृत्य नाटिका के रूप में पेश किया। इसमें जहां एक ओर भारतीय एवं शास्त्रीय नृत्य की झलक थी तो वहीं दूसरी ओर लोक डांडिया और आदिवासी नृत्यों को भी शामिल किया गया था। इसके प्रमुख प्रसंगों में क्रॉन्च वध, देव-असुर संग्राम, विष्णु वरदान, राम जन्म और विद्या अभ्यास, ताड़का वध, अहिल्या उद्धार, राम सीता मिलन और स्वयंवर, परशुराम संवाद, कैकयी वरदान, केवट संवाद, भरत मिलाप, पंचवटी, सुर्पनखा, रावण दरबार, स्वर्ण मृग, सीता हरण, जटायु वध, राम लक्ष्मण की पटवटी में पुनः आगमन, शबरी भक्ति, किष्किंधा, अशोक वाटिका, लंका दहन, लक्ष्मण-मेघनाद युद्ध, राम-रावण युद्ध, सीता अग्निपरीक्षा, श्रीराम राज्यअभिषेक शामिल रहे। रामायण की खासियत रही कि इसमें रावण द्वारा कथकली के जरिए अपने अभिनय को पेश किया गया। इस समूह द्वारा विश्वभर में 2000 से अधिक प्रस्तुतियां दी जा चुकी हैं। रामायण का निर्देशन शोभा दीपक सिंह द्वारा किया गया है।



‘विश्वरंग’ का आगाज

कुशाभाऊ इंटरनेशनल कन्वेंशन सेंटर मिंगो हॉल परिसर में बड़ी धूमधाम से विश्व शांति और सद्भावना यात्रा के साथ हुआ। इसमें देश-विदेश के हजारों रचनाकारों, कलाकारों, साहित्यकारों ने शिरकत की। यह विश्वरंग महोत्सव का चौथा संस्करण है। उद्घाटन सत्र में मुख्य अतिथि के रूप में मध्यप्रदेश के राज्यपाल मंगूभाई पटेल उपस्थित रहे, उन्होंने दीप प्रज्वलन करके महोत्सव का शुभारंभ किया।

महामहिम राज्यपाल ने अपने उद्बोधन में विश्वरंग की खूबियों को बताते हुए कहा कि ऐसे कला संस्कृति एवम् साहित्य के कार्यक्रमों में भावी युवा पीढ़ी को भारतीय संस्कृति के मूल स्वरूप का ज्ञान होता है। यही अवधारणा एक श्रेष्ठ भारत का निर्माण करती हैं। यह भाषाओं, कलाओं, और संस्कृति का अनूठा संगम है। जिससे युवाओं को परिवार के साथ साथ देश और समाज के लिए कार्य करने की प्रेरणा मिलती है। साथ ही यह भी कहा कि जनजातीय समुदाय में मौखिक परंपराओं में जड़ी बूटी से लेकर पर्यावरण अनुकूल जीवन का रहस्य छिपा हुआ है। उन्हें भी इस महोत्सव में शामिल करना एक बड़ी सफलता है। कला, कौशल, संस्कृति और ज्ञान की परंपरा के संरक्षण एवम् नव सृजन के लिए समस्त विश्वरंग परिवार को साधुवाद ज्ञापित किया। विश्वरंग के निदेशक संतोष चौबे ने कहा कि हिंदी और भारतीय भाषाओं एवं बोलियों को केंद्र में रखकर वैश्विक विमर्श करने की आवश्यकता है। विश्वरंग इस दिशा में कार्य कर रहा है। इस अवसर पर उन्होंने पुस्तक यात्रा की सार्थकता सहित विश्वरंग के विभिन्न आयोजनों की विस्तार से जानकारी दी। साथ ही डॉ. अदिति चतुर्वेदी ने विश्वरंग के लिये माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र

मोदी के शुभ संदेश पत्र का वाचन किया। भारत सरकार के संस्कृति मंत्री माननीय श्री अर्जुन मेघवाल द्वारा विश्व रंग की सफलता के लिए भेजे गये शुभ संदेश को भी प्रस्तुत किया गया।

याकूब अली की शहनाई

सागर से आए राष्ट्रीय शहनाई वादक हाजी मोहम्मद याकूब अली खान एवम् समूह ने उद्घाटन समारोह में शहनाई की मधुर तान के साथ विश्वरंग में एक अनूठा शर्मा बांधा। मध्यप्रदेश की सरज़मी सागर के रहवासी उस्ताद याकूब अली ख़ाँ शहनाई के मकबूल फनकार हैं। याकूब ने विश्वरंग के साहित्य महोत्सव में अपनी शहनाई से फेमस गाने मोहे रंग दो लाल

और याद पिया की आने लगी जैसे गानों को बजाया। याकूब ने अपनी परफॉर्मेंस से श्रोताओं को मंत्रमुग्ध कर दिया है।

विश्व शांति और सद्भावना

इस साहित्य महोत्सव का औपचारिक शुभारंभ विश्व शांति और सद्भावना यात्रा निकालकर किया गया। इस विश्व शांति और सद्भावना यात्रा में देशभर के कला प्रेमियों, साहित्यकारों, फनकारों के साथ-साथ सात समंदर पार के देशों से आए कला प्रेमियों ने इस विश्व शांति सद्भावना यात्रा में हिस्सा लिया। इस अवसर पर असम के ‘क्रिस्तेनि ग्रुप’ द्वारा मनमोहक बिहू नृत्य प्रस्तुत किया गया इस बिहू नृत्य से पूरा प्रांगण नृत्यमय हो उठा। प्रेम, शांति और सद्भावना का सन्देश लिये कारवां आगे बढ़ते हुए कुशाभाऊ ठाकरे इंटरनेशनल कन्वेंशन सेंटर के प्रांगण में ‘भारत के ऋषि वैज्ञानिकों की प्रदर्शनी’ का उद्घाटन फीता काटकर किया है।

पुस्तक प्रदर्शनी का भव्य शुभारंभ

विश्वरंग 2022 के भव्य समारोह के अंतर्गत 17 नवंबर 2022 की शाम को कुशाभाऊ ठाकरे इंटरनेशनल कन्वेंशन सेंटर परिसर में पुस्तक प्रदर्शनी का शुभारंभ किया गया। पुस्तक प्रदर्शनी का शुभारंभ विश्वरंग के निदेशक श्री संतोष चौबे, ज्ञानपीठ पुरस्कार विजेता वरिष्ठ साहित्यकार प्रतिभा राय और अन्य गणमान्य अतिथियों के द्वारा संपन्न हुआ। इस विशेष अवसर पर अतिथियों द्वारा आईसेक्ट समूह की महत्वपूर्ण पत्रिका विश्वरंग संवाद, वनमाली कथा, रंग संवाद, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिये, विश्वरंग 2020-21 कॉफी टेबल बुक और अन्य पत्रिका पहला अन्तरा का विमोचन किया गया। इस विशेष अवसर पर विशेष



अतिथि प्रतिभा राय जी ने कहा कि सभी को पुस्तकों से प्रेम होना चाहिये और खासकर युवाओं को तो इससे जुड़ना ही चाहिये। इसी तरह के विचार अन्य अतिथियों ने भी प्रकट किए।

‘विश्व रंग अलंकरण से सम्मानित हुए भारतीय भाषाओं के वरिष्ठ रचनाकार’

उद्घाटन सत्र में माननीय राज्यपाल श्री मंगुभाई पटेल ने भारतीय भाषाओं में उत्कृष्ट साहित्य रचनेवाले वरिष्ठ साहित्यकारों को डॉ. नंद किशोर आचार्य, जयंत परमार, शरण कुमार लिम्बाले, ए अरविंदाक्षन, प्रतिभा राय, सुकृता पॉल और डॉ. राधावल्लभ त्रिपाठी को विश्व रंग अलंकरण से सम्मानित किया गया।

शिक्षा, संस्कृति और शंकराचार्य पर हुए वैचारिक सत्र
विश्वरंग 2022 टैगोर अंतर्राष्ट्रीय साहित्य एवं कला महोत्सव का दूसरा दिन वैचारिक सत्रों के नाम रहा। इसमें दिन की शुरुआत ‘अद्वैतवाद, शंकराचार्य और रूमी’ विषय पर चर्चा से हुई जिसमें विचारक और लेखक पवन वर्मा ने भारतीय संस्कृति परंपरा एवं अद्वैतवाद पर चर्चा करते हुए कहा, कि वास्तव में हमें यह बात समझने की जरूरत है कि हमारे यहां विचार की परंपरा कितनी बड़ी है। लेकिन अब हम मूल जड़ों से अलग हो रहे हैं और अपने विचारों से भी अलग होते जा रहे हैं। हिंदू धर्म जीवन शैली है, इस जीवन शैली को समझना और उस पर जीवन जीना ही हमारा ध्येय होना चाहिए। उन्होंने आदिशंकराचार्य जी के जन्म से लेकर समाधि की समस्त यात्राओं के बारे में बड़ी बारीकी से उल्लेख करते हुए कहा कि शंकराचार्य की दृष्टि को आज विज्ञान पूर्ण रूप से भी नहीं देख पा रहा है, जो उन्होंने वर्षों पहले देख लिया था। उन्होंने कहा कि अद्वैतवाद दर्शन के अलावा भी और 6 दर्शन है। जिसकी जानकारी कम लोगों को है। इस दौरान श्री संतोष चौबे ने पूछा कि ब्रह्म सूत्र क्या है। इसके जवाब में पवन वर्मा ने कहा कि ब्रह्म क्या है और ब्रह्मांड क्या है, इसके बारे में जानना ही ब्रह्मसूत्र है। कार्यक्रम की अध्यक्षता विश्वरंग के निदेशक श्री संतोष चौबे ने की।

यह समाज स्त्री लेख का स्वर्णकाल है - उषा किरण खान
पचास वर्ष पूर्व जब हमने पढ़ना शुरू किया और उसके बाद जब लिखना शुरू किया, तब लेखन में स्त्री-पुरुष का भेद नहीं था, जैसा आज है। कुछ विमर्श उछालने के लिए यह स्त्री विमर्श का जुमला छोड़ा गया है। जिसमें आज हम सब उलझ गए हैं। लेकिन अब यह घिस चुका है और अपनी समाप्ति की ओर है। उक्त विचार वरिष्ठ लेखिका पद्मश्री सुश्री उषा किरण खान ने स्त्री लेखन का समकाल विषय पर आयोजित परिचर्चा में अपने अध्यक्षीय उद्बोधन में कही। इस अवसर पर सुश्री अल्पना मिश्रा ने अपने विचार रखते हुए कहा कि पूर्वाग्रह के साथ स्त्री को कैसे समझा जा सकता है। स्त्री राजनीति पर बात करती है, समाज में व्याप्त अन्य समस्याओं पर बात करती है लेकिन फिर भी जब बोलने की बात होती है तो स्त्री विमर्श जैसे विषय आकर खड़े हो जाते हैं। इस दौरान बतौर वक्ता मनीषा कुलश्रेष्ठ, सुश्री इंदिरा दांगी भी मौजूद रहीं।

भारत में स्त्री विमर्श की अवधारणा है ही नहीं
वरिष्ठ कथाकार मृदुला गर्ग का कहना है कि भारत में स्त्री विमर्श जैसा कुछ भी नहीं है। यह पाश्चात्य अवधारणा है। वह निराला सभागार में लेखकों से बातचीत के सत्र में बोल रही थीं। इस सत्र में युवा कवयित्री शीलेश रघुवंशी से युवा आलोचक अरुणेश शुक्ल ने बातचीत की। वहीं कथाकार मृदुला गर्ग से उपन्यास कार महेश कटारे ने बातचीत की। नीलेश रघुवंशी ने अपने ताजा उपन्यास ‘शहर से दस किलोमीटर दूर’ को केन्द्र में रखकर ही अपनी बात कही, उनका कहना था कि यह उपन्यास एक रूपक की तरह है। विकास के चक्र में स्त्री कहां है इसकी पड़ताल करता चलता है।

युवा गायिका मैथिली ठाकुर के लोकगीतों से गुंजायमान हुआ विश्वरंग

लोकगीतों के गायन से लोगों के दिलों में राज करने वाली मैथिली ठाकुर ने आज विश्वरंग में अपने गीतों से हजारों श्रोताओं को सराबोर किया। एक के बाद एक भजन और लोकगीतों की प्रस्तुति से श्रोता झूमते नजर आए। मैथिली ने रागों का ऐसा समा बांधा कि विश्वरंग की शाम ऐतिहासिक बन गई। विश्वरंग में देर



रात तक मैथिली ठाकुर के लोकगीतों का रंग गूंजता रहा। इसमें उन्होंने शुरुआत छाप तिलक सब छिनी मो से नैना मिलाइके ।।। से कर हर किसी को झूमने पर मजबूर किया। इसके बाद उनकी नजरों ने कुछ ऐसा जादू किया... , तुम्हे दिल्लगी भूल जानी पड़ेगी मोहब्बत की राह में आकर तो देखो... से श्रोताओं को मंत्रमुग्ध किया।

रामलीला में लक्ष्मण के किरदार ने दिलाई पहचान और बनाया एक्टर - मनोज पाहवा

टैगोर अंतर्राष्ट्रीय साहित्य एवम् कला महोत्सव, विश्वरंग का छठवाँ दिवस रंगमंच, सिनेमा, युद्ध और निर्वासन जैसे विषयों के नाम रहा। इस दौरान फिल्म अभिनेता मनोज पाहवा 'रंगमंच और सिनेमा' विषय पर आयोजित एक प्रमुख सत्र में शामिल हुए। यहां इला जोशी ने उनकी रंगमंच यात्रा को जाना, जिसमें श्री मनोज पाहवा ने बताया किस प्रकार रामलीला में लक्ष्मण के किरदार ने उन्हें मोहल्ले में पहचान दी और फिर थिएटर के करीब ले आया। वहीं रंगमंच से सिनेमा तक की यात्रा और फिर रंगमंच से जुड़ाव पर मनोज पाहवा बताते हैं कि मुंबई जाने से पहले उनकी शादी हो चुकी थी और बच्चे भी थे। सर्वाइव करना था, सो कॉमेडी किरदार करने लगा और कई सीरियल्स में एक्टिंग की। मुंबई शिफ्ट होने के बाद रंगमंच के स्टेज पर नहीं चढ़ा था। रंगमंच भूल गया था लेकिन जब नसीरुद्दीन शाह मिले तो उन्होंने मुझे रंगमंच करने की सलाह दी। मैं उस समय रंगमंच को लेकर गंभीर नहीं था लेकिन नसीर साहब ने मुझे एक दिन स्क्रिप्ट लाकर दी तो दोबारा रंगमंच से जुड़ गया। वहीं सुश्री इला ने श्री मनोज पाहवा से फिल्म के अलग-अलग फॉर्मेट पर चर्चा की। जिसमें श्री मनोज पाहवा ने बताया कि उन्होंने एड-फिल्म, फिल्म, वेब सीरिज के साथ कई अलग-अलग फिल्मों के फॉर्मेट में काम किया। काम करते-दृ करते कई लोगों से सीखने का मौका मिला। तकनीक पर ध्यान देता गया और आज हर फॉर्मेट पर काम करता हूँ।

शिक्षा और रंगमंच पर हुआ सार्थक संवाद

एक महत्वपूर्ण सत्र 'शिक्षा और रंगमंच' पर भी संपन्न हुआ। सत्र में मध्यप्रदेश नाट्य विद्यालय के पूर्व निदेशक श्री संजय उपध्याय, फिल्म कला निर्देशक श्री जयंत देशमुख, टैगोर राष्ट्रीय नाट्य विद्यालय के निदेशक श्री मनोज नायर और मशहूर रंग कर्मी और अभिनेता श्री आलोक चटर्जी मौजूद थे। श्री नायर ने इस दौरान अपनी रंग कर्म के शुरुआती दौर को याद करते हुए कहा कि रंगमंच अपने आप में शिक्षा ही है। यह जीवन की शिक्षा है। सत्र में बातचीत के दौरान आलोक जी ने कहा कि रंगकर्मी को अपना बौद्धिक विकास भी निरंतर करते रहना चाहिए अन्यथा सब व्यर्थ है। श्री संजय ने कहा कि रंगमंच की शिक्षा मनुष्य को एक इमानदार मनुष्य बनाती है। श्री देशमुख ने बच्चों को कविता और कहानी सुनाते रहना चाहिए। साहित्य से परिचय बच्चों को बचपन में ही करा दिया जाना चाहिए।

प्रवासी भारतीय रचनाकारों ने किया कविता पाठ

प्रवासी साहित्य कविता पाठ सत्र में ब्रिटेन के जय वर्मा ने अपनी रचना "चल निकल चलें तेरे गुलिस्तां से, कौन जानता है कि राह किधर ले जाए...", न्यूजीलैंड के रोहित सिंह हैप्पी ने "उसने जन्म दिया मुझे, उसने जीवनदान, दो माओं का लाल मैं ये मेरी पहचान..." का पाठ किया। इसके बाद शिवांगी शुक्ला ने "खिड़की पर बैठी हूँ मन को समझाकर, बाबा दफ्तर से जल्दी मैं घर आकर जोड़ रही हूँ बीती सारी कड़ियां..." का पाठ किया। नीदरलैंड के रामा तक्षक ने शिकायत पाती शीर्षक से "शिकायत न करो अब कुछ तो समझो, तुम मेरी खामोशी के अंधेरों में और न घसीटों..." का पाठ किया। वहीं, अमेरिका के अनूप भार्गव, अनिल जोशी, अमेरिका की विनिता तिवारी और सिंगापुर के विनोद दुबे ने भी रचना पाठ किया।

प्रवासी साहित्य सत्र में हुआ गद्य रचना पाठ

सत्र की पहली वक्ता के रूप में बोलते हुए नीदरलैंड की ऋतु शर्मा जी ने एक कविता से अपनी बात शुरू की, बाद में एक



कहानी का अंश पाठ किया जिसमें एक छोटी लड़की के कुत्ते के खोने का वर्णन है। रूस से आई श्रीमती प्रगति टिपणीस ने एक आलेख प्रस्तुत किया जिसमें उन्होंने रूस में हिंदी अनुवाद, हिंदी भाषा और संस्कृति की स्थिति आदि पर प्रकाश डाला। लकजमबर्ग से आए श्री मनीष पांडे ने आपबीती के अंदाज में विदेश के अपने अनुभव और एहसास साझा किये। इसके अलावा सत्र में अमेरिका से मीरा सिंह, चीन के विवेक मणि त्रिपाठी, अमेरिका निवासी डॉ. नीलम जैन शामिल रहे। सत्र के अध्यक्ष श्री सुरेन्द्र गंभीर ने अमेरिका हिंदी के शिक्षण - प्रशिक्षण तथा शोध और वहां होने वाले कार्यक्रमों पर रोशनी डाली।

लोक आस्था और पर्यावरण

प्रकृति हमारे ही भीतर तो है। हमारी भीतर नग्नता की नदी है। अहंकार का पर्वत है। वसंत का मन है। स्थिरता की पृथ्वी है। हम सब प्रकृति में परिवर्तित होने का गुण सीख जाएं तो सारी दुविधाएं और समस्याएँ अपने आप समाप्त हो जाएँगी... ये बातें डॉ. श्याम सुंदर दुबे ने विश्व रंग के सत्र 'लोक आस्था और पर्यावरण' में कही। इसी सत्र में अपने वक्तव्य देने के लिए डॉ. दुबे के साथ ही पंकज पंकज चतुर्वेदी, डॉ. साधना बलवटे शामिल हुए और वरिष्ठ ललित निबन्धकार डॉ. श्रीराम परिहार जी ने की। परिहार जी ने अध्यक्षता की कमान सम्हाली। श्री परिहार ने अपने अध्यक्षीय वक्तव्य में कहा कि लोक से ही जीवन जीने की समझ विकसित की जा सकती है और लोक से ही कृतज्ञता का भाव पैदा होता है। प्रकृति के बीच रहना है तो निश्चल सरल और निष्पक्ष होना होगा।

जनजातीय साहित्य और भारतीय साहित्यिक परंपराएँ

इस सत्र में डॉ. हीरा मीणा ने आदिवासी साहित्य को सहेजने के लिये जनजातीय भाषाओं को बचाने पर जोर दिया। डॉ. जयंती भाई चौधरी ने आजादी के अमृत महोत्सव में जनजातीय साहित्य

के लोकव्यापीकरण की योजना को लागू करने पर विचार व्यक्त किये। प्रो. किशोर गायकवाड़ ने गोंड चित्रकारी के माध्यम से आदिवासी परंपरा से रूबरू कराते हुए कहा कि जनजातीय चित्रकारी के हरेक चित्र में एक संपूर्ण रचना मौजूद रहती है।

मैं हिंदी में बात करता हूँ ताकि अपनी बात जल्दी और आसानी से समझा सकूँ और समय को व्यर्थ गवाने से बचा पाऊँ... यह जरूरी है क्योंकि आज भारत का समय आया है भारत पे के फाउंडर और शार्क टैंक इंडिया के सेलेब्रिटी 'शार्क' अशनीर ग्रोवर

पहला सत्र "व्यापार के बदलते रूप और मातृ भाषा का प्रभाव" विषय पर रहा जिसमें भारत पे के फाउंडर और शार्क टैंक इंडिया के सेलेब्रिटी "शार्क" अशनीर ग्रोवर शामिल हुए। इस दौरान उनसे विश्वरंग के सह-निदेशक सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने बातचीत करते हुए कई सवाल किए जिनके जवाब अशनीर ने अपने चिर-परिचित अंदाज में ही दिए। पहला सवाल करते हुए सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने पूछा कि आखिर अशनीर एक साहित्य महोत्सव में क्या कर रहे हैं क्योंकि यह कोई स्टार्टअप या एंटरप्रेन्योरशिप का मंच नहीं है। इस पर अशनीर ने कहा, "मुझे भोपाल काफी पसंद है। यहां काफी सारी चीजें हैं जिनका प्रमोशन होना चाहिए, इसलिए भोपाल आना ही था। इसके अलावा मैंने हाल ही में एंटरप्रेन्योरशिप पर पुस्तक "दोगलापन" लिखी है जिसका प्रमोशन करना जरूरी था। इसलिए विश्वरंग का यह साहित्य महोत्सव का मंच एक उपयुक्त जगह है जहां डिफरेंट ऑडियंस से मिलने का मौका मिलता है।

"दोगलापन" किताब में क्या है, के सवाल पर अशनीर बताते हैं कि यंग एंटरप्रेन्योर्स को अक्सर क्लेरिटी नहीं होती कि क्या करना है क्या नहीं करना है। यह किताब नंबरस को समझना, एंटरप्रेन्योरशिप की चुनौतियां इत्यादि इसके हर पहलू पर बात करती है। हम जानते हैं स्टार्टअप के कल्चर को घर घर तक



लेकर शार्क टैंक इंडिया गया है, पर अभी भी काफी काम किया जाना बाकि है। यह उसी कड़ी में एक प्रयास है। इसके बाद हमेशा हिंदी में बात करने और ग्रोथ में हिंदी भाषा के रोल पर जवाब देते हुए अशनीर कहते हैं कि आमतौर पर अंग्रेजी बोलने वाले लोगों को ज्यादा पढ़ा लिखा समझा जाता है, पर मुझे लगता है शायद हमने अंग्रेजी को ज्यादा ही महत्व दे दिया है। जबकि जो बात 20 मिनट अंग्रेजी बोलकर समझाते हैं वो हिंदी में 2 मिनट में समझाई जा सकती है। मुझे लगता है टाइम खराब मत करो। आज इंडिया का टाइम आया है। आज जितनी अपॉर्च्युनिटी है स्टार्टअप की वो 20 साल बाद देश के डेवलप होने के बाद उतनी नहीं रहेगी। इसलिए मैंने हिंदी को ही लाइफ में अडॉप्ट कर लिया। मैंने एमएनसी में भी जॉब की है, इसलिए अंग्रेजी में बातें ड्रामा ज्यादा लगती हैं।

“शार्क टैंक इंडिया” शो कितना स्क्रिप्टेड होता है, इस सवाल के जवाब में अशनीर कहते हैं कि सीजन 9 तो स्क्रिप्टेड नहीं था। मैंने इसमें बिल्कुल असली पैसों से स्टार्टअप में इवेस्ट किया है। और वैसा भी जहां पैसा रियल होता है, वहां सब रियल होता है। जहां पैसा झूठा होता है वहां सब झूठा होता है। हां यह जरूर लगता है कि शो में शायद मसाला लाने के लिए कुछ ड्रामा पिच वाले स्टार्टअप को भी रखा गया था जैसे गोल नाभी, सिप लाइन इसके अलावा उन्होंने मीम कंटेंट पर बात करते हुए कहा कि यह अच्छा कल्चर है। आज फिल्में पिट रही हैं, लेकिन रील्स चल रही हैं। लोगों के पास देड़ मिनट से ज्यादा टाइम नहीं है। मुझे भी समझ आ गया कि कंटेंट चेंज हो गया है वृ मैसेज भेजना है तो रील्स बनाओ। एक सवाल के जवाब में अशनीर कहते हैं कि जहां सरकार नहीं है, वहां ग्रोथ आसान है। यह बात आईटी और स्टार्टअप सेक्टर में देखने पर सच दिखाई पड़ती है।

ओटीटी के जरिए फिल्मों को दर्शकों तक पहुंचाना हुआ आसान - रसिका दुग्गल
विश्व रंग के अंतिम दिन सुबह के सत्र ‘नई कहानियों का नया मंच’ में महशूर अभिनेत्री रसिका दुग्गल विश्व रंग के दर्शकों से

रुबरू हुईं। डॉ. पल्लवी राव ने सत्र के विषय को केंद्र में रखकर कई सवाल पूछे। जब उनसे पूछा गया कि शुरुआत कहाँ से और कैसे हुई तो उन्होंने बताया कि वे फिल्म इंस्टीट्यूट के बारे में पहले ज्यादा कुछ नहीं जानती थी लेकिन जब दाखिला लिया और कुछ समय बिताया तब उस जगह के बारे में जान पायीं कि वो जगह कितनी अद्भुत है। नए प्लेटफॉर्म के बारे में बातचीत के दौरान उन्होंने कहा कि पहले भी शॉर्ट फिल्म बन रही थीं। फिल्म बन कर तैयार हो जाती थी लेकिन उन्हें दर्शकों तक पहुंचाना बहुत मुश्किल होता था। उनका डिस्ट्रीब्यूशन ही नहीं हो पाता था। फिल्म बन कर पड़ी रहती थी लेकिन अब ऐसा नहीं है। इतने सारे ओ.टी.टी. प्लेटफॉर्म हो गए हैं। यू ट्यूब भी है। मिलियंस व्यू एक-दो दिन में ही आ जाते हैं। अब फिल्मों को दर्शकों तक पहुंचाना बहुत आसान हो गया है। उन्होंने मिर्जापुर और दिल्ली क्राइम के अपने किरदारों पर भी बात की।

जब डॉ. पल्लवी ने उनसे पूछा कि दुनिया में आपकी सबसे पसंदीदा जगह कौन सी है तो उन्होंने बताया कि कश्मीर उन्हें बेहद पसंद है। उन्होंने यह भी कहा कि जब आप किसी जगह बतौर टूरिस्ट जाते हैं तो उन जगहों के भीतरी पहलू आपसे अनछुए रह जाते हैं लेकिन जब शूटिंग करने जाते हैं तो बहुत करीब से उन जगहों को देख पाते हैं वहां के लोगों से बातचीत और उन्हें समझने के मौके मिलते हैं। कश्मीर में शूट की गई फिल्म हामिद के अनुभव भी उन्होंने शेयर किये। यह भी कहा कि अपने किये हुए काम का असर अगर खुद आप पर नहीं हुआ तो फिर उस काम को करने का कोई मतलब नहीं। श्रोताओं में शामिल युवा कलाकारों ने भी रसिका से भरपूर सवाल किए और रसिका ने विस्तार से उनके जवाब दिए।

**कम बजट में अच्छा कॉन्टेंट देता है ओटीटी :
विशाल भारद्वाज**

महत्वपूर्ण सत्र में “भारत का उभरता नया सिनेमा” विषय पर लेखक, फिल्म निर्माता विशाल भारद्वाज और एंकर इरफान ने बातचीत की। चर्चा में एंकर इरफान ने श्री भारद्वाज से बदलते



सिनेमा पर सवाल किया तो उन्होंने कहा कि जब कोई नई चीज या तकनीक आती है तो उसमें कई अच्छाइयां भी होती हैं और कई बुराइयां भी। मैंने ओटीटी में हमेशा अच्छाइयां देखी हैं। बदलाव हर दौर में हुये हैं। एक दौर आया जब मुंबई में बड़ी-बड़ी रिकॉर्डिंग की जाती थी। जहां 50-50 म्यूजिशियन बैठकर संगीत प्ले कर रहे होते थे। लेकिन कुछ समय के बाद म्यूजिक इंडस्ट्री में बदलाव हुआ और नये संगीतकार इंडस्ट्री में उभरकर आये और आज हमारे संगीत को अंतर्राष्ट्रीय पहचान मिली। ओटीटी का आना अच्छा है फिल्म में समय की बंदिश है। ओटीटी का सीधा नाता कॉमर्शियल और इकॉनोमी से है। साथ ही इसमें बजट कम लगता है अच्छा कंटेंट मिल रहा है। आज स्मॉल टाउन में वेब सीरीज बन रही हैं। इसमें सेंसरशिप नहीं है। अनुभव साझा करते हुये उन्होंने कहा कि फिल्म मकबूल की स्क्रिनिंग के लिये सेंसर ने मुझे बुलाया। थियेटर के अंदर जाते ही वहां बैठी एक महिला ने मुझसे कहा कि ऐसी फिल्म क्यों बना रहे हो? इससे क्या फायदा होगा। कई सवाल किये। तो ओटीटी में इन सवालों से नहीं गुजरना पड़ता है। हां अगर आजादी मिल जाती है तो 90 प्रतिशत तो पहले गंदगी सामने आयेगी लेकिन समय के साथ अच्छे और खूबसूरत विषय ओटीटी पर दिखाई देने लगेंगे। आज ओटीटी में सब इन्वॉल्व हो रहे हैं। रचनात्मकता दिखाई दे रही है। इसके लिये हर एक स्टेट को इन्वॉल्व होना भी जरूरी है जो अभी कम है।

सबसे ज्यादा कठिन है सरल लिखना

विश्वरंग में कथाकार समकाल करने के उपकरण विषय पर आयोजित सत्र में साहित्यकार उमाशंकर चौधरी ने कहा कि उपन्यास में विवरण बर्दाश्त किया जाता है, लेकिन कहानियों में विवरण स्वीकार किया जाता है। उन्होंने कहा की सबसे ज्यादा कठिन है सरल लिखना। इस अवसर पर उपस्थित साहित्यकार प्रकाश कांत ने कहा कि नए समुदाय आ रहे हैं, नए लोग आ रहे हैं। नया कंटेंट आ रहा है। इसलिए कहानी के उपकरण भी लगातार बदल रहे हैं यह समय की जरूरत है। साथ ही सत्र में वरिष्ठ साहित्यकार भगवान दास मोरवाल, आनंद हर्षुल, श्रद्धा थवाईत शामिल रहे। कार्यक्रम में आईसेक्ट पब्लिकेशन द्वारा वनमाली श्रृंखला के अंतर्गत प्रकाशित वरिष्ठ कथाकार सतीश जायसवाल की कहानियों पर केंद्रित 10 कहानियां पुस्तक का विमोचन भी किया गया।



कलाकारों के संघर्षों की पड़ताल करता है नाटक 'बंदिशों'

कलाकार अपने ऊपर पड़ रहे तमाम दबावों से कैसे निकले? एक कलाकार किन संघर्षों से जूझता है? कला को रोकने वाली कौन सी बंदिशें होती हैं और उनसे कैसे पार पाना है? ऐसे कुछ सवालों पर गायन कला के माध्यम से नाट्य प्रस्तुति 'बंदिश 20 से 20,000 हट्ज़' अपना दृष्टिकोण प्रस्तुत किया।

नाटक की शुरुआत इस प्रकरण से होती कि भारत की आजादी के सत्तर साल के मौके पर एक नेता के इलाके में एक जलसा है और उसमें कुछ गायकों और गायिकाओं को बुलाया गया है। उनका सिर्फ सम्मान होना है। चंपा बाई गाना चाहती है लेकिन अधिकारी उसे रोकता है और कहता है कि पुराने दौर के लोक कलाकारों को यहां के गाने लिए नहीं बुलाया है, उनका सिर्फ सम्मान होगा और पैसे भी मिलेंगे। बेनी बाई खुद गाना नहीं चाहती क्योंकि उसने नहीं गाने की कसम बरसों पहले लेली थी।

गाने के लिए बाहर से एक गायिका मौसमी और एक गायक कबीर को बुलाया गया है। ये आधुनिक संगीतकार हैं। लेकिन कबीर के साथ मुश्किल यह पैदा हो गई है कि उसका गाना पड़ोसी मुल्क से है (पाकिस्तान का नाम नहीं लिया गया है लेकिन संकेत उसी तरफ है) और इस कारण सोशल मीडिया में उसके विरुद्ध मुहिम चल पड़ी है। अब अगर वो गाए तो प्रशासन का चौन छिन जाएगा और हंगामा भी हो सकता है। पर कबीर इसको लेकर ज्यादा परेशान नहीं है। वह नहीं गाने का दोगुना पारिश्रमिक मांगता है और ना-नुकुर के बाद प्रशासन इसके लिए तैयार हो जाता है। मौसमी के साथ कठिनाई यह है उसके गाने का ट्रैक सामान के साथ नहीं आ पाया है। इसलिए वो गा नहीं सकती। कुछ आधुनिक और लोकप्रिय गायक (या गायिका) बिना ट्रैक के गा नहीं पाते। ऐसे में कार्यक्रम कैसे हो? प्रशासन मुश्किल में है। इसी मसले पर पूरा नाटक केंद्रित है।



समापन

सात दिनों तक चले साहित्य, कला और संस्कृति के संगम का रविवार को रंगारंग व आतिशी समापन हुआ। इस अवसर पर औपचारिक समापन सत्र में मुख्य अतिथि के रूप में छत्तीसगढ़ की राज्यपाल माननीय डॉ. अनुसूइया उइके, संस्कृति मंत्री, मप्र उषा ठाकुर, लोक स्वास्थ्य एवं कल्याण विभाग मंत्री, मप्र श्री प्रभुराम चौधरी एवं विश्वरंग के निदेशक संतोष चौबे एवं विश्वरंग परिवार के सभी सदस्य उपस्थित रहे। कार्यक्रम में मुख्य अतिथि माननीय डॉ. अनुसूइया उइके ने कहा कि विश्वरंग आयोजन में देश दुनिया की कला, संस्कृति और साहित्य का संगम हुआ है। साहित्य एवं संस्कृति के इस वैश्विक आदान प्रदान से भारतीय युवाओं को भी भारत के साथ दुनिया की संस्कृति का ज्ञान होगा। भारतीय संस्कृति की विशेषताओं को यह आयोजन दर्शाता है। सही मायने में सामाजिकता, कला, संस्कृति के मूल्यों को युवा स्वीकार कर सकें। यह दायित्व साहित्यकारों का है। 21वीं सदी में भारत के विश्वगुरु बनने की राह में विश्वरंग पहला कदम है। मैंने अपने जीवन में अब तक कला, संस्कृति एवं साहित्य पर केंद्रित ऐसा कार्यक्रम न कभी देखा है न कभी सुना है। राज्यपाल ने अपने पुराने दिनों को याद करते हुए कहा कि मैं पहली बार इसी सदन (मिंटो हॉल) में विधायक बनकर आई थी और आज राज्यपाल के लिए शामिल हो रही हूँ। यह सदन मेरे लिए मंदिर है। संस्कृति मंत्री, मप्र उषा ठाकुर ने कहा कि कई सदियों में संतोष चौबे जैसे महान विभूतियों का जन्म होता है। टैगोर के नाम पर इतना कार्य करना सराहनीय है। कला, संस्कृति साहित्य के संरक्षण एवं संवर्धन की दिशा में काम करने के लिए टैगोर स्वयं भी आशीर्वाद दे रहे हैं जिसका माध्यम संतोष चौबे हैं।

लोक स्वास्थ्य एवं कल्याण विभाग मंत्री, मप्र श्री प्रभुराम चौधरी ने कहा कि विश्वरंग जैसे आयोजन से वैश्विक स्तर पर भाषाओं के साथ संवाद स्थापित होता है। उन्होंने कहा कि विश्वरंग खुशियां का रंग भरने वाला आयोजन है। यह भारतीय कला संस्कृति एवं साहित्य को विश्व पटल पर ले जाएगा। विश्वरंग की सह-निदेशिका डॉ. अदिति चतुर्वेदी वत्स ने पुस्तक यात्रा से लेकर विश्वरंग के समस्त कार्यक्रमों की विस्तार से जानकारी महामहिम को दी। गेट सेट पेरेंट के चिल्ड्रंस लिटरेचर आर्ट एंड म्यूजिक फेस्टिवल की निदेशक डॉ. पल्लवी राव चतुर्वेदी ने बाल महोत्सव की पूरी जानकारी दी और बच्चों के उत्साह को रेखांकित किया। विश्वरंग के सह-निदेशक डॉ. सिद्धार्थ चतुर्वेदी ने आभार प्रकट किया।



शिल्पा राव के गीतों से 'विश्व रंग' का हुआ खूबसूरत समापन

सिने जगत की युवा पार्श्वगायिका शिल्पा राव की प्रस्तुति से विश्व रंग का समापन हुआ। उन्होंने 'मौला मेरे' की प्रस्तुति से कार्यक्रम का आगाज़ किया तथा अपनी पसंद और श्रोताओं की फरमाइश के गीत गाए। उन्होंने 'तेरे हवाले', 'तेरे शिवा जग में' फुलझड़ियाँ, 'धुंधरू', 'शाबाशियाँ', 'फिर क्या है गम', 'चंद लम्हे', 'आज जाने की जिद न करो', 'थोड़े से हम', 'ले चल मुझे', 'यारियाँ', 'इंग्लिश-विंग्लिश', 'अल्लाह माफ करे', 'इश्क तेरा जलवा', 'खलबली', 'मलंग' 'मनमर्जियाँ', 'सुबहान अल्लाह', 'गुलाबी', 'मेहरबान', 'मुंबई मस्तकलंदर' 'अंजाना-अंजानी', 'रंग दे', 'खुदा जाने', 'कोई न जाने', 'वो अजनबी' आदि गीत गाए जिन पर सैकड़ों श्रोता झूम उठे। गौर तलब है कि शिल्पा राव ने अपनी गायिका का कैरियर पिता के संगीत निर्देशन में शुरू किया। तेरह वर्ष की उम्र में प्रख्यात गायक हरिहरन ने उन्हें गायिका बनने के लिए प्रेरित किया जिसके चलते उन्होंने उस्ताद गुलाम मुस्तफा खान से प्रशिक्षण लिया। आरंभ में वे जिंगल्स गाया करती थीं। मुंबई आने के पश्चात उन्होंने फिल्मों में गाना आरंभ किया। शिल्पा राव को सर्वश्रेष्ठ पार्श्व गायिका फिल्म फेयर पुरस्कार मिल चुका है।



आईसेक्ट पब्लिकेशन



केन्द्रीय और उच्च शिक्षण विभाग, पूर्व विभागीय द्वारा
एकेडमिक पुस्तक प्रोडक्शन के
6 पुरस्कारों से सम्मानित प्रकाशन

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

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, 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, आईसेक्ट ऑनलाइन आदि) पर भी बिक्री के लिये प्रदर्शित की जायेगी।

**विशेष : शोध पर आधारित पुस्तकों के प्रकाशन में अग्रणी संस्थान
(विश्वविद्यालयों के फैकल्टी एवं छात्रों के लिये विशेष स्कीम)**

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

आप स्वयं पधारें या संपर्क करें

- प्रकाशन अधिकारी, आईसेक्ट पब्लिकेशन : मो.+91-8818883165
- अध्यक्ष, वनमाली सृजनपीठ : मो.+91-9425014166
22/ ई-7, अरेरा कॉलोनी, भोपाल-16 फोन- 0755-2423806
- E-mail : mahip@aisect.org, aisectpublications@aisect.org





नरेन्द्र मोदी, प्रधानमंत्री

शिवराज सिंह चौहान, मुख्यमंत्री

आपका राशन, आपका अधिकार सही मात्रा में राशन प्राप्त करना आपका अधिकार है

उचित मूल्य दुकान से राशन की सही मात्रा प्राप्त होने की पुष्टि कैसे करें

1. PoS मशीन पर अंगूठा लगाते समय मशीन में से आवाज़ आती है कि कितने किलो राशन आपको जारी हुआ है, आवाज़ को ध्यान से सुनें और मिलान करें।
2. PoS मशीन से निकलने वाली पर्ची (रसीद) प्राप्त करें, उसमें अंकित राशन की मात्रा का मिलान करें।
3. अपने मोबाइल नम्बर की PoS मशीन पर सही प्रविष्टि कराएं और प्राप्त राशन की मात्रा का मिलान मोबाइल पर प्राप्त होने वाले SMS से करें।

प्रतिमाह निर्धारित राशन की मात्रा (क़ीमत 1 रुपये प्रति किलो)



प्राथमिकता श्रेणी के परिवार

खाद्यान्न - 5 किलो प्रति सदस्य

नमक - 1 किलो प्रति परिवार

अन्त्योदय परिवार

खाद्यान्न - 35 किलो प्रति परिवार

नमक - 1 किलो प्रति परिवार

शक्कर - 1 किलो प्रति परिवार



इसके साथ-साथ 5 किलो खाद्यान्न प्रति सदस्य प्रधानमंत्री गरीब कल्याण अन्न योजना के तहत निःशुल्क वितरित किया जा रहा है।

राशन प्राप्त न होने या सही मात्रा में न मिलने की शिकायत
सीएम हेल्पलाइन 181 पर दर्ज कराएं

खाद्य, नागरिक आपूर्ति एवं उपभोक्ता संरक्षण विभाग, मध्यप्रदेश शासन