

Postal Reg. No. M.P./Bhopal/4-340/20-22
R.N.I.No. 51966/1989,ISSN 2455-2399
Date of Publication 15th June 2020
Date of posting 15th & 20th June 2020
Total Page 52

जून 2020 वर्ष 32 अंक 06 मूल्य ₹ 40

इलेक्ट्रॉनिक्स आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

जंगल की आग

पर्यावरण और वन्य जीवों के लिए एक चुनौती



CHHATTISGARH | MADHYA PRADESH | JHARKHAND | BIHAR



#UnlockingPotential

AISECT Group of Universities is India's leading higher education group that provides world-class and affordable universities. The AISECT group has over three decades of unmatched experience in skill development and job placement.

Prominent Features

Huge in-house funding to **Promote Research**

9 Advanced Research Centres of excellence

Prestigious **Atal Incubation Centre**- supported by NITI Aayog established at RNTU

High End Courses like Cyber Security, Artificial Intelligence, ML delivered through industry giants like Microsoft and HP

8 Registered Patents in 2018

Exclusive campus Radio Channel - **Radio Raman**



AISECT Group of Universities Headquarters : RNTU Campus, Bhopal-Chiklod Road, Near Bangrasia Chouraha, Bhopal, MP, India, Ph. : 0755-2700400, 2700413, E-mail : aisect@aisect.org, Web : www.aisect.org

For more information, call : RNTU, Bhopal - 09993006401, CVRU, Bilaspur- 06261900581, CVRU, Vaishali - 09993233374, AU, Jharkhand - 08252299990, CVRU, Khandwa - 09907337693

सलाहकार मण्डल

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

संपादक

संतोष चौबे

कार्यकारी संपादक

विनीता चौबे

उप-संपादक

पुष्पा असिवाल

सह-संपादक

मोहन सगोरिया, रवीन्द्र जैन, मनीष श्रीवास्तव

संस्थागत सहयोग

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

राज्य प्रसार समन्वयक

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

क्षेत्रीय प्रसार समन्वयक

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

समन्वयक प्रचार एवं विज्ञापन

राजेश पंडा, महीप निगम, मनोज यादव

आवरण एवं डिजाइन

वंदना श्रीवास्तव, अमित सोनी

ऐसा कहना बिलकुल सही है कि
युक्तिसंगत सोच और सावधानी
से किया गया मापन एक
वैज्ञानिक के काम का हिस्सा
ठीक उसी तरह होते हैं, जिस तरह
हथौड़े और छेनी एक मूर्तिकार के
लिए होते हैं। लेकिन दोनों
उदाहरणों में ये मात्र औजार का
काम करते हैं, न कि उस कार्य
की अंतर्वस्तु का।

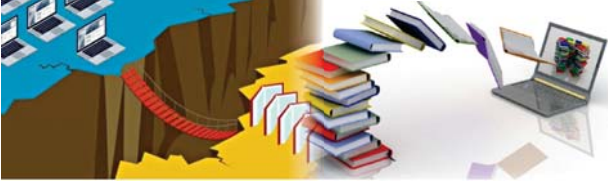
- वर्नर हाइजेनबर्ग



इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए 311

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका

क्रम



संपादकीय

कोरोना त्रासदी और डिजिटल डिवाइड का नया चेहरा /05

विशेष

(विश्व पर्यावरण दिवस : 5 जून)

जंगल की आग : पर्यावरण और वन्य जीवों के लिए चुनौती

• डॉ. मनीष मोहन गोरे /07

(विश्व महासागर दिवस : 8 जून)

जल है तो जीवन है

• डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र /11

नीली अर्थ व्यवस्था

• डॉ. दीपक कोहली /17

महासागर का कचराघर : द ग्रेट पेसेफिक गारबेज पैच

• डॉ. शुभ्रता मिश्रा /20

सात समंद को मसि करौ...

• कुपाल सिंह /24



विज्ञान लेख

अंतरिक्ष बने आईसोलेशन सेंटर

• विजन कुमार पांडेय /27

रोगाणुओं का संसार • प्रमोद भार्गव /31

स्वदेशी तकनीक और प्रौद्योगिकी विकास को अवसर

• शशांक द्विवेदी /33

कविता

किसी 21 जून : कुछ कविता सा

वाइरस

• ओम भारती /36

गणित का बंजारा - पॉल ऐडोस

• सुभाष चंद्र लखेड़ा /37

तकनीक



क्षतिग्रस्त कोशिकाएं खुद करेंगी मरम्मत • मणि प्रभा /40

विज्ञान कथा

बुद्धि पिपासा • प्रज्ञा गौतम /43

कॉरियर

साइबर सिक्यूरिटी व लॉ • संजय गोस्वामी /47

विज्ञान इस माह

दिखेगा कुण्डलाकार सूर्य ग्रहण • इरफॉन ह्यूमन /52

संस्थागत समाचार /58

पत्र व्यवहार का पता

इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

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

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

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

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

सभी विवादों का निबटारा भोपाल अदालत में किया जायेगा।

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

चित्र : गूल से साभार



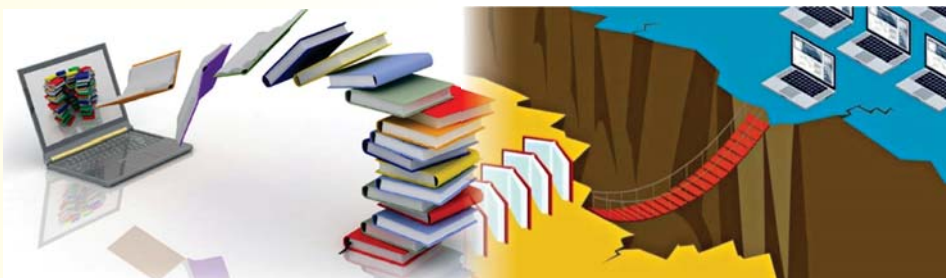
संतोष चौबे

कोरोना त्रासदी व डिजिटल डिवाइड का नया चेहरा

वैसे तो पिछले दो दशकों में हमारे देश में डिजिटल सेवाओं का बड़ा विस्तार हुआ है। उसका सबसे बड़ा प्रभाव बैंकिंग और डिजिटल पेमेंट के क्षेत्र में देखने मिलता है। सरकार द्वारा ऑनलाइन पेमेंट को बढ़ावा देने के कारण ऑनलाइन लेन-देन में आशातीत बढ़ोतरी हुई है। माना जाता है कि अब लगभग चालीस प्रतिशत लेनदेन ऑनलाइन माध्यमों से हो रहा है। देशभर में पंचायत स्तर तक नागरिक सुविधा केंद्रों यानी कॉमन सर्विस सेंटर का जाल बिछाया गया है जो कई तरह की सेवाएं प्रदान कर रहे हैं। वह किताने हो, कपड़े हों या घरेलू उपयोग का कोई और सामान, घर बैठे मंगवाया जा सकता है। और अब तो राशन और सब्जियाँ आदि भी सीधे स्टोर से घर पहुँचाने की व्यवस्था की जा रही है। शिक्षा, आवागमन, यातायात, चिकित्सा, शोध और विकास जैसे सभी क्षेत्रों में सूचना तकनीक ने अपना हस्तक्षेप बढ़ा लिया है। यह प्रगति की दिशा में एक अच्छा सूचक है। भारत सूचना सेवाओं के लिए एक निर्यातक देश माना जाता है और हमें विश्व में सॉफ्ट पावर की तरह देखा जाता है।

इस तरह ऊपर से देखने पर लग सकता है कि हमारे देश में सूचना क्रांति बदस्तूर जारी है, पर वर्तमान त्रासदी ने डिजिटल डिवाइड का एक नया चेहरा सामने ला दिया है। लॉक डाउन का पहला झटका झेलने के बाद अधिकतर शहरी मध्यवर्ग और उच्च वर्ग अपने घरों में बंद हो गया। उससे अपेक्षा भी यही की जा रही थी। उसके पास अन्य लोगों से बेहतर डिजिटल सुविधाएं थीं जिनसे वह वर्क फ्रॉम होम जैसी लज्जरी का लाभ उठा सकता था। वह अपने काम को घर से करने की स्थिति में था। समय गुजारने के लिए उसके पास मनोरंजन के कई डिजिटल साधन थे, वह नेटफ्लिक्स, प्राइम और हॉटस्टार जैसे चैनलों पर फिल्म देख सकता था तथा दुनिया भर की गतिविधियों में ऑनलाइन कम्युनिटी बनाते हुए शामिल हो सकता था। उन्होंने तत्काल अपने ऑनलाइन समूह बना लिए और वैश्विक विमर्श में वेबिनार आदि के माध्यम से संलग्न हो गये।

अब इसकी तुलना सड़कों पर निकले उन लाखों मजदूरों से कीजिए जिन्हें अपनी नौकरी से हाथ धोना पड़ा था और जो जीवन यापन के संसाधन ढूँढने के लिए वापस अपने गाँवों की ओर पलायन कर रहे थे। उनके पास शायद एक मोबाइल फोन था जिसका प्रयोग वे शायद अपने घर पर या संबंधियों से बात करने के लिए कर रहे होंगे, वह भी तब जब सौभाग्य से उस फोन में कुछ चार्ज उपलब्ध हो। आप कह सकते हैं कि डिजिटल माध्यमों से सरकार उन तक दो हजार रुपये पहुँचाने की बात कर रही है और कई प्रदेशों में उन्हें वितरित भी किया जा चुका है। यह एक अच्छी बात है लेकिन इन रुपयों को प्राप्त करने के लिए उनका किसी न किसी डाटाबेस में होना आवश्यक है, फिर उनका एक अकाउंट भी होना चाहिए और अकाउंट तक उसकी पहुँच भी बनी रहनी चाहिए। फिलहाल घर जैसी सुविधाओं की बात तो हम छोड़ ही देते हैं और मनोरंजन के उन साधनों की भी जो डिजिटल टेक्नोलॉजी के माध्यम से मध्यवर्ग या उच्च वर्ग को प्राप्त हैं। उसे कभी दो हजार रुपये मिल भी गए तो





उनका उपयोग वह परिवार के भोजन के लिए करेगा, मनोरंजन के लिए नहीं। वह मोबाइल फोन का उपयोग भी शायद इसलिए कर पाता है कि वहाँ भाषा या इंटरफेस बाधक नहीं बनता और अपनी आवाज़ का उपयोग वह लंबे समय से करता रहा है।

एक दूसरा उदाहरण मैं स्कूली शिक्षा के क्षेत्र से देना चाहता हूँ। फिलहाल स्कूल बंद हैं और बच्चे अपने-अपने घरों में हैं। ऐसी स्थिति में प्रत्येक स्कूल अपनी शाला में पढ़ने वाले बच्चों से संपर्क रखना चाहता है और ऑनलाइन माध्यमों से कुछ न कुछ कंटेंट उन तक पहुंचाने की कोशिश कर रहा है। टेलीविजन चैनलों पर कुछ बड़ी कंपनियों के फिल्मी सितारों से जगमग विज्ञापन देखने मिलते हैं जिसमें यह बताया जाता है कि अगर आप उस बड़ी कंपनी का एप डाउनलोड कर लें तो आपके बच्चे की सारी समस्याएं सुलझ जाएंगी। फिलहाल मैं टेक्नोलॉजी के माध्यम से स्कूली शिक्षा के औचित्य की बहस में नहीं जाना चाहता और न ही इस बात का जिक्र करना चाहता हूँ कि अधिकतर कंटेंट अभी भी हमें अंग्रेजी में ही मिलता है। हिन्दी तथा भारतीय भाषाओं के माध्यम से पढ़ने वाले बच्चों को इसमें निश्चित ही दिक्कत आती होगी। यहाँ मैं ग्रामीण और आदिवासी क्षेत्रों के स्कूलों में बच्चों के साथ ऑनलाइन शिक्षण के प्रयोग का जिक्र करना चाहता हूँ। कुछ दिनों तक तो उन्हें इसमें आनंद आया क्योंकि यह एक नई तरह की चीज़ थी। लेकिन कुछ ही दिनों में स्पष्ट हो गया कि अधिकतर ग्रामीण बच्चों के पास एंड्रॉयड फोन नहीं है। अगर उनके परिवार में माता-पिता के पास एक फोन है भी तो वह उसका उपयोग बच्चों को करने नहीं देते, और एक घंटे के लिए फोन उन्हें मिल भी जाए तो डाटा की स्पीड इतनी कम है कि पढ़ाई लिखाई या शिक्षण ठीक से हो नहीं पाता। फिर एक आध हफ्ते में डाटा समाप्त हो जाता है और रिचार्ज कराने में पैसा लगता है। इसके विरुद्ध शहरी क्षेत्रों के बच्चों में एंड्राइड फोन की उपलब्धता थोड़ी ज्यादा है, यहाँ बच्चों के पास लैपटॉप या टैबलेट भी हो सकता है और वे ऑनलाइन माध्यम से थोड़ा ज्यादा हासिल कर सकते हैं। लेकिन शहरी गरीब बच्चों की हालत अपने ग्रामीण दोस्तों से कोई बहुत अलग नहीं। बड़े पैमाने पर ग्रामीण और छोटे कस्बों के बच्चे, आदिवासी और समुद्री तथा पहाड़ी इलाकों के बच्चे शिक्षा में हो रही इस डिजिटल क्रांति के बहुत निकट नहीं पहुँच पाते। डॉक्टर एपीजे अब्दुल कलाम ने एक बार कहा था कि हमारे देश में डिजिटल डिवाइड कई रूपों में देखने को मिलता है। वह अमीर और गरीब के बीच टेक्नोलॉजी के उपयोग का डिवाइड तो है ही, लेकिन वह शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों के बीच तकनीकी खाई के रूप में भी दिखता है, और जेंडर डिवाइड के रूप में स्त्रियों और पुरुषों में टेक्नोलॉजी के उपयोग में असमानता के रूप में भी। वर्तमान राष्ट्रीय आपदा ने इस डिवाइड के कुछ नए रूप हमें दिखाए हैं और शायद यह भी बताया है कि डिजिटल खाई को भरने के तमाम प्रयासों के बावजूद यह डिवाइड जो अलग-अलग रूपों में हमें हमारे सामने आता है, वह मूलतः अमीर और गरीब के बीच का डिवाइड ही है। इस स्थिति में टेक्नोलॉजी संपन्न लोगों के साथ खड़ी नज़र आती है।

हमें यह ध्यान रखना होगा कि टेक्नोलॉजी साधन तो हो सकती है पर अपने आप में साध्य नहीं। अनाज को वितरित करने के लिए पहले उसे उगाना पड़ेगा, उत्पादों को ऑनलाइन उपलब्ध कराने के लिए उत्पादन करना पड़ेगा, तथा डिजिटल पेमेंट को सुलभ बनाने के साथ-साथ धन भी उपलब्ध कराना होगा। यह शायद रोजगार और क्रियाशीलता के माध्यम से ही संभव हो सकेगा। डिजिटल क्रांति विकास का आभास तो जरूर देती है पर वास्तविक विकास जमीन से जुड़कर ही होगा।

- संपादक

जंगल की आग

पर्यावरण और वन्यजीवों के लिए एक चुनौती



डॉ. मनीष मोहन गोरे

आग जंगल में लगी थी लेकिन, बस्तियों में भी धुआँ जा पहुँचा
एक उड़ती हुई चिंगारी का, साया फैला, तो कहाँ जा पहुँचा।

मशहूर कवि अहमद नदीम कासमी की यह कविता जंगल की आग के भयानक असर को अभिव्यक्त करती है। आग का हमारे अस्तित्व से गहरा रिश्ता है। इसने मानव सभ्यता को नया मोड़ दिया और विकास की आधुनिक इबारत को गढ़ने में अहम भूमिका निभाई। आग का नियंत्रित और तर्कसंगत प्रयोग विकास में सहायक होता है तो वहीं अनियंत्रित आग जैसे कि जंगल की आग भयानक तबाही का सबब बनती है। जंगल की आग से जुड़ी खबर पिछले महीनों सुर्खियों में रही। इस आग ने आस्ट्रेलिया के लगभग 198 लाख एकड़ भूभाग को बर्बाद कर दिया। जून 2019 में शुरू होकर आस्ट्रेलिया के जंगल में भयानक आग का प्रकोप महीनों तक चला और इस महाद्वीप के दक्षिण पूर्वी हिस्से में जंगल अभी तक जल रहे हैं। नासा ने अनुमान लगाया है कि आस्ट्रेलिया के जंगल में लगी इस आग से 2 जनवरी 2020 तक करीब 3060 लाख टन कार्बन डाइऑक्साइड वायुमंडल में उत्सर्जित हो चुका था। इस आग की वजह से लाखों लोग विस्थापित हुए हैं। करीब 10000 ऊंटों को मार दिया गया क्योंकि वे पानी अधिक पीते हैं और आस्ट्रेलिया में आग लगने से पानी की मांग बढ़ गयी है। इकोलॉजी और वन्यजीव विशेषज्ञों का अनुमान है कि इस आग में करीब 50 करोड़ जीवों की मौत हुई है। लाखों जीवों के प्राकृतिक आवास उजड़ गए। ड्यूनार्ट, काला कोकाटू, हेस्टिंग्स रिवर माउस, ब्रिस्टलबर्ड और ग्रेटर ग्लाइडर जैसे कई वन्यजीवों के विलुप्त होने का खतरा बना हुआ है। ये जीव पहले से ही आस्ट्रेलिया के अति दुर्लभ वन्यजीवों की सूची में दर्ज थे। न्यू साउथ वेल्स (आस्ट्रेलिया) के जंगलों में कंगारू और कोआला (भालू जैसा वन्यजीव) बड़ी संख्या में मिलते हैं। इनकी आबादी को भी इस भयानक आग से नुकसान हुआ है। सरकारी और गैर सरकारी संस्थाओं द्वारा इन जीवों को भी रेस्क्यू किया जा रहा है।

आस्ट्रेलिया पृथ्वी के सर्वाधिक आग संवेदी महाद्वीपों में से एक है। आकाशीय बिजली, सूखा, अत्यधिक तापमान (40 डिग्री सेल्सियस) और हवा के तेज झोंके आस्ट्रेलिया के जंगल में लगी आग के लिए जिम्मेदार होते हैं। वैसे आग की घटना दुनिया के अलग-अलग हिस्सों में होती रहती है। भारत के जंगलों में भी आग लगने की घटनाएँ होती हैं। उत्तराखंड में जंगल की आग एक सामान्य घटना है। 21 फरवरी 2019 को कर्नाटक के बांदीपुर राष्ट्रीय उद्यान में भी भयानक आग लगी थी जिसकी चपेट में करीब 10.920 एकड़ भूमि आई थी। इसमें असंख्य वन्यजीवों की मौत हुई थी। हालांकि इस आग की वजह चरवाहे थे जिन्होंने अपने पशुओं को जंगल के बाघों से बचाने के लिए आग का सहारा लिया था।

जंगल की आग एक ऐसी भयावह स्थिति है जिससे होने वाले विनाश का पूर्वानुमान नहीं लगाया जा सकता। आग के रास्ते में जो कुछ भी आता है, वह भस्म हो जाता है। दुनिया के अनेक हिस्सों में हर साल जंगल में आग की असंख्य घटनाएँ दर्ज होती हैं जिनमें अनगिनत वनस्पति और वन्यजीव जातियाँ विलुप्त हो जाती हैं। जो जीव जातियाँ बची रह जाती हैं, उनका अस्तित्व संकट और चुनौती भरा होता है। जंगल में लगी आग की चपेट में अक्सर कृषि भूमि, कस्बा, मकान और मानव आबादी भी आ जाते हैं।

जंगल में आग लगने के तीन कारक जिम्मेदार होते हैं, पहला आग का स्रोत, दूसरा आक्सीजन और तीसरा ऊष्मा। गर्मी के मौसम में किसी गर्म दिन में एक छोटी सी चिंगारी भयावह आग पकड़ने के लिए पर्याप्त होती है। अनेक स्रोतों के अध्ययन के बाद यह बात निकलकर आई है कि प्राकृतिक कारणों (बिजली का गिरना, ज्वालामुखी उत्सर्जन, उच्च वायुमंडलीय तापमान, बांस या पेड़ की टहनियों में घर्षण आदि) से जंगल में आग की

घटनाएं अपेक्षाकृत कम होती हैं। वहीं दूसरी तरफ ज्यादातर मानवीय गतिविधियां जंगल में आग की वजह बनती हैं। भारत में करीब 95 प्रतिशत आग की घटनाएं मानवीय गतिविधियों के कारण होती हैं। फसल अवशेष (पराली) या खर-पतवार को नष्ट करने के उद्देश्य से एक छोटे भूखंड में मनुष्य द्वारा लगाई गई आग हवा के झोंकों से भभक जाती है और समीपवर्ती जंगल में भयानक आग का कारण बन जाती है। जंगल की सतह में लगने वाली आग की घटना हमारे देश में आमतौर पर होती है। इस प्रकार की आग का प्रसार बहुत तेजी से होता है और इसमें छोटे पौधे और सतह पर उगे खर-पतवार तथा पतझड़ में गिरी सूखी पत्तियां जलकर समाप्त हो जाती हैं। सतह की आग के उलट होती है वृक्षों की चोटी या सबसे ऊपरी हिस्से में लगने वाली आग। इसमें आग सबसे ऊपरी हिस्सों से कुछ हद तक नीचे के हिस्सों तक पहुँचती है। यह आग सबसे तीव्र गति से फैलती है और वनस्पतियों तथा वन्यजीवों के लिए सर्वाधिक विनाशकारी होती है। भारत में ऐसी आग यदा-कदा ही लगती है।

कैम्पफायर भी कई बार जंगल में आग का कारण बनते हैं। वन भ्रमण पर निकले समूह रात के समय जंगल में पड़ाव करते हैं। वहाँ कैम्पफायर के दौरान नृत्य संगीत और रात्रिभोज का आयोजन होता है। इस दौरान जरा सी असावधानी से जंगल में आग पकड़ते देर नहीं लगती। कई बार लोग जंगल से होकर गुजरते हुए सिगरेट या बीड़ी पीने के बाद उसका आखिरी बचा हुआ हिस्सा जमीन पर फेंक देते हैं। इस वजह से भी जंगल में आग लगती है।

आतिशबाजी जलाते समय चूक की वजह से भी जंगल में आग पकड़ लेती है। कई बार लोग जानबूझकर आग लगाते हैं जैसे कि जंगल को साफ कर खेती योग्य भूमि का निर्माण करने या सुनियोजित विधि से शिकार करने के मकसद से। मगर ऐसा करना भारतीय वन अधिनियम 1927 और वन्यजीव (सुरक्षा) अधिनियम 1972 के अंतर्गत अपराध की श्रेणी में आता है।



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

जंगल की आग से निपटने की भारत की तैयारी

हमारे देश में हर वर्ष जंगल में लगने वाली आग से वन संसाधनों और जैवविविधता की क्षति होती है। विगत दो दशकों से पूरी दुनिया में जंगल की आग के प्रबंधन के क्षेत्र में भू-स्थानिक तकनीकों का बेहद प्रभावी उपयोग होने लगा है। भारतीय वन सर्वेक्षण (एफएसआई) भी देश में जंगल की आग के प्रबंधन की दिशा में इस तकनीक का प्रयोग करता है। देश के जंगलों में लगने वाली आग का ब्यौरा रखने के साथ उनकी उपग्रह आधारित निगरानी भी रखता है। आग संवेदी क्षेत्रों में आग से जुड़ी पूर्व चेतावनी और आग के बेहतर निवारण तथा प्रबंधन में भी यह संस्था अहम भूमिका निभाती है। उपग्रहीय आंकड़ों के इस्तेमाल के जरिए राष्ट्रीय स्तर पर जंगल की आग का पहला मानचित्रण 1995 से लेकर 1997 के दौरान किया गया था। रियल टाइम फारेस्ट फायर डिटेक्शन और आग संबंधी चेतावनियों की सूचना का प्रसार भारत में साल

2004 में शुरू किया गया था। लघु अवधि मौसम पूर्वानुमान के आंकड़ों के प्रयोग द्वारा एफएसआई ने एक पूर्व चेतावनी प्रणाली का मानकीकरण किया है। यह प्रणाली जंगल की आग को रोकने में काफी मददगार साबित हुई है। एफएसआई ने 16 जनवरी 2019 को जंगल में आग से संबंधित अत्याधुनिक सूचना प्रणाली 'रियल टाइम फारेस्ट अलर्ट सिस्टम' को लांच किया है जो कि जंगल में आग के पूर्वानुमान की दिशा में एक महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकी है।

एफएसआई का आंकलन है कि देश के कुल वन क्षेत्र का लगभग 21.40 प्रतिशत हिस्सा आग के लिए संवेदनशील है। उत्तर-पूर्वी और मध्य भारत सर्वाधिक संवेदनशील क्षेत्र हैं। इस विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि देश के कुल वन क्षेत्र का 3.89 प्रतिशत हिस्सा आग के लिए बेहद संवेदनशील, 6.01 प्रतिशत हिस्सा अति उच्च संवेदनशील और 11.50 प्रतिशत हिस्सा उच्च संवेदनशील है। उत्तर-पूर्व के छोटे राज्य मिजोरम में नवंबर 2018 से लेकर जून 2019 के दौरान सर्वाधिक 2795 फायर अलर्ट दर्ज किए गए। सभी उत्तर-पूर्वी राज्यों में उक्त अवधि में कुल 10210 फायर अलर्ट दर्ज किए गए जो कि समूचे देश के फायर अलर्ट का एक तिहाई ठहरता है। मध्य भारत के राज्यों में भी बड़ी संख्या में फायर अलर्ट दर्ज हुए हैं। मध्य प्रदेश में 2723, महाराष्ट्र में 2516, उड़ीसा में 2213 और छत्तीसगढ़ में 1008 फायर अलर्ट रिपोर्ट किए गए हैं।



एफएसआई का आंकलन है कि देश के कुल वन क्षेत्र का लगभग 21.40 प्रतिशत हिस्सा आग के लिए संवेदनशील है। उत्तर-पूर्वी और मध्य भारत सर्वाधिक संवेदनशील क्षेत्र हैं। इस विश्लेषण से यह स्पष्ट होता है कि देश के कुल वन क्षेत्र का 3.89 प्रतिशत हिस्सा आग के लिए बेहद संवेदनशील, 6.01 प्रतिशत हिस्सा अति उच्च संवेदनशील और 11.50 प्रतिशत हिस्सा उच्च संवेदनशील है। उत्तर-पूर्व के छोटे राज्य मिजोरम में नवंबर 2018 से लेकर जून 2019 के दौरान सर्वाधिक 2795 फायर अलर्ट दर्ज किए गए। सभी उत्तर-पूर्वी राज्यों में उक्त अवधि में कुल 10210 फायर अलर्ट दर्ज किए गए जो कि समूचे देश के फायर अलर्ट का एक तिहाई ठहरता है। मध्य भारत के राज्यों में भी बड़ी संख्या में फायर अलर्ट दर्ज हुए हैं। मध्य प्रदेश में 2723, महाराष्ट्र में 2516, उड़ीसा में 2213 और छत्तीसगढ़ में 1008 फायर अलर्ट रिपोर्ट किए गए हैं।



छोटे पौधे और झाड़ियां जंगल में आग के तुरंत संपर्क में आते हैं इसलिए ये शीघ्रता से जलकर नष्ट हो जाते हैं। वहीं ऊंचे वृक्ष अक्सर आग से बचे रह जाते हैं क्योंकि उनके शीर्ष तक आग की लपट पहुंच नहीं पाती। इस आग से छोटे-बड़े वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास और उनके भोजन स्रोत भी जलकर राख हो जाते हैं। इस कारण इन वन्य जीवों का अस्तित्व संकट में पड़ जाता है। आग की घटना के बाद जो पौधे और वृक्ष बचे रह जाते हैं, उनके तने और बाकी हिस्से जले हुए और क्षतिग्रस्त होते हैं। उस वजह से उनकी रोग प्रतिरोध क्षमता क्षीण हो जाती है और उनमें रोग या फफूंद लगने की संभावना बढ़ जाती है।

10210 फायर अलर्ट दर्ज किए गए जो कि समूचे देश के फायर अलर्ट का एक तिहाई ठहरता है। मध्य भारत के राज्यों में भी बड़ी संख्या में फायर अलर्ट दर्ज हुए हैं। मध्य प्रदेश में 2723, महाराष्ट्र में 2516, उड़ीसा में 2213 और छत्तीसगढ़ में 1008 फायर अलर्ट रिपोर्ट किए गए हैं।

पृथ्वी के सबसे बड़े जंगल 'अमेजन' की आग पृथ्वी का फेफड़ा कहे जाने वाले अमेजन के जंगल धरती का 20 प्रतिशत से ज्यादा आक्सीजन उत्पन्न करते हैं। वायुमंडल से कार्बन अवशोषित करने की इनकी अदम्य क्षमता के कारण ये जंगल पूरे विश्व की ग्लोबल वार्मिंग से मुकाबला करते रहते हैं। अमेजन में पृथ्वी के कुल वन क्षेत्र का 60 प्रतिशत हिस्से के बराबर जंगल हैं और ये इस ग्रह पर पाए जाने सर्वाधिक वन्यजीवों का प्राकृतिक आवास है। पिछले कई वर्षों से अमेजन के जंगल में आग की भीषण घटनाएं सुर्खियों में रही हैं। 2019 में यहां 74000 आग की घटनाएं दर्ज की गईं जो कि 2018 में यहां पर लगी आग की घटनाओं से 84 प्रतिशत ज्यादा है। अमेजन के जंगलों में साल 2013 से आग की प्रमुख घटनाएं सामने आनी शुरू हुईं और 2019 में यहाँ सर्वाधिक आग की घटनाएं दर्ज हुई हैं। इसके बाद यहाँ सबसे ज्यादा आग की घटनाएं (68484) साल 2016 में हुई थीं। इन आग की घटनाओं के लिए मानवजनित गैर कानूनी वन-उन्मूलन मुख्य तौर पर जिम्मेदार बताए जा रहे हैं। वन-उन्मूलन हेतु जानबूझकर आग लगाने की यह गतिविधि कृषि भूमि निर्माण के लिए की जाती है। पर्यावरणविद्, अमेजन की भयावह आग के लिए ब्राजील की वन नीतियों और वहाँ के राष्ट्रपति को दोषी ठहरा रहे हैं। यहाँ एक बात तो स्पष्ट है कि अमेजन के जंगल में लगने वाली आग से पृथ्वी ग्रह का सबसे बड़ा ऑक्सीजन उत्पादक नष्ट हो रहा है। साथ में इस आग की वजह से ब्राजील के अलावा दक्षिण अमरीका और विश्व के बाकी हिस्सों के वायुमंडल में कार्बन का सीधा उत्सर्जन हो रहा है। इनका दुष्प्रभाव बारिश की कमी के रूप में प्रकट हो रहा है और बारिश के पैटर्न में भी बदलाव आया है।

जंगल में आग का पर्यावरण और वन्यजीवों पर प्रभाव जंगल की आग का पर्यावरण, वन्यजीवों और मनुष्यों पर तत्काल प्रभाव

तथा दीर्घकालिक प्रभाव पड़ता है। आग के संपर्क वाले वायुमंडल, जलस्रोत, वन्यजीवों पर इसका तत्काल प्रभाव होता है। असंख्य वन्यजीव इसकी बलि चढ़ जाते हैं। हवा में कार्बन डाइआक्साइड, कार्बन मोनोआक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों के समावेश से वन्यजीवों सहित मनुष्य की सेहत पर भी बुरा असर होता है। आग से उत्पन्न राख के जलस्रोत में पहुँचने से यह पानी जब दूर स्थानों तक पहुँचता है तो वहाँ के जीवों और मानव आबादी की सेहत को बिगाड़ता है।

छोटे पौधे और झाड़ियां जंगल में आग के तुरंत संपर्क में आते हैं इसलिए ये शीघ्रता से जलकर नष्ट हो जाते हैं। वहीं ऊंचे वृक्ष अक्सर आग से बचे रह जाते हैं क्योंकि उनके शीर्ष तक आग की लपट पहुँच नहीं पाती। इस आग से छोटे-बड़े वन्यजीवों के प्राकृतिक आवास और उनके भोजन स्रोत भी जलकर राख हो जाते हैं। इस कारण इन वन्यजीवों का अस्तित्व संकट में पड़ जाता है। आग की घटना के बाद जो पौधे और वृक्ष बचे रह जाते हैं, उनके तने और बाकी हिस्से जले हुए और क्षतिग्रस्त होते हैं। उस वजह से उनकी रोग प्रतिरोध क्षमता क्षीण हो जाती है और उनमें रोग या फफूंद लगने की संभावना बढ़ जाती है।

जंगल की आग से हवा की गुणवत्ता पर बहुत बुरा असर होता है। जंगल के जलने से बड़ी मात्रा में धुँआ और राख के कण (फ्लाय ऐश) वायुमंडल में पहुँचते हैं। ये हवा में उड़ते हुए दूर तक चले जाते हैं और अक्सर मानव स्वास्थ्य के लिए चुनौती बनते हैं। धुँएँ में मौजूद राख के छोटे कण हवा के रास्ते हमारे फेफड़ों में पहुँचकर सांस लेने में तकलीफ पैदा करते हैं। यही नहीं, इनसे हमारे हृदय की क्रिया भी प्रभावित होती है।

जंगल में आग के प्रभाव

वह मिट्टी जो अनेक प्राकृतिक तत्वों से मिलकर बनती है और जंगल की वनस्पतियों को आधारभूमि मुहैया कराती है, उस पर भी आग का बुरा असर होता है। आग की ऊष्मा से मिट्टी बेहद गर्म हो जाती है और उसमें मौजूद पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं। आग लगने के बाद अग्निशमन के प्रयासों में ढेर सारा पानी इस्तेमाल किया जाता है जो कई बार मुदा अपरदन की वजह बन जाता है। इसके अलावा अग्निशमन में प्रयोग होने



वाले रसायन मिट्टी में बरसों तक बने रहते हैं। शोध से पता चला है कि अमोनियम पालिसल्फेट जैसे अग्निशमन रसायन मिट्टी की उर्वरता और जैवविविधता पर दुष्प्रभाव डालते हैं।

कुदरत के फलने-फूलने के लिए भी जंगल की आग जरूरी!

जंगल की आग को अक्सर आपदा का पर्याय माना जाता है। यह सच है कि इस आग से नुकसान होता है, मगर पर्यावरण के लिए ये आग कुछ मामलों में फायदेमंद भी होते हैं। आग लगने से अनेक पौधों में बीजों का प्रकीर्णन संभव हो पाता है। लाजपोल चीड़ (पाइनस कंटोरटा) और ओल्ड मैन बंक्सिया (बंक्सिया सेराटा) इसी तरह के पौधे होते हैं। इन पेड़ों के बीज एक शंकु जैसी संरचना में बंद रहते हैं और यह संरचना आग लगने पर ही फटती है और बीज दूर-दूर तक बिखर जाते हैं। आस्ट्रेलिया में मिलने वाले यूकेलिप्टस के पेड़ भी जंगल की आग के बाद दोबारा पनपते हैं। यूकेलिप्टस के बीज, आग लगने के बाद ही प्राकृतिक रूप से अपने खोल से बाहर आ पाते हैं। जैसे ही आग खत्म, इनके बीज से नए पौधे का विकास शुरू। हम सभी जानते हैं कि बीजों से ही नए पौधे का विकास होता है। इस प्रकार आग इन जैसे पौधों के अस्तित्व के लिए बेहद जरूरी है।

पौधों में बीज प्रकीर्णन के अलावा आग ऐसे अनेक कीटों और रोगों का नाश करता है जो पौधों के जीवन को संकट में डालते हैं। आग के कारण जंगल की सतह पर सूखकर गिरी पत्तियों, फल-फूल और टहनियों का कचरा जलकर समाप्त हो जाता है तथा इस प्रकार पौधे तथा वृक्षों को मिट्टी से अधिक मात्रा में पोषक तत्व मिलने लगते हैं। नियंत्रित ढंग से आग लगाकर वन के संसाधनों को व्यवस्थित करना और पेड़-पौधों को वृद्धि का समुचित अवसर प्रदान करना वन प्रबंधन का अभिन्न हिस्सा होता है।

जंगल की आग का ग्लोबल वार्मिंग से है गहरा रिश्ता

जंगल की आग तो कुछ दिनों या महीनों में थम जाती है, मगर इससे उत्पन्न कार्बन डाइआक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों का पर्यावरण पर दुष्प्रभाव लंबे समय तक बना रहता है। जंगल में लगने वाली आग अत्यंत भयावह होती है और इसमें बहुत थोड़े समय के अंदर बहुत ज्यादा मात्रा में कार्बन डाइआक्साइड वायुमंडल में उत्सर्जित हो जाता है। हर साल विभिन्न स्रोतों से समूचे विश्व में जितना कार्बन डाइआक्साइड उत्सर्जित होता है, उसमें जंगल की आग का योगदान पांच से दस प्रतिशत होता है। हालांकि उत्सर्जित कार्बन डाइआक्साइड की सटीक मात्रा का अनुमान लगाना कठिन है। वैज्ञानिकों का एक अनुमान है कि विगत 20

वर्षों के दौरान जंगल की आग से पूरे विश्व के वायुमंडल में लगभग 8 अरब टन कार्बन डाइआक्साइड उत्सर्जित हुआ है। एक तरफ जंगल मानवजनित ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन का करीब 30 प्रतिशत अवशोषित करके पर्यावरण को साफ रखने में मदद करते हैं और जंगल में आग की स्थिति में इसके धूं से बेतहाशा कार्बन डाइआक्साइड उत्सर्जित होने लगता है। इस तरह अगर आग की वजह से दुनिया के जंगल कम हुए तो पर्यावरण में कार्बन डाइआक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों बढ़ेंगी जिसके परिणामस्वरूप ग्लोबल वार्मिंग की समस्या और विकट होगी।

जंगल की आग का ग्लोबल वार्मिंग से रिश्ता

यह कितना अजीब और विरोधाभासी है कि जो पेड़-पौधे वायुमंडल में मौजूद कारण डाइआक्साइड को अवशोषित करने के लिए जाने जाते हैं, उन्हीं पेड़ों के आग से जलने के बाद कार्बन डाइआक्साइड गैस वायुमंडल में उत्सर्जित होता है और दुर्भाग्य की बात कि ऐसी दशा में इस गैस को अवशोषित करने के लिए पेड़ मौजूद नहीं होते। यह तथ्य सर्वज्ञात है कि कार्बन डाइआक्साइड और अन्य ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन से पृथ्वी का तापमान लगातार बढ़ रहा है। जंगल में आग को, वाहनों के जीवाश्म ईंधन के दहन का विकराल रूप माना जा सकता है। ग्लोबल वार्मिंग से उत्पन्न गर्मी जंगल में और अधिक आग का कारण बन रही है और यह आग पुनः ग्लोबल वार्मिंग में इजाफा करता है। इस तरह पर्यावरण में ग्लोबल वार्मिंग का दुष्चक्र चल रहा है।

जैसा कि इस लेख में यह बात निकलकर आई कि अधिकतर मानवीय गतिविधियाँ जंगल में आग के लिए जिम्मेदार हैं। उसके बाद यह आग पर्यावरण, वन्यजीव और मनुष्यों को किस हद तक क्षति पहुँचाती है, उसका अनुमान आस्ट्रेलिया के जंगलों में लगी आग को देखकर आसानी से लगाया जा सकता है। ऐसी स्थिति में यह हमारी नैतिक जिम्मेदारी है कि हम अपने अस्तित्व के अलावा अपनी पृथ्वी, इसके पर्यावरण और वन्यजीवों की भी चिंता करें क्योंकि हमारा अस्तित्व तभी तक है, जब तक इन सबका अस्तित्व है। चूंकि जंगल की आग अधिकतर मानवजनित है इसलिए इस पर काबू पाना काफी हद तक संभव है। इस हेतु जन-जागरूकता के अलावा जंगल की आग के नियंत्रण में उनकी सहभागिता बेहद जरूरी है। प्रत्येक जिला और क्षेत्रीय स्तर पर वन संभागों की प्रेरणा पर जंगल की आग से संबंधित एक वैज्ञानिक प्रबंधन योजना बनाया जाना आवश्यक है जिसमें इस आग की पहचान, पूर्व चेतावनी, रोकथाम, अग्निशमन के लिए सभी उपलब्ध आधुनिक तकनीकी युक्तियों के प्रयोग को प्राथमिकता दी जाए।

जल है तो जीवन है



डॉ. कृष्ण कुमार मिश्र

इस सृष्टि की रचना जल से हुई है। धरती पर जीवन है क्योंकि यहाँ जल है। जल को जीवन का आधार कहते हैं। जल के बिना जीवन की कल्पना भी असम्भव है। इसीलिए प्रायः कहा जाता है कि जल ही जीवन है। जीवन के मूल तत्व के रूप में जो पंचमहाभूत गिनाये जाते हैं उनमें जल एक प्रमुख तत्व है। गोस्वामी तुलसीदास ने लिखा है- 'क्षिति जल पावक गगन समीरा, पंच रचित यह अधम सरीरा। मानव जाति का इतिहास जल से जुड़ा है। संसार की अधिकांश सभ्यताओं का विकास नदियों के किनारे हुआ है। आज पूरी दुनिया में जल की भीषण समस्या है। कहा तो यहाँ तक जा रहा है कि अगला विश्व युद्ध अगर होगा तो वह जल को लेकर होगा। जनसंख्या बढ़ रही है लेकिन जल की उपलब्धता कम हो रही है। देश के अनेक भागों में भूजल का स्तर पाताल की ओर भाग रहा है। कुएँ तथा तालाब जैसे अधिकांश पारंपरिक जल स्रोत तेजी से सूखते और सिमटते जा रहे हैं। जो बचे हैं, वे तेजी से प्रदूषण की चपेट में हैं। यह हम सभी के लिए चिंता का विषय होना चाहिए। आरिवर इतनी शिक्षा तथा वैज्ञानिक तस्क्की का क्या फायदा, जब देश और समाज का बहुत बड़ा भाग जल जैसी बुनियादी जरूरत से वंचित हो। अब भी बहुत देर नहीं हुई है जब हम समाज को जल संसाधन की महत्ता के बारे में सचेत करें तथा जल संचय के लिए प्रेरित करें। इसी उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए 22 मार्च को प्रतिवर्ष विश्व जल दिवस के रूप में मनाया जाता है।

जल एक बहुपयोगी पदार्थ है। हमारे दैनिक जीवन में इसकी अनेकानेक भूमिका है। जल हमारे आहार का मुख्य घटक है। हमारा भोजन जल में पकाया जाता है। जल से हम अपनी प्यास बुझाते हैं। शरीर की साफ-सफाई के लिए हम पानी से नहाते हैं। जल से ही अपने कपड़े धोते हैं। पीने के लिए एक व्यक्ति को प्रतिदिन करीब 8 गिलास जल की जरूरत होती है। गरमी में पानी की अधिक आवश्यकता होती है। हमारे देश में गांव का आदमी हर रोज करीब 10 से 50 लीटर जल खर्च करता है। शहरी आदमी औसतन प्रतिदिन 100 से लेकर 500 लीटर पानी विभिन्न कार्यों में खर्च करता है। देश में प्रति व्यक्ति प्रतिदिन जल की उपलब्धता करीब 50 लीटर है। इसमें से 5 से लेकर 10 लीटर पीने तथा रसोई में, 15 लीटर स्नान में, तथा शेष 20 लीटर शौच और साफ-सफाई में काम आता है। हमारे दैनिक जीवन में पानी की महत्ता दूसरी किसी भी चीज से अधिक है। जल का उपयोग मानव तक ही सीमित नहीं है। यह पक्षियों, कीड़े मकोड़ों से लेकर जानवरों, सभी के लिए उपयोगी है। वास्तव में समस्त प्राणियों एवं वनस्पतियों के लिए जल की आवश्यकता होती है। यह एक विडम्बना ही है कि धरती के कुल भूभाग के दो तिहाई भाग पर जल मौजूद होने के बावजूद दुनिया के अधिकांश देशों में जल का संकट है। हमारे देश में गरमी का मौसम शुरू होते ही अधिकांश शहरों में जल के लिए त्राहि-त्राहि मच जाती है। भारत में 19.2 करोड़ परिवारों में से केवल 7.5 करोड़ परिवार ऐसे हैं जिनके घरों में पेयजल सुलभ है। करीब 8.5 करोड़ परिवारों को अपने घरों के आसपास के जलस्रोतों से जल मिल जाता है। लेकिन देश के 3.2 करोड़ परिवारों को आज भी पानी के लिए चलकर दूर तक जाना पड़ता है तथा जरूरत का पानी ढोकर घरों में लाना पड़ता है।

धरती पर जल का वितरण

हमारी धरती की सतह का लगभग तीन-चौथाई भाग (70.8%) जल से आच्छादित है। इसका लगभग 97.3 प्रतिशत भाग सागरों एवं महासागरों के रूप में है। समुद्र के जल में अनेक प्रकार के लवण एवं खनिज घुले होते हैं, जिसकी वजह से वह खारा होता है। भार के अनुसार समुद्र जल में 3.5 प्रतिशत लवण एवं खनिज होते हैं। खारा होने के कारण समुद्री जल पीने के लिए अनुपयुक्त होता है। धरती पर मौजूद कुल जल का 2.7 प्रतिशत से भी कम हिस्सा सादा जल है जो हमारे उपयोग का है। इस सादे जल का दो-तिहाई हिस्सा ध्रुवीय प्रदेशों में हिमनदों के रूप में जमा है। ध्रुवों में दक्षिण ध्रुव पर जल



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

की मात्रा कहीं ज्यादा है। यहाँ करीब एक करोड़ पचास लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र बर्फ से ढका है। करीब 0.6 प्रतिशत भूगर्भीय जल है, तथा शेष 0.1 प्रतिशत नदियों, झीलों, तालाबों तथा अन्य सतही जल स्रोतों के रूप में मौजूद है। इन जल स्रोतों में उपलब्ध जल का मात्र 20 प्रतिशत भाग पीने योग्य बचा है। शेष जल प्रदूषण की भेंट चढ़ गया है। इस गंभीर समस्या की तरफ ध्यान नहीं दिया गया तो निकट भविष्य में लोगों को भीषण जल संकट का सामना करना पड़ सकता है। जल वाह्य दुनिया ही नहीं, अपितु जीवों के भीतर भी प्रचुर मात्रा में है। भार के अनुसार मनुष्य के शरीर में लगभग 70

प्रतिशत, जलीय वनस्पतियों में 95-99 प्रतिशत तथा मछलियों में 80 प्रतिशत जल की मात्रा पायी जाती है।

जल एक संसाधन

जल एक प्रकृति-प्रदत्त अमूल्य संसाधन है। जल संसाधनों की दृष्टि से भारत बहुत समृद्ध है। भारत में छोटी-बड़ी कुल मिलाकर 10,360 नदियां हैं जो भारतीय भूभाग को अपनी जलराशि से अभिसिंचित करती हैं। देश की प्रमुख नदियों में गंगा, यमुना, सिंधु, ब्रह्मपुत्र, नर्मदा, ताप्ती, कृष्णा, कावेरी, गोदावरी, महानदी इत्यादि का नामोल्लेख किया जा सकता है। यदि समस्त नदियों के जल का उचित प्रबंधन कर लें तो वह हमारे देश की कुल कृषि भूमि के 90 प्रतिशत क्षेत्र को सिंचित करने के लिए पर्याप्त होगा। यद्यपि मानव को उपलब्ध होने वाले कुल जल की मात्रा उतनी ही है जितनी कि पहले थी। लेकिन जनसंख्या में निरंतर वृद्धि तथा जलाशयों के हास से प्रति व्यक्ति जल में निरन्तर कमी आ रही है। भारत में विश्व की करीब 17 प्रतिशत जनसंख्या रहती है लेकिन इसके पास नवीकरणीय जल संसाधन केवल 4 प्रतिशत है। जनसंख्या में बढ़ोत्तरी, बढ़ते शहरीकरण तथा तीव्र औद्योगिकीकरण के चलते देश में जल संसाधन की मांग बढ़ रही है। आजादी के समय सन 1947 में भारत में प्रति व्यक्ति 6008 घनमीटर जल प्रतिवर्ष उपलब्ध था। वही प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता 2001 में घटकर 1902 घनमीटर हो गयी तथा वर्ष 2012 में नीचे गिरकर 1545 घनमीटर प्रतिवर्ष हो गई है। एक अनुमान के अनुसार यह उपलब्धता सन् 2025 में 1399 घनमीटर तथा सन् 2050 में घटकर 1140 घनमीटर रह जाएगी। भारत में जल संसाधन की यह उपलब्धता देश की विशाल आबादी के मद्देनज़र बहुत कम है।



देश में कुल वर्षा, जल संसाधनों और उनमें उपलब्ध जल संबंधी आंकड़ों पर गौर करें तो पाएंगे कि हाल के वर्षों में सर्वाधिक वर्षा वाले क्षेत्र चेरापूंजी में भी गरमी के मौसम में जलाभाव महसूस किया जा रहा है। जल की कमी ने देश के सामने विकट समस्या उत्पन्न कर दी है। कृषि का क्षेत्र ऐसा है जो सीधे जल की उपलब्धता से जुड़ा है। इसका सीधा प्रभाव खेती-किसानी पर पड़ रहा है। हमारे देश के कई सूखा प्रभावित राज्यों के किसान आत्महत्या करने को मजबूर हो रहे हैं। संसाधनों के अविवेकपूर्ण दोहन तथा कुप्रबंधन के कारण ज्यादातर नदियाँ खतरे में हैं। ध्यान देने की बात है कि किसी नदी का विनाश, वास्तव में पर्यावरण विनाश के साथ-साथ सभ्यता और संस्कृति का भी विनाश होता है।

नदियाँ जीवनदायिनी हैं

वे सभी जल धाराएँ जो भूमि पर स्वाभाविक रूप से प्रवाहित होती हैं, नदियाँ कहलाती हैं। आदिकाल से नदियाँ हमारे देश का प्रमुख जल स्रोत रही हैं। हमारी संस्कृति एवं परम्पराओं में नदियाँ रची-बसी है। भू-सतह पर जल की विशाल चलती-फिरती जलराशिरूपी ये नदियाँ अपने किनारे बसी आबादी, गांवों, कस्बों, नगरों तथा शहरों को सुरक्षा, संपन्नता और खुशहाली का भरोसा दिलाती हैं। एक संरक्षित सदानेरी नदी हमेशा जीवनदायिनी होती है। हमारे पूर्वजों ने इसीलिए इन्हें पूज्य माना और इसकी पवित्रता को अक्षुण्ण बनाए रखने का हरसंभव प्रयास किया। नदियाँ निरंतर बहती रहें, यह प्रकृति की एक अनिवार्य आवश्यकता है।

नदियाँ सिंचाई एवं निस्तार की सुविधाओं के हिसाब से लाभदायक हैं। इनमें जल प्रपात बनते हैं जिनसे विद्युत उत्पन्न होती है। ये सुरम्य तथा नैसर्गिक वातावरण तथा शुद्ध

पर्यावरण प्रदान करती हैं। इतना ही नहीं, ये सैलानियों को मनोरंजन तथा रोजगार के साधन सुलभ कराती हैं। नदियों के तटों पर ही धार्मिक, ऐतिहासिक तथा सांस्कृतिक महत्व के स्थल शरण पाते हैं। ये प्राचीन सभ्यता और संस्कृति की जन्मदात्री हैं। इस बात के स्पष्ट प्रमाण उपलब्ध हैं कि लगभग 5000 वर्ष पहले पहली मानव सभ्यता नदियों के किनारे विकसित हुई। संसार की दूसरी सभ्यताएँ भी नदियों के किनारे फली-फूलीं। नहरों के संजाल से सतत सिंचाई के साधन बारहों महीने उपलब्ध होते हैं। मंद जल गति के कारण इनके जल मार्गों का आवागमन के रूप में प्रयोग होता है। नदियाँ भूमिगत जल का प्रचुर भण्डार होती हैं। भारत में साल भर में औसतन 110 सेंटीमीटर बारिश होती है। वर्षा जल के रूप में भारतीय भूभाग को साल भर में 4000 अरब घन किलोमीटर जल प्राप्त होता है। बरसात में कुल 200 घंटे बारिश होती है। बारिश से प्राप्त जल का आधा हिस्सा केवल 25 से 30 घंटों की तेज बरसात में मिल जाता है। इस वर्षा का केवल 20 प्रतिशत जल ही हम संग्रह कर पाते हैं। शेष 80 प्रतिशत जल राशि बहकर बेकार चली जाती है। भारत में सभी नदी बेसिनों में औसत वार्षिक प्रवाह अनुमानतः 1.869 अरब घन किलोमीटर है। फिर भी स्थलाकृतिक, जलीय और अन्य दबावों के कारण प्राप्त धरातलीय जल का केवल लगभग 690 अरब घन किलोमीटर जल का ही उपयोग किया जा सकता है। हिमालय से निकलने वाली गंगा और यमुना जैसी हिमपोषित नदियाँ मैदानी इलाकों की जीवन रेखा हैं। इन नदियों द्वारा लाये गये तलछट के जमा होने से मैदानों की मिट्टी दोमट होती है जो बहुत उपजाऊ होती है। यही कारण है कि इस उर्वर

क्षेत्र में मानव प्राचीन काल से रहता आया है। ईसा से तीसरी सदी पूर्व मौर्य साम्राज्य हो या फिर सोलहवीं सदी में स्थापित मुगल साम्राज्य, सभी गंगा के मैदानों में ही फले-फूले। देश की करीब 30 प्रतिशत जनसंख्या गंगा-यमुना के मैदानों में निवास करती है।

माँ स्वरूपा गंगा

गंगा भारत की सबसे महत्वपूर्ण नदी है। इसे 4 नवम्बर 2008 को भारत सरकार ने राष्ट्रीय नदी घोषित किया। गंगा नदी भारत और बांग्लादेश में से होकर बहती है। इसकी कुल लम्बाई 2525 किलोमीटर है। गंगा नदी उत्तराखंड राज्य में हिमालय की शिवालिक पर्वतमाला में स्थित गोमुख नामक ग्लेशियर से निकलती है तथा बंगाल की खाड़ी में सुंदरवन डेल्टा के पास जाकर सागर में मिलती है। गंगा नदी के किनारे कई प्रमुख शहर स्थित हैं जिनमें हरिद्वार, कानपुर, प्रयागराज, मीरजापुर, वाराणसी, गाजीपुर, बलिया, पटना, आदि शामिल हैं। राज्यवार देखें तो यह नदी उत्तराखंड में 450 किलोमीटर, उत्तर प्रदेश में 1000 किलोमीटर, बिहार में 405 किलोमीटर, झारखंड में 150 किलोमीटर तथा पश्चिम बंगाल में 520 किलोमीटर बहती है। गंगा का नदी क्षेत्र 8,38,200 वर्ग किलोमीटर के विस्तृत भूभाग पर फैला है जो कि पूरे भारत में सबसे विशाल नदी क्षेत्र है। बंगाल की खाड़ी में सागर में समाहित होने से पूर्व गंगा नदी दुनिया का सबसे बड़ा डेल्टा बनाती है जिसे सुन्दरवन कहा जाता है। यह क्षेत्र अत्यधिक उपजाऊ और तलछट से परिपूर्ण है जो करीब 59,000 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला हुआ है।

मान्यता है कि उत्तराखंड के देवप्रयाग में भागीरथी तथा अलकनंदा नदियों के संगम से गंगा नदी का निर्माण होता है। भागीरथी नदी



उत्तराखंड के देवप्रयाग में भागीरथी तथा अलकनंदा नदियों के संगम से गंगा नदी का निर्माण होता है। भागीरथी नदी गोमुख नामक ग्लेशियर से निकलती है जो कि गंगोत्री से 18 किलोमीटर दूर ऊंचाई पर हिमालय में स्थित है। अलकनंदा हिन्दुओं के पवित्र तीर्थ तथा चार धामों में से एक बदरीनाथ धाम से होकर गुजरती है। प्रयागराज में यमुना नदी गंगा में मिलती है। इस स्थान को संगम के नाम से जाना जाता है। मान्यता है कि प्रयागराज में गंगा, यमुना तथा आदृश्य सरस्वती का संगम होता है। इसीलिए यहाँ के संगम को त्रिवेणी संगम भी कहते हैं तथा प्रयागराज को संगमनगरी भी कहा जाता है। संसार का सबसे बड़ा मेला, कुंभ मेले के नाम से प्रयागराज में लगता है। हजारों वर्षों से लग रहे इस अद्वितीय मेले को यूनेस्को ने विश्व विरासत का दर्जा दिया है।



प्रयागराज - गंगा, यमुना तथा अदृश्य सरस्वती का संगम



गंगा हमारे देश की महज एक नदी ही नहीं है बल्कि यह कोटि-कोटि जनों की भावनात्मक आस्था का आधार भी है। वास्तव में गंगा भारतीय संस्कृति का ऐसा महाप्रवाह है जो लोक और शास्त्र दोनों में समान रूप से सदियों से सतत् प्रवाहमान है। यह प्रवाह हजारों वर्षों से भारतीय भूखंड के लोक को निरन्तर संपोषित तथा अनुप्राणित करता रहा है। लोकजीवन में गंगा पवित्रता, निर्मलता, नैरन्तर्य तथा मोक्षदायी अमृत का प्रतीक है। नदियां किस तरह से हमारे लोकजीवन, लोकचिंतन तथा लोक परंपराओं के केन्द्र में रही हैं, इसके साक्ष्य हमारे शास्त्रों में मिलते हैं।

गोमुख नामक ग्लेशियर से निकलती है जो कि गंगोत्री से 18 किलोमीटर दूर ऊँचाई पर हिमालय में स्थित है। अलकनंदा हिन्दुओं के पवित्र तीर्थ तथा चार धामों में से एक बदरीनाथ धाम से होकर गुजरती है। प्रयागराज में यमुना नदी गंगा में मिलती है। इस स्थान को संगम के नाम से जाना जाता है। मान्यता है कि प्रयागराज में गंगा, यमुना तथा अदृश्य सरस्वती का संगम होता है। इसीलिए यहां के संगम को त्रिवेणी संगम भी कहते हैं तथा प्रयागराज को संगमनगरी भी कहा जाता है। संसार का सबसे बड़ा मेला, कुंभ मेले के नाम से प्रयागराज में लगता है। हजारों वर्षों से लग रहे इस अद्वितीय मेले को यूनेस्को ने विश्व विरासत का दर्जा दिया है।

मानवीय हस्तक्षेप से गंगा का जल स्तर समय के साथ कम होने लगा है। वाराणसी में गंगा उत्तरवाहिनी हैं तथा रुककर बहती हैं। एक समय वहाँ गंगा की गहराई 60 मीटर तक हुआ करती थी। वह अब घटकर कई जगह 10 मीटर तक हो गई है। कानपुर और पटना के बाद गंगा अब वाराणसी के घाटों से भी दूर हट रही हैं। कई एक जगहों पर यह विस्थापन इतना अधिक है कि नियमित स्नानार्थियों को नाव से गंगा पार जाकर डुबकी लगाने की नौबत आ गई है। गंगा तो अब अपना रास्ता भी बदलने लग गई है। हरिद्वार में मूल धारा अब तीन दशक पहले की तुलना में आधा किलोमीटर दूर हो गई है। बिहार में कुछ जगह गंगा ढाई किलोमीटर विस्थापित हो गई है। गोमुख ग्लेशियर भी धीरे-धीरे घटने लगा है। पर्यावरणविदों का तो यहाँ तक कहना है कि गंगा के पर्यावरण पर यदि ध्यान नहीं दिया गया

तो यह संभव है कि वर्ष 2050 तक गंगा का अस्तित्व ही न रहे।

गंगा हमारे देश की महज एक नदी ही नहीं है बल्कि यह कोटि-कोटि जनों की भावनात्मक आस्था का आधार भी है। वास्तव में गंगा भारतीय संस्कृति का ऐसा महाप्रवाह है जो लोक और शास्त्र दोनों में समान रूप से सदियों से सतत् प्रवाहमान है। यह प्रवाह हजारों वर्षों से भारतीय भूखंड के लोक को निरन्तर संपोषित तथा अनुप्राणित करता रहा है। लोकजीवन में गंगा पवित्रता, निर्मलता, नैरन्तर्य तथा मोक्षदायी अमृत का प्रतीक है। नदियां किस तरह से हमारे लोकजीवन, लोकचिंतन तथा लोकपरंपराओं के केन्द्र में रही हैं, इसके साक्ष्य हमारे शास्त्रों में मिलते हैं। इनमें से कुछ का उल्लेख करना समीचीन होगा।

श्रीमद्भगवद्गीता में दशम अध्याय के 31वें श्लोक में भगवान श्रीकृष्ण ने स्वयं को नदियों में गंगा बताया है

यथा- स्रोतसामस्मि जाह्वी ।

दुनिया के प्राचीनतम ग्रंथ ऋग्वेद के नदी सूक्त में गंगा का उल्लेख सर्वप्रथम है। गंगा, यमुना के साथ पौराणिक सरस्वती नदी का साहचर्य भी इस ऋचा में द्रष्टव्य है-

इमं मे गंगे यमुने सरस्वति शुतुद्रि स्तोमं सचता परुष्या ।

असिकन्या मरुद्वधे वितस्तयार्जीकीये शृणुह्या सुषोमया ॥

- ऋग्वेद 10.75.5

संस्कृत के आदि कवि महर्षि वाल्मीकि रचित गंगा-स्तुति मननीय है।

ब्रह्माण्ड खण्डयन्ती

हरशिरसिजटावल्लिमुल्लासयन्ती

स्वर्लोकादापतन्ती

कनकगिरिगुहागण्डशैलात्स्खलन्ती ।

क्षोणीपृष्ठे लुठन्ति दुरितचयचमू निर्भरं भर्त्ययन्ती

पाथोधिं पूरयन्ती सुरनगर सरित् पावनी नः पुनातु ॥

भावार्थ : ब्रह्माण्ड को तोड़कर आती हुई, देवाधिदेव महादेव के जटाजूट को सुशोभित करती हुई, स्वर्गलोक से गिरती हुई, सुमेरु पर्वत के समीप पाषाणों से टकराती हुई, पृथ्वी पर बहती हुई, पापों की प्रबल सेना को त्रास देती हुई, समुद्र को पूर्ण करती हुई यह दिव्य गंगा नदी हम सबको पवित्र करे।

स्कन्द पुराण के काशी खण्ड, अध्याय 29 में गंगा के अकारादि क्रम में एक हजार नाम (गंगा सहस्रनाम) दिए गए हैं। भविष्य पुराण के अनुसार जो गंगा का दर्शन कर लेता है उसके सभी पाप नष्ट हो जाते हैं, जो गंगा को स्पर्श कर लेता है वह मृत्युपुराण स्वर्ग का अधिकारी बन जाता है, किन्तु जो गंगा में स्नान भी कर लेता है वह परम पुरुषार्थ मोक्ष का भागी बन जाता है। यथा-

द्रष्टवारेत हरेत पापं स्पृष्ट्वा तु त्रिदिवं नयेत ।
प्रसङ्गेनापि या गंगा मोक्षदा त्वग्गाहिता ।

वैष्णवों ने गंगा को गीता एवं गायत्री के समान पवित्र तथा पूजनीय माना है तथा स्तोत्रों में उसी रूप में उसका गुणगान किया है। इनका नित्य पाँच बार स्मरण कर लेने मात्र से सभी पाप नष्ट हो जाते हैं। तथा-

गंगा गीता च गायत्री गोविन्दो गरुडध्वजः ।
पंचैतान् स्मरतो नित्यं सर्वपाप प्रणश्यति ॥

संस्कृत साहित्य के महान कवि कालिदास की गंगाष्टक रचना सुप्रसिद्ध है।

इसके श्लोक में शब्दों तथा ध्वनियों की मोहक लयात्मकता अद्भुत है।

नमस्तेऽस्तु गंगे त्वदंगप्रसंगाद्

भुजंगास्तुरंगा कुरंगाः प्रवंगाः।

अनंगारिरंगाः ससंगाः शिवांगाः

भुजंगाधिपांगीकृतांगा भवन्ति ॥

तुलसीदास ने रामचरित मानस के बालकांड में गंगा की महत्ता का वर्णन चौपाई में कुछ इस तरह किया है-

कीरति भनिति भूति भलि सोई।

सुरसरि सम सब कहँ हित होई ॥

भावार्थ: कीर्ति, यश तथा सम्पत्ति लोक मंगलकारी हों जैसे कि माँ गंगा सर्वकल्याण-कारिणी हैं।

पेयजल-जन जन की जरूरत

हम सभी को पीने के लिए पानी की जरूरत होती है। इंसान ही नहीं, बल्कि पशु-पक्षियों को भी पानी की जरूरत होती है। हम जिस जल का उपयोग पीने के लिए करते हैं उसे 'पेयजल' कहा जाता है। वैज्ञानिक तौर पर पेयजल में खनिजों की मात्रा कम होनी चाहिए। यह सुस्वादयुक्त तथा गंधहीन होना चाहिए। फिर भी पेयजल में आवश्यक खनिजों की न्यूनतम मात्रा की उपस्थित अनिवार्य है। यह अफसोस की बात है कि इस दिशा में पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जा रहा है। जल वैज्ञानिकों का मुख्य लक्ष्य जल प्रदूषकों के विषाक्त गुणों के निपटान की तरफ ज्यादा है। हाल के कुछ नए शोधों में पेयजल के लिए आवश्यक तत्वों की न्यूनतम मात्रा को निर्धारित करने का प्रयास हो रहा है। दूषित जल में अनेक हानिकारक तत्व पाये जाते हैं। ये स्वास्थ्य सम्बन्धी गंभीर समस्या पैदा करते हैं। इनमें आर्सेनिक, फ्लोराइड, नाइट्रेट आदि प्रमुख हैं। इन हानिकारक रसायनों की उपस्थिति जल को विषाक्त बनाती है।



आर्सेनिकयुक्त जल का सेवन करने से त्वचा, फेफड़ा, मूत्राशय तथा गुर्दा आदि के कैंसर की गंभीर समस्या उत्पन्न होती है। फ्लोराइडयुक्त जल के सेवन से फ्लोरोसिस की बीमारी होने का खतरा बढ़ जाता है। नाइट्रेट युक्त जल का उपयोग करने वाले प्रायः साइनोसिस का शिकार हो जाते हैं।

आवश्यक विशिष्टताओं के अतिरिक्त पेयजल में कुछ वांछनीय विशिष्टताएँ भी होती हैं। इन विशिष्टताओं की उपस्थिति से पेयजल की गुणवत्ता बढ़ जाती है। इनमें कुल घुलित ठोस (टी.डी.एस) की मात्रा 500-1500 मिलीग्राम/लीटर निर्धारित की गयी है। इसके अलावा कैल्शियम, मैग्नीशियम, कॉपर, मैंगनीज, सल्फेट आदि रासायनिक पदार्थ की निर्धारित मात्रा में उपस्थिति से पेयजल की गुणवत्ता में वृद्धि होती है। जल में घुलित कुल ठोस पदार्थ (टी.डी.एस) को दो भागों में विभाजित किया जाता है- विलेय तथा अविलेय। विलेय भाग में अधिकतर लवण होते हैं, जैसे कि कार्बोनेट, बाईकार्बोनेट, क्लोराइड, सल्फेट तथा नाइट्रेट वगैरह। समुद्री जल अत्यधिक लवणीय होता है, जिसके कारण यह पीने के लिए उपयुक्त नहीं होता है। सागरीय जल में पाये जाने वाले लवणों में सर्वाधिक मात्रा में सोडियम क्लोराइड (77.8 प्रतिशत), मैग्नीशियम क्लोराइड (10.9 प्रतिशत) होते हैं। इसके

अलावा अन्य लवणों में मैग्नीशियम सल्फेट (4.7 प्रतिशत), कैल्शियम सल्फेट (3.6 प्रतिशत) तथा पोटैशियम सल्फेट (2.5 प्रतिशत) प्रमुख हैं। समुद्री जल में मिलने वाले सोडियम क्लोराइड का उपयोग खाने के नमक के रूप में किया जाता है। समुद्र के जल की तुलना में भौम जल, नदियों और झीलों के जल की लवण की मात्रा कम होती है। इसीलिए इसका उपयोग पीने के लिए किया जाता है। जल की पेयता जल में उपस्थित लवणों की मात्रा पर निर्भर करती है। अत्यधिक लवणीय जल, अथवा अनुपचारित लवणविहीन जल दोनों ही स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते हैं।

जल प्रदूषण : कारण और निवारण
कहावत है, जल है तो जीवन है। जल के बिना जीवन की कल्पना भी मुश्किल लगती है। इसीलिए कहा जाता है कि जल ही जीवन है। यह धरती पर समूची मानव सभ्यता का आधार है। जल की कोख में जीवन अस्तित्व में आया तथा विकसित हुआ। इसलिए काव्यात्मक रूप में जल को जीवन का पालना भी कहा जाता है। यदि जल दूषित हो गया तो फिर जीवन में दूषण आना स्वाभाविक है। जल प्रदूषण आज एक गंभीर और भयावह वैश्विक समस्या बन चुका है। सामान्य शब्दों में जल-प्रदूषण की परिभाषा इस तरह की जाती है कि "जब जल में दूषित पदार्थों के मिल जाने से उसकी की गुणवत्ता में गिरावट आ जाती है और वह जल मनुष्यों एवं अन्य जीवों के लिए नुकसानदेह हो जाता है, तो इसे 'जल प्रदूषण' कहते हैं।" जल प्रदूषण का मुख्य कारण औद्योगिक क्रियाओं के पैदा हुए अपशिष्टों तथा मल-जल (सीवेज) को बिना किसी समुचित उपचार के सीधे जल स्रोतों (नदियों, झीलों, तालाबों आदि) में विसर्जित कर दिया जाना है। इसके अलावा भी अनेक कारण

वैज्ञानिक तौर पर पेयजल में खनिजों की मात्रा कम होनी चाहिए। यह सुस्वादयुक्त तथा गंधहीन होना चाहिए। फिर भी पेयजल में आवश्यक खनिजों की न्यूनतम मात्रा की उपस्थित अनिवार्य है। यह अफसोस की बात है कि इस दिशा में पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जा रहा है। जल वैज्ञानिकों का मुख्य लक्ष्य जल प्रदूषकों के विषाक्त गुणों के निपटान की तरफ ज्यादा है। हाल के कुछ नए शोधों में पेयजल के लिए आवश्यक तत्वों की न्यूनतम मात्रा को निर्धारित करने का प्रयास हो रहा है। दूषित जल में अनेक हानिकारक तत्व पाये जाते हैं। ये स्वास्थ्य सम्बन्धी गंभीर समस्या पैदा करते हैं। इनमें आर्सेनिक, फ्लोराइड, नाइट्रेट आदि प्रमुख हैं। इन हानिकारक रसायनों की उपस्थिति जल को विषाक्त बनाती है।



हैं जिनसे जल प्रदूषण तेजी से बढ़ रहा है। कृषि क्षेत्र में कीटनाशकों, रासायनिक उर्वरकों का उपयोग तेजी से बढ़ रहा है। ये विषाक्त रसायन न केवल सतही जल को प्रदूषित कर रहे हैं बल्कि इन हानिकारक रसायनों का भूमिगत जल की गुणवत्ता पर भी दुष्प्रभाव पड़ रहा है। जिन ठोस, द्रव तथा गैसीय पदार्थों के मिल जाने से जल की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, ऐसे पदार्थों को 'प्रदूषक' कहते हैं। प्रदूषक कई प्रकार के होते हैं जैसे कि औद्योगिक, कार्बनिक, अकार्बनिक, पेस्टीसाइड, मलजल, डिटर्जेंट, नाभिकीय अपशिष्ट, आदि। ये प्रदूषक स्वच्छ जल में मिलकर उसे दूषित कर देते हैं। इस दूषित जल के सेवन से हैजा, पेचिस, पीलिया जैसी अनेक बीमारियाँ फैलती हैं।

गंगा नदी के बारे में विश्वास किया जाता है कि इसमें स्व-शुद्धीकरण क्षमता है। लंबे समय से चली आ रही इस मान्यता का वैज्ञानिक आधार है। वैज्ञानिकों का मानना है कि इस नदी के जल में बैक्टीरियोफेज नामक विषाणु होते हैं जो जीवाणुओं व अन्य रोगाणुओं को नष्ट कर देते हैं। नदी के जल में प्राणवायु (ऑक्सीजन) की मात्रा को बनाए रखने की असाधारण क्षमता है। बहुमुखी प्रतीभा के धनी ब्रिटिश वैज्ञानिक अर्नेस्ट हैनबरी हैंकिन ने यह सिद्ध किया कि गंगा के जल में हैजे की रोकथाम की अनूठी क्षमता है। लेकिन गंगा के तट पर बसे नगरों के नालों की गंदगी सीधे गंगा नदी में मिलने से गंगा प्रदूषित होती जा रही है। यह गंभीर चिंता का विषय है। नवीनतम वैज्ञानिक आंकड़े कहते हैं कि गंगोत्री से लेकर ऋषिकेश तक गंगा के जल में रोगाणुओं को मारने की क्षमता बरकरार है। मगर कानपुर और इलाहाबाद में गंगा के जल में जानलेवा बीमारी पैदा करने वाले जीवाणु मौजूद हैं। कोरोना के वैश्विक संकट के समय देश में चल रही महाबन्दी ने इस बात की पुष्टि कर दी है जब दशकों बाद गंगा, यमुना जैसी नदियाँ पुनः स्वच्छ तथा निर्मल हो गयीं। उनमें मौजूद जलचर साफ दिखायी देने लगे। मछलियाँ तथा डॉल्फिन की संख्या में बढ़ोत्तरी हुई तथा कछुए नदी के किनारे बालू पर स्वच्छन्द विचरण करते देखे गए। लोगों ने पहली बार अनुभव किया कि गंगा का जल स्नान ही नहीं, अपितु पीने योग्य भी हो गया। हमें गंगा सहित देश की सभी नदियों एवं जलस्रोतों के संरक्षण तथा संवर्धन



हेतु काम करना होगा। इसके साथ ही वर्षा जल के संग्रहण तथा प्रबन्धन पर ठोस कदम उठाना होगा तभी भूजल का स्तर बरकरार रह पाएगा। जल संसाधन के मद्देनज़र हम बेहद मुश्किल तथा निर्णायक दौर से गुजर रहे हैं। इसमें आज की बेपरवाही आने वाले कल के लिए संकट का कारण बनेगी।

लोकजीवन में जल की छटाएँ

भौतिक रूप से जल एक रंगहीन पदार्थ है। लेकिन लोकजीवन में जल के अनेक रंग, उसकी अनेक छवियाँ मौजूद हैं। जल जिस भी रंगीन पदार्थ के साथ मिलाया जाता है उसी का रंग अख्तियार कर लेता है। इस धरती पर पेड़-पौधे, पक्षी, मनुष्य, समेत सभी प्राणियों के जीवन का मूलाधार है। धरती पर व्याप्त हरियाली और खुशहाली के पीछे जल है। कहीं पेड़ों पर पक्षियों का सुन्दर कलरव है, तो कहीं झरने का मनोहारी कलकल, छलछल। इनके पीछे जल की भूमिका है। जल के स्वर, संगीत तथा लय भी हैं। नदियों, जलधाराओं, जल प्रपात, वर्षा, हिमपात, जैसे विविध रूपों में यह जल हमारे जीवन में रंग भरने का काम करता है। भारतीय संस्कृति एवं लोक जीवन में जल को अपूर्व स्थान प्राप्त है। हमारे राष्ट्रगीत में जल को 'सुजलाम् सुफलाम्' से विभूषित किया गया है जो इसी सनातन चेतना का द्योतक है। आयुर्वेद को पंचम वेद की संज्ञा दी जाती है। आयुर्वेद में जल को अमृत तुल्य माना गया है। जल में चिकित्सकीय गुण होते हैं। जल चिकित्सा इसी अवधारणा पर आश्रित है। आयुर्वेद में जलनेती इसी तरह की एक पंचकर्म चिकित्सा पद्धति है। दार्शनिकों, रचनाकारों तथा विचारकों ने जल को विविध रूपों में देखा, समझा है, और उसका वर्णन किया है। महासागर से शुरू होकर वाष्प, बादल तथा फिर वर्षा के रूप में धरती पर गिरने वाले जल के अनेकानेक मार्गों से होते हुए पुनः समुद्र में

पहुँचने को 'जलचक्र' कहा जाता है। इसी चक्रीयता को रूपक में कबीर ने 'बूंद समानी समद में', कहकर जीवन यात्रा का दार्शनिक निचोड़ प्रस्तुत किया है। जल के अविरल प्रवाह को निर्मलता का पर्याय माना गया है। भाषा के बारे में अकसर कहा जाता है- भाषा बहता नीर। भाषा बहते जल के समान है जो अपने प्रवाह के साथ अपने को नित निर्मल तथा ग्राह्य बनाए रखती है। भारत की वैविध्यपूर्ण संस्कृति को जल के संदर्भ में व्याख्यायित करते हुए एक कहावत प्रसिद्ध है- कोस-कोस पर बदले पानी, चार कोस पर बानी। यानी हमारे देश में हर कोस पर पानी की प्रकृति बदल जाती है, तथा हर चार कोस पर भाषा की तासीर में परिवर्तन हो जाता है। लोक में व्याप्त ये कथन देश की सांस्कृतिक विविधा का सुन्दर निरूपण करते हैं। इसी तरह लोकजीवन में जल की अनेक मनोहारी छटाएँ मिलती हैं। इस तरह हम देखते हैं कि मानव जीवन के हर पक्ष तथा पहलू से जल अनन्तकाल से अन्यतम रूप से जुड़ा है। सभ्यता के उषाकाल से ही जल मानव की यात्रा का साक्षी तथा सहभागी रहा है तथा यह यात्रा आज भी अनवरत जारी है।

चरैवेति ! चरैवेति !!

निष्कर्ष

पानी प्रकृति की सबसे अनमोल भेंट है। जीवन के हर क्षेत्र में जल की अनेक रूपों में उपयोगिता है। हमें चाहिए कि हम जलस्रोतों को सहेजें, संरक्षित रखें तथा उन्हें प्रदूषित होने से बचायें। हमारा दायित्व है कि हम इस कीमती संसाधन को संभालकर रखें, तथा इसका विवेकपूर्ण ढंग से इस्तेमाल करें। हमें जल की फिजूल खर्ची को रोकना ही होगा। इन बातों के लिए देश भर में व्यापक जन जागरण करना होगा। यदि हम जल को लेकर दीर्घकालीन ठोस नीति तय करने में असफल रहे, तो दो तीन दशकों बाद यह राष्ट्रव्यापी संकट बन सकता है। नगरों, कस्बों के साथ-साथ देश के दूर दराज के गाँव देहात में रहने वाले नागरिकों को भी स्वच्छ पेयजल मिले, यह हम सभी का राष्ट्रीय कर्तव्य होना चाहिए। यह भी ध्यान रहे कि आने वाली पीढ़ियों के लिए भी पर्याप्त जल सुलभ रहे, यह सुनिश्चित करना हम सभी का सामाजिक तथा राष्ट्रीय दायित्व है।

नीली अर्थव्यवस्था



डॉ. दीपक कोहली

प्रत्येक वर्ष 8 जून को "विश्व महासागर दिवस" मनाया जाता है। विश्व महासागर दिवस महासागरों के महत्व और उससे संबंधित विषयों खाद्य सुरक्षा, जैव विविधता, पारिस्थितिक संतुलन सामुद्रिक संसाधनों का उपयोग, जलवायु परिवर्तन आदि को जानने समझने के लिए लोगों को जागरूक करता है। महासागर हमारी पृथ्वी पर न सिर्फ जीवन का प्रतीक है, बल्कि पर्यावरण संतुलन में भी प्रमुख भूमिका अदा करता है। इस वर्ष (2020) विश्व महासागर दिवस की थीम है, (Innovation for a Sustainable Ocean) एक सतत महासागर के लिए नवाचार।

महासागरों के आर्थिक उपयोग के लिये "नीली अर्थव्यवस्था" शब्द का उपयोग किया जाता है। नीली अर्थव्यवस्था का विकास न केवल जल निम्न संसाधनों का दोहन करते हुए बल्कि विशेषकर स्थल पर अवसरों की सीमितता के बीच महासागरों में अवसरचना विस्तार के लिये एक आधार के रूप में इसे विकसित किया जा सकता है। यह तो हम जानते ही हैं कि समस्त विश्व महासागरों के बलबूते पर ही टिका है, पृथ्वी का लगभग 70 प्रतिशत भाग महासागरों से घिरा है। महासागरों से न सिर्फ हमारा जीवन बल्कि पूरी पृथ्वी और पर्यावरण प्रभावित होता है। पृथ्वी पर उपलब्ध समस्त जल का लगभग 97 प्रतिशत जल महासागरों में ही है। सांस लेने के लिए हमें जिस ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, उसका 70 प्रतिशत महासागरों द्वारा निर्मित होती है। महासागर धरती पर असीम जैव विविधता का भंडार है। एक अनुमान के अनुसार केवल एक महासागर के अंदर करीब दस लाख प्रजातियाँ उपस्थित हो सकती हैं। दरअसल महासागर संपूर्ण विश्व के सभी जीव-जंतुओं एवं मानव के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। महासागर मानव के लिये अकूत संपदा के भंडार होते हैं, जिनका उपयोग मानव प्राचीन समय से ही करता रहा है। वर्तमान में भी विभिन्न देश महासागरीय संसाधनों का उपयोग अपनी अर्थव्यवस्था को बल देने के लिये कर रहे हैं। भारत भी नीली अर्थव्यवस्था की अवधारणा पर बल दे रहा है ताकि महासागरीय संसाधनों का उचित उपयोग किया जा सके। महासागरों की पहले से ही व्यापार, वाणिज्य और अपतटीय तेल और गैस, मछली पकड़ने, समुद्री केबलों और पर्यटन में महत्वपूर्ण भूमिका है। इसके अलावा महासागरों में जलजीव पालन, समुद्री जैव प्रौद्योगिकी, समुद्र ऊर्जा और समुद्र की तलहटी स्थित खनन जैसे उभरते उद्योगों में रोजगार पैदा करने और दुनिया भर में आर्थिक विकास में तेजी लाने की भी क्षमता है। वर्तमान में महासागरीय ऊर्जा, समुद्री जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्रों में अग्रणी बनने के लिए भारत में अनुसंधान गतिविधियों और नवाचार पर जोर देने की आवश्यकता है।

महासागर विश्व के सबसे बड़े पारिस्थितिकी तंत्र हैं, साथ ही ये पृथ्वी के तीन-चौथाई हिस्से में फैले हुए हैं। महासागर वैश्विक GDP में 5 प्रतिशत का योगदान देते हैं तथा 350 मिलियन लोगों को महासागरों से जीविका प्राप्त होती है। इस संदर्भ में ये क्षेत्र जलवायु परिवर्तन, आजीविका, वाणिज्य तथा सुरक्षा से संबंधित विभिन्न संभावनाएँ एवं चुनौतियाँ उत्पन्न करते हैं। महासागरों के संसाधनों का उपयोग जब आर्थिक विकास, आजीविका तथा रोजगार एवं महासागरीय पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य को ध्यान में रखकर किया जाता है तो वह नीली अर्थव्यवस्था (Blue Economy) के अंतर्गत आता है। नीली अर्थव्यवस्था को प्रायः मरीन अर्थव्यवस्था, तटीय अर्थव्यवस्था एवं महासागरीय अर्थव्यवस्था के नाम से भी पुकारा जाता है। भारत के लिए नीली अर्थव्यवस्था के प्रमुख क्षेत्र निम्नवत हैं-



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

मत्स्य कृषि

ध्यातव्य है कि भारत की तटीय लंबाई लगभग 8000 किमी। है, इसके कारण भारत में मछली उत्पादन तटीय क्षेत्रों में रोजगारके रूप में विकसित है। भारत के लगभग 1.5 मिलियन लोग इस क्षेत्र से सीधे तौर पर रोजगार प्राप्त करते हैं, साथ ही कृषि क्षेत्र में मछली उत्पादन 6 प्रतिशत का योगदान देता है। भारत की तटीय आबादी के लिये भोजन एवं पोषण के मुख्य साधन के रूप में मछली का ही उपयोग किया जाता है। भारत में यदि इस क्षेत्र को और अधिक प्रोत्साहन दिया जाता है तो यह भारत के पोषण स्तर को सुधारने का एक सस्ता स्रोत हो सकता है। इसके अतिरिक्त यह निर्यात के रूप में आर्थिक लाभ भी उत्पन्न कर सकता है। ज्ञात हो कि विश्व की GDP में यह क्षेत्र 270 बिलियन डॉलर का योगदान देता है।

जलीय कृषि

वर्तमान में भारत की जनसंख्या लगभग 135 करोड़ के करीब है। आने वाले समय में भारत के लिये खाद्य सुरक्षा एक प्रमुख चुनौती बन कर उभर सकती है। सिर्फ अनाज के माध्यम से

सभी की भोजन की जरूरत को पूरा करना पोषण के दृष्टिकोण से संभव नहीं हो सकता है। इसके लिये महासागर महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। वर्तमान में विश्व में उपभोग किये जाने वाली कुल मछलियों में से 58 प्रतिशत जलीय कृषि से उत्पादित की जाती हैं। जलीय कृषि के अंतर्गत मछली के अतिरिक्त विभिन्न प्रकार के जलीय जीवों एवं वनस्पतियों को नियंत्रित पर्यावरण में विकसित किया जाता है। इससे इनकी उत्पादकता एवं उपयोगिता में वृद्धि होती है।

मरीन जैव

प्रौद्योगिकी एवं जैव संभावना

सागर पृथ्वी के तीन-चौथाई क्षेत्र में फैले हुए हैं साथ ही सागरों में विश्व की सबसे अधिक जैव-विविधता विद्यमान है। समुद्रों की जैव-विविधता का विभिन्न क्षेत्रों जैसे-दवाओं, भोजन सामग्री, सजावट आदि के रूप में उपयोग किया जाता है। भारत समुद्रों में जैव संभावना को तलाश कर अपने आर्थिक लाभ में वृद्धि कर सकता है। अलवणीकरण के माध्यम से ताजे पानी की प्राप्ति: SIDS (Small Island Developing State) देश जैसे मालदीव में प्राकृतिक ताजे पानी के स्रोतों की नितांत कमी होती है। ऐसे देश समुद्री खारे पानी को अलवणीकरण प्रक्रिया द्वारा ताजे जल में परिवर्तित कर उपयोग करते हैं। भारत के भी कई तटीय क्षेत्र ऐसे हैं जहाँ जल स्रोतों की कमी है, वर्तमान में चेन्नई में जल की कमी ने ऐसे प्रयासों की ओर विचार करने को प्रेरित किया है। हालाँकि इसकी कुछ पर्यावरणीय चिंताएँ भी हैं इन्हें दूर कर इस तकनीक के उपयोग को प्रोत्साहित किया जाना चाहिये।

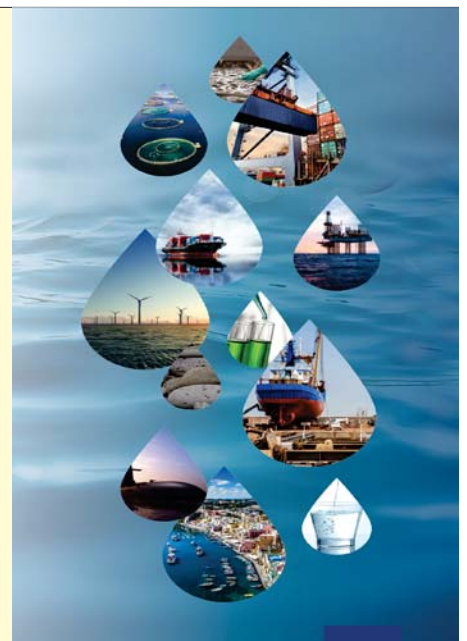
नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन

महासागर के तटीय क्षेत्रों का नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सकता है। INDC (Intended Nationally Determined Contributions) में भारत ने वर्ष 2030 तक कार्बन उत्सर्जन की तीव्रता को 33-35 प्रतिशत तक कम करने की बात कही है। इस संदर्भ में भारत को अपने नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों में वृद्धि करने की आवश्यकता है। महासागर न सिर्फ ज्वारीय एवं थर्मल बल्कि अपतटीय पवन ऊर्जा के उत्पादन में भी महती भूमिका निभाने की क्षमता रखते हैं। भारत ऐसे क्षेत्रों को प्रोत्साहित कर अपनी नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता में वृद्धि कर सकता है।

मेरीटाइम परिवहन, बंदरगाह सेवाएँ

80 प्रतिशत (मात्रा) वैश्विक व्यापार समुद्री मार्गों द्वारा संपन्न होता है। यह मात्रा भारत जैसे विकासशील देशों में और भी अधिक है। भारत का मात्रा के संदर्भ में 95 प्रतिशत तथा मूल्य के रूप में 70 प्रतिशत व्यापार समुद्री मार्गों से होता है। इस तथ्य के अनुसार भारत अपने बंदरगाह की क्षमता में वृद्धि कर रहा है। साथ ही सागरमाला परियोजना द्वारा बंदरगाहों को अन्य क्षेत्रों से जोड़ने

भारत अपने बंदरगाह की क्षमता में वृद्धि कर रहा है। साथ ही सागरमाला परियोजना द्वारा बंदरगाहों को अन्य क्षेत्रों से जोड़ने का भी प्रयास किया जा रहा है। भारत इस क्षेत्र में और अधिक क्षमता हासिल करना चाहता है क्योंकि आने वाले समय में जैसे-जैसे भारत की अर्थव्यवस्था का आकार बढ़ेगा वैसे-वैसे ही व्यापार का आकार भी बढ़ेगा। इसके अतिरिक्त चीन के बंदरगाहों की क्षमता भारत से कहीं अधिक है जिसका लाभ उसे आर्थिक विकास में हुआ है। भारत भी नीली अर्थव्यवस्था को बल देकर बंदरगाह एवं इससे संबंधित अवसंरचना के विकास को बढ़ावा दे सकता है।





का भी प्रयास किया जा रहा है। भारत इस क्षेत्र में और अधिक क्षमता हासिल करना चाहता है क्योंकि आने वाले समय में जैसे-जैसे भारत की अर्थव्यवस्था का आकार बढ़ेगा वैसे-वैसे ही व्यापार का आकार भी बढ़ेगा। इसके अतिरिक्त चीन के बंदरगाहों की क्षमता भारत से कहीं अधिक है जिसका लाभ उसे आर्थिक विकास में हुआ है। भारत भी नीली अर्थव्यवस्था को बल देकर बंदरगाह एवं इससे संबंधित अवसंरचना के विकास को बढ़ावा दे सकता है।

पर्यटन

भारत एवं विश्व में पर्यटन का तेजी से विकास हो रहा है। विश्व में 9 प्रतिशत रोजगारसिर्फ पर्यटन क्षेत्र से आता है, साथ ही विश्व की GDP में भी पर्यटन 9.8 प्रतिशत (वर्ष 2015) योगदान करता है। भारत में भी पर्यटन क्षेत्र तेजी से विकास हो रहा है किंतु अभी भी भारत अपनी जैव विविधता का उपयोग पर्यटन के दृष्टिकोण से नहीं कर सका है। भारत में कई तट एवं द्वीप (अंडमान निकोबार द्वीप समूह, लक्षद्वीप, केरल, गोवा, गुजरात आदि) ऐसे हैं जिसका विकास समुद्री पर्यटन के दृष्टिकोण से किया जा सकता है। विभिन्न देश जैसे-मालदीव, मॉरीशस आदि में समुद्री पर्यटन का अच्छा विकास हुआ है। यह क्षेत्र न सिर्फ अधिक रोजगार सृजन की क्षमता रखता है बल्कि विदेशी मुद्रा अंतरप्रवाह (Inflow) की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण है। भारत का आयात निर्यात की अपेक्षा अधिक है इस दृष्टिकोण से पर्यटन विदेशी मुद्रा का अच्छा साधन उपलब्ध करा सकता है।

कार्बन पृथक्करण में उपयोगी (ब्लू कार्बन)

विश्व जलवायु परिवर्तन के खतरों से जूझ रहा है तथा कार्बन उत्सर्जन को कम करने के

विभिन्न प्रयासों पर कार्य कर रहा है। समुद्री एवं तटीय पारिस्थितिकी तंत्र द्वारा अवशोषित किये जाने वाले कार्बन को नीले कार्बन अथवा ब्लू कार्बन की संज्ञा दी जाती है। यह अवशोषण जीवभार और अवसाद के रूप में मैंग्रोव, दलदलीय क्षेत्रों, समुद्री घास तथा शैवालों द्वारा किया जाता है। महासागरों की कार्बन अवशोषण क्षमता भूमि पर स्थित पारितंत्र के मुकाबले पाँच गुना अधिक होती है। यदि सागरों का उपयोग जलवायु शमन में किया जाता है तो यह जलवायु परिवर्तन से निपटने में मददगार हो सकते हैं।

भारत ने महासागरीय संसाधनों के उपयोग को बढ़ाने एवं नीली अर्थव्यवस्था को बल देने के लिये बजट में इस विचार की चर्चा की है किंतु देश के मौजूद इस क्षेत्र से संबंधित कानून, विनियम एवं नियम वर्षों पुराने हैं। मौजूदा समय में इस क्षेत्र में उपस्थित संभावनाओं के उपयोग एवं संबंधित चुनौतियों से निपटने तथा देश में नीली अर्थव्यवस्था को बल देने में इस प्रकार का कानूनी ढाँचा कारगर नहीं है। नीली अर्थव्यवस्था को गति प्रदान करने के लिये एकीकृत कानूनी ढाँचे की आवश्यकता है। यह भी ध्यान देने योग्य है कि महासागर विभिन्न क्षेत्रों में महत्वपूर्ण रूप संबंधित है जैसे-व्यापार, पर्यटन, दवा निर्माण, मत्स्य उत्पादन आदि। अतः इन क्षेत्रों से संबंधित कानूनों में भी बदलाव किये जाने की आवश्यकता है।

महासागर मानव के लिये विभिन्न क्षेत्रों के लिये प्राचीन समय से ही उपयोगी बना रहा है एवं भविष्य में भी महासागर विभिन्न देशों की अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान करने की क्षमता रखते हैं इसी के लिये ही नीली अर्थव्यवस्था जैसे शब्दों को बल दिया गया है। हालाँकि इन संसाधनों का उचित मात्रा एवं तकनीक से दोहन न करने से महासागरों की

जैव-विविधता को संकट का सामना करना पड़ रहा है। वैश्विक समुदाय कार्बन उत्सर्जन एवं अन्य कारकों से जलवायु परिवर्तन का सामना कर रहा है। महासागर भी इससे अछूते नहीं हैं वैश्विक तापमान में वृद्धि से महासागरों के तापमान में भी वृद्धि हो रही है। इससे महासागरों का जल स्तर बढ़ रहा है। जल स्तर के बढ़ने से सबसे बड़ा संकट SIDS देशों के समक्ष उत्पन्न होने की संभावना जताई जा रही है। साथ ही भारत के भी कुछ तटीय क्षेत्र ऐसे हैं जो इससे प्रभावित हो सकते हैं। तापमान के बढ़ने से मानसून में परिवर्तन होने की भी आशंका व्यक्त की जा रही है। सर्वविदित है की भारत की खेती अभी भी मुख्य रूप से मानसून पर ही निर्भर है। एक अन्य समस्या प्रवाल भित्तियों (कोरल रीफ) के समक्ष उत्पन्न हुई है। प्रवाल के जीवन के लिये एक निश्चित तापमान की आवश्यकता होती है एवं तापमान के बढ़ने से इनके समक्ष भी संकट उत्पन्न हुआ है। मछलियों का भोजन मुख्यतः प्रवाल ही होते हैं ऐसे में यदि प्रवाल की उपलब्धता में कमी आती है तो मछलियों के जीवन पर भी संकट हो सकता है। इसका सीधा प्रभाव समुद्री खाद्य श्रृंखला पर पड़ता है। ऐसी स्थिति न सिर्फ लोगों के भोजन एवं पोषण को प्रभावित करेगी बल्कि इससे आर्थिक हानि भी होगी।

महासागरों में तेजी से प्रदूषण एवं संदूषण में वृद्धि हो रही है। महासागरों का प्रदूषण प्रमुख रूप से प्लास्टिक आधारित है। प्लास्टिक का जीवन चक्र बहुत दीर्घ होता है यदि इसे कम नहीं किया गया तो यह समुद्री खाद्य श्रृंखला में शामिल हो सकता है जिसका प्रभाव समस्त समुद्री जैव-विविधता पर परिलक्षित होगा। इसके अतिरिक्त जहाजों से होने वाला तेल रिसाव भी महासागरीय जैव-विविधता को प्रभावित करता है। जलवायु परिवर्तन से लेकर महासागरीय संसाधनों का अनुचित दोहन तथा विनियामक ढाँचे की कमी प्रमुख चुनौती बने हुए हैं। पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने वाले परितंत्रों में महासागर की उपयोगिता को देखते हुए यह आवश्यक है कि हम महासागरीय पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखें, तभी हमारा भविष्य सुरक्षित रहेगा।

deepakkohli64@yahoo.in

□□□

महासागर का कचराघर द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच



डॉ. शुभ्रता मिश्रा

पृथ्वी के लगभग तीन-चौथाई भाग में विस्तारित प्रशांत, अटलांटिक, हिंद, आर्कटिक और दक्षिणी महासागर वे पाँच महासागर हैं, जिनके आधार पर जलवायु और मौसम प्रणालियाँ संचालित होती हैं। ये ही वे जलस्रोत हैं, जो वैश्विक कार्बन उत्सर्जन के अवशोषण द्वारा जलवायु परिवर्तन के प्रतिरोधक का काम भी करते हैं। भौगोलिक उत्तरदायित्वों का करोड़ों वर्षों से सतत् निर्वहन करते आ रहे महासागर मानव स्वार्थ और उसकी अनुत्तरदायी प्रवृत्ति के कारण प्रदूषण का गम्भीर शिकार हो गए हैं। आज हाल यह है कि महासागरों में प्रदूषण को अवशोषित कर पाने की क्षमता भी पूर्णता के कगार पर है। कई रिपोर्टों के मिले जुले परिणामों से स्पष्ट होता है कि पिछली दो शताब्दियों में भूमि पर उत्पन्न सभी तरहका लगभग 525 अरब टन कचरा महासागरों में समा चुका है। इसके अलावा मानवीय गतिविधियों के कारण उत्सर्जित कार्बन का औसतन आधा भाग भी महासागरों ने स्वयं में समाहित कर लिया है। सार रूप में कहा जाए तो शताब्दियों से धरती का कचरा, कार्बन डाईऑक्साइड और अपशिष्ट पदार्थ को समेटते-समेटते दुनिया के महासागरों में कई सारे कचराघर बन गए हैं।

इन समुद्री कचराघरों में भरे कचरे का फैलना बहुत कुछ महासागरीय जल के उस बहाव पर निर्भर करता है, जिसे समुद्र विज्ञान की भाषा में महासागरीय जल घूर्णन चक्र अथवा जायर (gyre) कहते हैं। जायर से तात्पर्य किसी सागरीय या महासागरीय क्षेत्र में घूर्णन करने वाले, अर्थात् किसी क्षेत्र विशेष में घूमने वाले जल प्रवाह से होता है। जायरों में जल एक ही बड़े क्षेत्र में गोल-गोल घूमता रहता है और साथ में इनमें भारी वायु प्रवाह भी चलता है। जायर मूलतः भौतिक विज्ञान के कॉरिऑलिस प्रभाव और फेरल के नियम पर काम करते हैं। प्रायः महासागरीय जायर पृथ्वी के घूर्णन से होने वाले कॉरिऑलिस प्रभाव के कारण जल व वायु दोनों में भ्रमिलता (Vorticity) से पैदा हुए घूर्णन के कारण बनते हैं। वहीं फेरल के नियम के अनुसार पृथ्वी पर मुख्य रूप से चलने वाली सभी हवाएं पृथ्वी की गति के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बायीं ओर मुड़ जाती हैं। पाँचों महासागरों में अनेकानेक जायर होते हैं, जिनके बहाव और घूर्णन की दिशा भौगोलिक परिस्थितियों के अनुसार अलग-अलग होती है। पृथ्वी के पाँच प्रमुख उल्लेखनीय महासागरीय जायरों में हिन्द महासागर जायर (Indian Ocean Gyre), उत्तर अटलांटिक जायर (North Atlantic Gyre), दक्षिण अटलांटिक जायर (South Atlantic Gyre), उत्तर प्रशांत जायर (North Pacific Gyre) और दक्षिण प्रशांत जायर (South Pacific Gyre) शामिल हैं। महासागरों में पहुँच रहा कचरा किसी गतिशील वस्तु की भांति काम करते हुए इन महासागरीय जायरों जैसे घूर्णी निर्देश तंत्र में विकेपित होता रहता है। और इस तरह दुनिया के सभी महासागर में छोटे बड़े कचराघर बन गए हैं। इनमें प्रशांत महासागर में बना द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच पिछले कई सालों से सुर्खियों में रहा है।

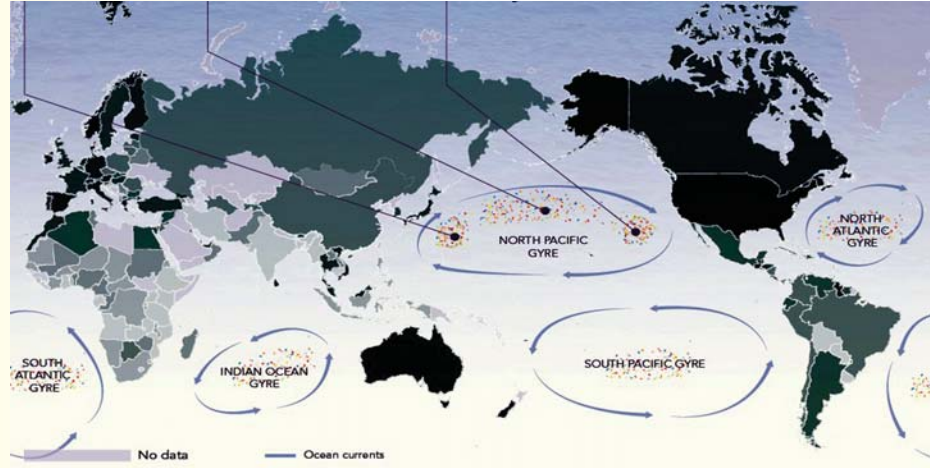
प्रशांत महासागर दुनिया का सबसे बड़ा और सबसे गहरा महासागर है। एक ओर प्रशांत महासागर के पास पृथ्वी के आधे से अधिक मुक्त जल के स्वामी होने का गौरव है, वहीं दूसरी ओर दुर्भाग्यवश इसमें धरती का सबसे अधिक कचरा रखने का कलंक भी लग गया है। यह कचरा प्रशांत महासागर में समान रूप से नहीं फैला है। प्रशांत महासागर में, वास्तव में कुछ “पैसिफिक कचरा पैच” अलग-अलग आकारों के साथ-साथ अनेक स्थानों



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

पर भी हैं, जहाँ समुद्री मलबा जमा होता जाता है। इनमें से ही द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच वर्तमान में प्रशांत महासागर में विशाल कचराघर के तौर पर दुनिया की सबसे बड़ी डंपिंग साइट की तरह उपयोग किया जा रहा है। इसमें लगातार कचरा बढ़ता ही जा रहा है। लगभग 600,000 वर्ग मील क्षेत्रफल में बने द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच का आकार अब फ्रांस, जर्मनी और स्पेन के संयुक्त क्षेत्रफल से भी बड़ा हो गया है और यह लगातार बढ़ रहा है। एक अनुमान के अनुसार इसमें लगभग 80,000 मीट्रिक टन वजन वाले प्लास्टिक के करीब 1.8 खरब टुकड़े मौजूद हैं।

अधिकांशतया जिस "ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच" की चर्चा होती है, वह पूर्वी प्रशांत कचरा पैच है। यह उत्तरी प्रशांत उपोष्ण कटिबंधीय उच्च के नाम से प्रचलित एक वायुमंडलीय क्षेत्र में हवाई और कैलिफोर्निया के बीच लगातार घूर्णन कर रहे और परिवर्तित हो रहे जल क्षेत्र में स्थित है। सीधे शब्दों में कहें, तो यह "ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच" कचराघर अमेरिका के पश्चिमी तट और एशिया के मध्य उत्तरी प्रशांत महासागर के बीचों बीच घूमता



हुआ प्लास्टिक का एक विशाल पिण्ड है। मोटे तौर पर यह 135 से 155 डिग्री पश्चिम और 35 से 42 डिग्री उत्तर के बीच के क्षेत्र में स्थित है। इसे "ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच", "द पैसिफिक ट्रेश जायर" और "पैसिफिक ट्रेश वोरटेक्स" भी कहा जाता है।

मौसम वैज्ञानिकों और भूवैज्ञानिकों का मानना है कि उत्तर प्रशांत उच्च क्षेत्र में हवा विशेष रूप से समुद्र की सतह से नीचे जाते हुए जब जलमग्न होने लगती है, तब इससे वहां वायुमंडलीय दबाव उच्च और तापमान शुष्क गर्म हो जाता है। ऐसा होने से वहाँ आमतौर पर मौसम ठीक रहता है, लेकिन उच्च दबाव वाला यह क्षेत्र अर्ध-स्थायी स्थिति में बना रहता है, जो समुद्र के नीचे की गति को प्रभावित करता है। उच्च दबाव वाली हवाएँ अपेक्षाकृत हल्की होती हैं और उत्तरी गोलार्ध में खुले समुद्र के ऊपर दक्षिणावर्त बहती हैं। इसके परिणाम स्वरूप समुद्रों और महासागर में तैरने वाले प्लास्टिक और अन्य मलबे उत्तरी प्रशांत उच्च

वैज्ञानिकों ने 1980 के दशक के उत्तरार्ध से ही दुनिया के महासागरों में प्लास्टिक और अन्य मलबे की बढ़ती समस्या के बारे में अपनी चिंता प्रकट करना शुरू कर दिया था। परंतु ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच की तरफ दुनिया का ध्यान आकर्षित करवाने का श्रेय कप्तान चार्ल्स मूर को जाता है। कप्तान चार्ल्स मूर विश्व के जाने माने अमेरिकी समुद्र विज्ञानी और सेलबोट रेसिंग के कप्तान हैं। पहली बार वर्ष 1997 में ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच की खोज कप्तान मूर ने ही की थी।

के शांत आंतरिक क्षेत्र में बह जाते हैं, जहाँ मलबा महासागरीय और वायुमंडलीय बलों के कारण फँस जाता है और आसपास के जल की तुलना में उसकी सांद्रता उच्च हो जाती है। इस क्षेत्र को एक महासागरीय रेगिस्तान की संज्ञा दी जा सकती है, जो छोटे छोटे पादपत्तवकों से भरा है, साथ ही बहुत कम संख्या में कुछ बड़ी मछलियाँ या स्तनपायी भी हैं। बड़ी मछलियों और शीतल हवा की कमी के कारण, मछुआरे और नाविक शायद ही कभी जायर से होकर समुद्रीयात्रा करते हैं। धीरे-धीरे महासागर में मिलने वाले ऐसे उच्च सांद्रता वाले क्षेत्र को "कचरा पैच" नाम दे दिया गया है। हालांकि संबंधित संचयित समुद्री मलबे में उपस्थित सटीक सामग्री, क्षेत्र का आकार और स्थिति अभी भी निर्धारित कर पाना वैज्ञानिकों के लिए कठिन बना हुआ है।

प्रशांत महासागर के दूसरी तरफ भी जापान के दक्षिण-पूर्वी तट पर एक और तथाकथित "कचरा पैच", या समुद्री मलबे का क्षेत्र बन गया है। कहा जाता है कि वर्ष 2011 में आई सूनामी के मलबे के बहने से इसका निर्माण हुआ था। हालांकि इसके बारे में काफी कम जानकारी है और इस पर अध्ययन भी कम हुए हैं। इसे पश्चिमी प्रशांत कचरा पैच नाम दिया गया है। समुद्री शोधकर्ताओं का मानना है कि कुरोशियो एक्सटेंशन नामक महासागरीय धारा के दक्षिण-पूर्व में मिलने वाला यह कचरा पैच वास्तव में एक छोटे पुनःपरिसंचरण दक्षिणावर्ती घूर्णित जल वाला जायर क्षेत्र है, जो एक समुद्री भंवर के जैसा है।

देखा जाए तो वैज्ञानिकों ने 1980 के दशक के उत्तरार्ध से ही दुनिया के महासागरों में



द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच में जमा हो रहे कचरे में अधिकतर मछली पकड़ने के जाल के टुकड़े, प्लास्टिक की बोतलें, हेलमेट और अन्य प्लास्टिक चीजें शामिल हैं। कचरा पैच में अधिकांश प्लास्टिक का मूलबा भूमि-आधारित स्रोतों से आता है और पारंपरिक प्लास्टिक जैवअपघटित नहीं होने से अपने मूलरूप में ही बना रहता है। यहाँ तक कि वर्तमान में प्रचलित जैवप्लास्टिक भी समुद्री वातावरण में जैव अपघटित नहीं हो पाता है। समुद्री वातावरण में इस जैवप्लास्टिक का केवल प्रकाशअपघटन ही होता है। इससे समय के साथ-साथ बायोप्लास्टिक के बड़े टुकड़े छोटे-छोटे बारीक टुकड़ों में टूट जाते हैं और कभी कभी उनका रंग भी बदल जाता है। द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच के आसपास के जल में रहने वाली छोटी-बड़ी सभी मछलियाँ इन प्लास्टिक टुकड़ों को अपना भोजन समझकर निगल रही हैं। इस तरह प्लास्टिक तेजी से समुद्री खाद्य जाल का एक अनपेक्षित अंग बनता जा रहा है।

प्लास्टिक और अन्य मलबे की बढ़ती समस्या के बारे में अपनी चिंता प्रकट करना शुरू कर दिया था। परंतु ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच की तरफ दुनिया का ध्यान आकर्षित करवाने का श्रेय केप्टन चार्ल्स मूर को जाता है। केप्टन चार्ल्स मूर विश्व के जानेमाने अमेरिकी समुद्र विज्ञानी और सेलबोट रेसिंग के कप्तान हैं। पहली बार वर्ष 1997 में ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच की खोज केप्टन मूर ने ही की थी। यह बात उस समय की है जब 1997 की गर्मियों में द्विवार्षिक ट्रांसपैसिफिक रेस में भाग लेने के बाद केप्टन चार्ल्स मूर अपने घर कैलिफोर्निया जाने के लिए जहाज पर हवाई से रवाना हुए। उन्होंने उत्तरी प्रशांत उपोष्ण कटिबंधीय जायर से होकर जाने वाला एक शॉर्टकट रास्ता चुना, सामान्य तौर पर उस रास्ते पर कोई जहाज नहीं जाते थे। उस रास्ते पर केप्टन चार्ल्स मूर ने महसूस किया कि उनका जहाज समुद्र पर से नहीं बल्कि प्लास्टिक के बने किसी सूप पर तैरते हुए गुज़र रहा है। उस दौरान जहाज में बैठे सभी लोगों को ठोकरों जैसे झटके लगने का अनुभव भी हुआ। तब मूर ने समुद्र विज्ञानी कर्टिस एबेसेमेयर को इस बारे में पूरी जानकारी दी। कर्टिस की गिनती उन जाने माने समुद्र वैज्ञानिकों में आती है, जो महासागरीय धाराओं के विशेषज्ञ हैं और रबर डक बाथ खिलाए और टेनिस जूतों जैसी छोटी-छोटी वस्तुओं से लेकर बड़े-बड़े कारगो सामानों के समुद्र में खो जाने की गतिविधियों को भली-भाँति भांप लेते हैं।

केप्टन मूर द्वारा प्रशांत महासागर रास्ते में मिले प्लास्टिक मलबे की बात को गम्भीरता से लेते हुए कर्टिस एबेसेमेयर ने गहन अध्ययन के बाद उस प्रशांत महासागरीय क्षेत्र को “पूर्वी कचरा पैच” (ईजीपी) घोषित किया। केप्टन चार्ल्स मूर ने पाया कि जब वे 1998 में ठीक एक साल के बाद फिर उस स्थान से गुजरे तो समुद्री जल में मलबे का घनत्व और विस्तार दोनों बढ़ चुके थे।

“ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच” की खोज ने केप्टन चार्ल्स मूर को महासागरीय प्रदूषण से दुनिया को मुक्त करने का एक जीवन ध्येय दे दिया। मूर ने “ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच” के बारे में पूरी दुनिया को अवगत कराने के लिए जगह-जगह विभिन्न संस्थानों, विश्वविद्यालयों और सार्वजनिक स्थलों पर भाषण देने और साथ ही संबंधित कई लेख भी लिखने शुरू किए। उनके 2003 में नैचरल हिस्ट्री नामक पत्रिका में प्रकाशित हुए एक लेख ने तो तहलका मचा दिया था। इस लेख से प्रभावित होकर स्वयं



केप्टन मूर ने कैलिफोर्निया के समुद्रतटीय जल की गुणवत्ता में सुधार के लिए वर्ष 1994 में अपने द्वारा स्थापित अल्गालिता रिसर्च फाउंडेशन नामक संगठन का मिशन ही बदल दिया। इसके बाद से यह रिसर्च फाउंडेशन लगातार महासागरों में विशेष रूप से ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच में प्लास्टिक की समस्या के अध्ययन और प्रचार कर रहा है। इसी तरह लॉस एंजिल्स टाइम्स में गारबेज पैच के बारे में 2006 की लेखों की एक शृंखला ने पुलित्जर पुरस्कार जीता और इस समस्या के बारे में सामान्य जागरूकता बढ़ाई। इस मुद्दे पर केप्टन चार्ल्स मूर ने एक पुस्तक प्लास्टिक ओशन भी लिखी है। यह पुस्तक काफी प्रसिद्ध हुई है और इससे वैज्ञानिकों को “ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच” को समझने में बड़ी सहायता मिली है। प्लास्टिक ओशन पुस्तक मानव निर्मित समुद्री मलबे से होने वाली क्षति के प्रभाव और निहितार्थ पर गम्भीर प्रश्न उठाती है। वर्तमान में अटल अवनति के क्षितिज पर खड़े महासागर का सत्य समझाती यह पुस्तक प्लास्टिक युग के इस दौर में महासागरीय परिस्थितियों के पुनर्विचार पर जोर डालती है। यह पुस्तक जागरूक मीडिया/पत्रकारिता/खोजी रिपोर्टिंग के लिए दिए जाने वाले नॉटिलस गोल्ड अवार्ड की 2012 की विजेता भी है।

प्रशांत महासागर में निर्मित द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच के गहन अध्ययनों से एक बात स्पष्ट रूप से सामने आई है कि संयुक्त



राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट और जापान के पूर्वी तट से प्रशांत महासागर में पहुँचने वाले कचरे को ले जाने में उत्तर प्रशांत उपोष्ण-कटिबंधीय जायर में मिलने वाली महासागरीय धाराएं जैसे कैलिफोर्निया धारा, उत्तर विषुवत रेखीय धारा, उत्तर प्रशांत धारा और कुरोशिओ धारा शामिल हैं। इन धाराओं से निर्मित जायर के दक्षिणावर्त घूर्णन के कारण यहाँ प्लास्टिक जैसे ठोस पदार्थ आकर फंस जाते हैं। इस जायर से वास्तव में बड़े-बड़े कचराघरनुमा दो भाग पूर्वी और पश्चिमी गारबेज पैच बनते हैं। जैसा कि लेख के पहले भाग में भी यह स्पष्ट किया गया है कि लोग पूर्वी प्रशांत कचरा पैच को ही “ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच” समझते हैं। जबकि असल में पश्चिमी और पूर्वी प्रशांत कचरा पैच दोनों को सामूहिक रूप से ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच कहा जाता है। अब यहाँ यह बात बिल्कुल स्पष्ट हो गई है कि पूर्वी प्रशांत कचरा पैच हवाई और कैलिफोर्निया के बीच तैरता है, जबकि पश्चिमी प्रशांत कचरा पैच जापान के पूर्व और हवाई के पश्चिम में बनता है। इन दोनों महासागरीय कचराघरों में दुनिया भर का कचरा बहता हुआ यहाँ एकत्रित हो रहा है। एक बात और गौर करने की है कि ये दोनों कचरा पैच आपस में एक पतली 6000-मील लंबी धारा से जुड़े हैं जिसे उपोष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (Subtropical Convergence Zone) कहा जाता है। शोधों से पता चला है कि इस अभिसरण क्षेत्र में भी बड़ी मात्रा में कचरा जमा हो रहा है।

द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच में जमा हो रहे कचरे में अधिकतर मछली पकड़ने के जाल के टुकड़े, प्लास्टिक की बोतलें, हेलमेट और अन्य प्लास्टिक चीज़ें शामिल हैं। कचरा पैच में अधिकांश प्लास्टिक का मलबा भूमि-आधारित स्रोतों से आता है और पारंपरिक प्लास्टिक जैव अपघटित नहीं होने से अपने मूलरूप में ही बना

विभिन्न शोधकर्ताओं ने पाया है कि महासागरीय गारबेज पैचों में 80 प्रतिशत भाग प्लास्टिक का है, जो पूरा का पूरा तटीय भूमिभागों से ही बहकर आ रहा है। जलयानों से भी कुछ मात्रा में मलबा गिरता रहता है। इस तरह महासागरीय कचराघर में लगातार कचरे की मात्रा बढ़ने से इसके आकार और गहराई में उसी अनुपात में परिवर्तन हो रहे हैं। अब इन कचरा पैचों की भयावहता का असर समुद्री जैवविविधता पर स्पष्ट रूप से दिखने लगा है।

रहता है। यहाँ तक कि वर्तमान में प्रचलित जैवप्लास्टिक भी समुद्री वातावरण में जैव अपघटित नहीं हो पाता है। समुद्री वातावरण में इस जैव प्लास्टिक का केवल प्रकाश अपघटन ही होता है। इससे समय के साथ-साथ बायोप्लास्टिक के बड़े टुकड़े छोटे-छोटे बारीक टुकड़ों में टूट जाते हैं और कभी-कभी उनका रंग भी बदल जाता है। द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच के आसपास के जल में रहने वाली छोटी-बड़ी सभी मछलियाँ इन प्लास्टिक टुकड़ों को अपना भोजन समझकर निगल रही हैं। इस तरह प्लास्टिक तेजी से समुद्री खाद्य जाल का एक अनपेक्षित अंग बनता जा रहा है।

विभिन्न शोधकर्ताओं ने पाया है कि महासागरीय गारबेज पैचों में 80 प्रतिशत भाग प्लास्टिक का है, जो पूरा का पूरा तटीय भूमि भागों से ही बहकर आ रहा है। जलयानों से भी कुछ मात्रा में मलबा गिरता रहता है। इस तरह महासागरीय कचराघर में लगातार कचरे की मात्रा बढ़ने से इसके आकार और गहराई में उसी अनुपात में परिवर्तन हो रहे हैं। अब इन कचरा पैचों की भयावहता का असर समुद्री जैवविविधता पर स्पष्ट रूप से दिखने लगा है। पर्यावरणविदों ने सन् 2015 से इस पर चिंता

व्यक्त की थी। अतः नीदरलैंड के एक गैर-लाभकारी संगठन ओशन क्लीनअप फाउंडेशन के शोधकर्ताओं के एक दल ने वर्ष 2015 और 2016 में कैलिफोर्निया और हवाई के बीच कचरे के भंवर का सर्वेक्षण किया। साथ ही कचरा पैच के मलबे का जैव रासायनिक प्रेक्षण करना शुरू किया। इसमें द ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच का घनत्व अपेक्षा से बहुत अधिक पाया गया और यह भी ज्ञात हुआ कि इसमें उपस्थित प्लास्टिक प्रदूषकों को अवशोषित करते हैं, जिससे वे समुद्री जीवन के लिए जहरीले हो जाते हैं। वर्ष 2013 में स्थापित ओशन क्लीनअप फाउंडेशन एक ऐसा संगठन है जिसने विश्व के महासागरों से प्रदूषण को दूर करने को अपना दृढ़ उद्देश्य बनाया हुआ है। यह महासागरों से प्लास्टिक प्रदूषण हटाने की तकनीकें निर्मित कर रहा है। इसी साल 2019 की 7 जनवरी को एक समाचार आया कि ग्रेट पैसिफिक गारबेज पैच के अंदर प्रशांत महासागर में तैरते हुए प्लास्टिक को इकट्ठा करने के लिए द ओशन क्लीनअप द्वारा तैनात किए गए कचरा सफाई उपकरण टूट गए हैं। इस तरह की खबरों से कई बार ओशन क्लीनअप के कामों में बाधाएं भी आती हैं। पर सबसे अच्छी बात यह है कि इस तरह के दुनियाभर में काम कर रहे सक्रिय संगठनों के कारण निकट भविष्य में महासागरों में बनते जा रहे कचराघरों से मुक्ति दिलाई जा सकेगी। क्योंकि इस पीड़ा से सिर्फ प्रशांत महासागर ही नहीं गुजर रहा है, बल्कि अटलांटिक और हिंद महासागरों में भी ऐसे कचराघरों की मौजूदगी प्रमाणित हो चुकी है।

shubhrataravi@gmail.com

□□□

सात समंद को मसि करौ...



कुणाल सिंह

भारतीय साधारण मनीषा में सात समन्दरकी जो अवधारणा है, मूल रूप से उसके अन्तर्गत पृथ्वी के समस्त समुद्रों की परिगणना हो जाती है। वैसे भी सात की संख्या का जोड़ प्राचीन काल से विविध रूपों में चलता आ रहा है। सप्तर्षि व सप्त सिंधु से शुरू कर सात जनम, सात वचन, सात पेफरे, सात रंग, सात आसमान और फिर सूरज के सात घोड़े, सप्ताह के सात दिन से लगाकर धरती के सात अजूबों तक। योगियों ने देहके सात प्रकार और सात चक्र भी बतलाये हैं। इस सबके विस्तार में जाना यहाँ वांछनीय नहीं, अपितु यहाँ कहा जा सकता है कि सात आसमान पूरे अन्तरिक्ष एवं सात समन्दर समस्त जलराशिके द्योतक हैं।

महासागर हमारी पृथ्वी पर जीवन का बीजक हैं। मान्यता है कि पृथ्वी पर जीवन का आरम्भ जल से हुआ। महासागरीय जल में ही पहली बार जीवनांशु फूटा। महासागर हमारी पृथ्वी पर न सिर्फ जीवन का प्रतीक हैं, बल्कि पारिस्थितिक सन्तुलन में भी प्रमुख भूमिका अदा करते हैं। आज महासागर असीम जैव विविधता का संरक्षक, पोषक एवं भंडारक है। धरती का 71 फीसद हिस्सा घेरने वाले इन महासागरों में इस ग्रह पर मौजूद पानी का करीब 97 फीसद हिस्सा है। साँस लेने के लिए हमें जिस ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, उसका 70 फीसद हिस्सा महासागरों द्वारा निर्मित होता है। प्रत्यक्ष रूप से देखा जाए तो दुनिया की 30 फीसद आबादी समुद्रतटीय इलाकों में वास करती है। उनके जीवन-यापन का प्रमुख सहारा समुद्र व सामुद्रिक कच्चे उत्पाद यथा, मछलियाँ, सीपियाँ, मूँगा, मोती, औषधि, टेनिन, ईंधन आदि हैं। इसके अतिरिक्त किसी भी देश की अर्थव्यवस्था को मजबूती प्रदान करने में महासागरों का विशेष योगदान स्पष्ट है। जिन देशों के सीमा-प्रान्त महासागर के स्पर्श से वंचित हैं, वे सामुद्रिक वाणिज्य के लिए अन्य देशों पर निर्भर रहने के लिए बाध्य हैं। महासागरों से पेट्रोलियम आदि निकाले जा रहे हैं। साथ ही जलवायु परिवर्तन सहित अनेक मौसमी बदलाव के लिए भी समुद्रों का अध्ययन जरूरी है। इसलिए मध्ययुगीन भक्तकवि कबीर के शब्दों में थोड़ा हेरफेर करते हुए कहा जाना उचित होगा कि 'सात समंद को मसि' करते हुए भी स्वयं 'समंद' अर्थात् महासागरों की महिमा एवं महत्ता का बखान नहीं किया जा सकता।

महासागरों की इसी महत्ता को रेखांकित करने तथा इनके प्रति अन्तरराष्ट्रीय बिरादरी को जागरूक करने के उद्देश्य से दुनिया भर में 8 जून को विश्व महासागर दिवस के रूप में मनाया जाता है। इसकी शुरुआत वर्ष 1992 में रियो डी जनेरियो में हुए 'पृथ्वी फोरम' से हुई थी। बाद में वर्ष 2008 में संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा आधिकारिक मान्यता मिलने के बाद पहला विश्व महासागर दिवस 8 जून 2009 को मनाया गया। प्रत्येक वर्ष इस दिन को सेलीब्रेट करने के उद्देश्य से कोई नयी थीम तय की जाती है। उदाहरण के लिए वर्ष 2018 में इस दिवस की थीम जहाँ 'स्वस्थ महासागर के लिए प्लास्टिक प्रदूषण की रोकथाम' थी, वहीं पिछले वर्ष 2019 में 'जेंडर एंड ओशन' थीम का निर्धारण किया गया था। वर्ष 2020 के लिए विश्व महासागर दिवस की थीम रखी गयी है। 'सतत महासागर के लिए नवाचार' (इनोवेशन फॉर अ सस्टेनेबल ओशन)। यह दिन दुनिया के समक्ष महासागरों की वजह से मिलने वाली चुनौतियों की बाबत जागरूकता एवं सक्रियता फैलाने का अवसर प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त महासागरों से सम्बन्धित खाद्य सुरक्षा, जैव विविधता का संरक्षण एवं पोषण, पारिस्थितिक सन्तुलन, सामुद्रिक संसाधनों के अन्धाधुन्ध दोहन, जलवायु परिवर्तन में महासागरों की भूमिका एवं इसका महासागरों पर प्रभाव आदि विषयों पर पुनर्विचार की दृष्टि से भी विश्व महासागर दिवस का अपना महत्त्व है।



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

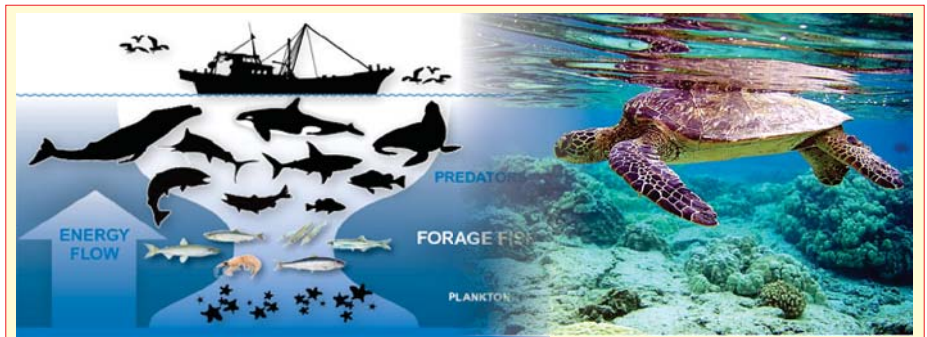
अपने आरम्भिक काल से आज तक महासागर जीवन के विविध रूपों को सँजोये हुए हैं। महासागरों में पृथ्वी का सबसे विशालकाय जीव व्हेल से लगाकर अनेक सूक्ष्म जीव तक मिलते हैं। कहा जाता है कि जितने जीव धरती के ऊपर हैं, उतने ही समुद्र की कोख में। एक अनुमान के मुताबिक केवल महासागरों के अन्दर जीवों की करीब दस लाख प्रजातियाँ उपस्थित हो सकती हैं। पृथ्वी के विशाल क्षेत्र में फैले अथाह जल का भंडार होने के साथ-साथ महासागर अपने अन्दर व आस-पास अनेक छोटे-छोटे व नाजुक पारितन्त्रों को पनाह देते हैं जिससे उन स्थानों पर विभिन्न प्रकार के जीव व वनस्पतियाँ पनपती हैं। समुद्र में प्रवाल भित्ति अथवा मूँगे के चट्टानों के क्षेत्र ऐसे ही पारितन्त्र का उदाहरण हैं जो असीम जैव विविधता के साथ-साथ समुद्री वातावरण में जैविक तथा अजैविक कारकों के बीच बहुत नाजुक सन्तुलन का नमूना है। इसी प्रकार तटीय क्षेत्रों में स्थित मैन्ग्रोव वन एक तरफ तो विभिन्न जीवों को आश्रय प्रदान करते हैं, दूसरी तरफ ये समुद्र के अनेक जीवों के लिए प्रजनन स्थल तथा संवर्धन गृह (नर्सरी) का भी काम करते हैं। अकेले पिचवरम वन में झींगे की 30, केकड़े की 30, मोलस्क की 20 तथा मछलियों की 200 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। जीवित सरीसृपों में

सबसे लम्बा (7 मीटर तक) जीव क्रोकोडाइल्स पोरोसस तथा इसकी अनेक रंजकहीन (एल्बीनो) नस्लें उड़ीसा के भितरकनिक मैन्ग्रोव वनों में पाई जाती हैं। कोरिंगा मैन्ग्रोव क्षेत्र में समुद्री जीव-जन्तुओं की लगभग 54 प्रजातियाँ पाई जाती हैं तो मन्नार की खाड़ी में उगने वाली मैन्ग्रोव वनस्पति समुद्री कछुओं और समुद्री गायों (सी-काऊ) के लिए भोजन उपलब्ध कराती है। इसी के साथ-साथ मैन्ग्रोव वन धरती और समुद्र के बीच एक उभय प्रतिरोधी (बफर) की तरह कार्य करते हैं तथा समुद्री प्राकृतिक आपदाओं से तटों की रक्षा करते हुए जान-माल के नुकसान को कम करते हैं।

जैव विविधता से सम्पन्न होने के साथ ही साथ महासागर धरती के मौसम को निर्धारित करने में अहम भूमिका निभाता है। इसे ठीक-ठीक समझने से पेशतर हम ये जान लें कि समुद्री जल का खारापन और ऊष्मा को धारण करने की विशिष्ट क्षमता इसमें निर्णायक भूमिका निभाती है। सबसे पहले हम इसके खारेपन की भूमिका को देखें। हम इस तथ्य से अवगत हैं कि ठंडा जल, गर्म जल की तुलना में अधिक घनत्व वाला होता है। इस कारण समुद्र में किसी स्थान विशेष पर सूर्य के ताप के कारण जब जल वाष्पित होता है तो इस तापमान परिवर्तन के कारण वहाँ के समुद्री जल के खारेपन और आस-पास के जल के खारेपन में अन्तर आ जाता है। नतीजतन गर्म जल की धाराएँ ठंडे जल क्षेत्रों की ओर स्थानान्तरित

होना शुरू कर देती हैं। धाराओं की यह अदला-बदली सिर्फ इसलिए मुमकिन हो पाती है क्योंकि समुद्र का जल खारा होता है। यदि समुद्र का जल मीठा होता तो खारेपन का यह क्रम निर्मित ही न हो पाता और न ही धाराएँ अपना स्थान बदलतीं। परिणाम स्वरूप ठंडे प्रदेश अत्यन्त ठंडे बने रहते और गर्म प्रदेश अन्ततः गर्म।

इसके साथ ही हम इस तथ्य से भी अवगत हैं कि जल में ऊष्मा को धारण करने की विशिष्ट क्षमता होती है। उदाहरण के लिए जितनी ऊष्मा एक ग्राम जल के तापमान में एक डिग्री सेल्सियस की बढ़ोतरी करती है, उतने से ही एक ग्राम लोहे का तापमान दस डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाता है। ग्रीष्म ऋतु एवं दिन के वक्त महासागरों का जल सूर्य की ऊष्मा का एक बड़ा भाग अवशोषित कर लेता है। इस प्रकार यह सौर ऊर्जा का संग्राहक एवं भंडारक की भूमिका निभाता है। शीत ऋतु एवं रात्रि में यह सौर ऊष्मा का पुनर्विकिरण करता है जिससे हमारे वायुमंडल के तापमान में एक प्रकार का सन्तुलन बना रहता है और पृथ्वी को जीवनदायिनी शक्ति प्राप्त होती है। समुद्र द्वारा बड़े पैमाने पर ऊष्मा अवशोषण और पुनर्विकिरण के कारण ही समुद्र तटीय क्षेत्र की जलवायु वर्ष भर समशीतोष्ण बनी रहती है और इस प्रकार हमें दो परस्पर विपरीत प्रवृत्ति वाली जलवायु 'समुद्रतटीय' एवं 'महाद्वीपीय' की प्राप्ति होती है। उष्ण जलधाराएँ विषुवतीय



ग्रीष्म ऋतु एवं दिन के वक्त महासागरों का जल सूर्य की ऊष्मा का एक बड़ा भाग अवशोषित कर लेता है। इस प्रकार यह सौर ऊर्जा का संग्राहक एवं भंडारक की भूमिका निभाता है। शीत ऋतु एवं रात्रि में यह सौर ऊष्मा का पुनर्विकिरण करता है जिससे हमारे वायुमंडल के तापमान में एक प्रकार का सन्तुलन बना रहता है और पृथ्वी को जीवनदायिनी शक्ति प्राप्त होती है। समुद्र द्वारा बड़े पैमाने पर ऊष्मा अवशोषण और पुनर्विकिरण के कारण ही समुद्र तटीय क्षेत्र की जलवायु वर्ष भर समशीतोष्ण बनी रहती है और इस प्रकार हमें दो परस्पर विपरीत प्रवृत्ति वाली जलवायु 'समुद्रतटीय' एवं 'महाद्वीपीय' की प्राप्ति होती है।



पिछली दो शताब्दियों में करीब 525 अरब टन कचरा महासागरों में समा चुका है। इसके अलावा मानवीय गतिविधियों के कारण निकले कार्बन का करीब आधा हिस्सा भी महासागरों के हवाले कर दिया गया है। दशकों से कचरा, कार्बन डाई ऑक्साइड और अपशिष्ट पदार्थ समुद्र को प्रदूषित कर रहे हैं। तेलवाहक जहाजों से तेल के रिसाव के कारण एवं समुद्री जल के मटमैला होने पर उसमें सूर्य का प्रकाश गहराई तक नहीं पहुँच पाता, जिससे वहाँ जीवन को पनपने में परेशानी होती है और उन स्थानों पर जैव विविधता भी प्रभावित होती है। यदि किसी कारणवश पृथ्वी का तापमान बढ़ता है तो महासागरों की कार्बन डाई ऑक्साइड को अवशोषित करने की क्षमता में कमी आएगी।

प्रदेश की अतिरिक्त उष्णता को उच्च अक्षांशों तक तथा ठंडी जलधाराएँ ध्रुवीय शीतलता को निम्न अक्षांशों तक ले जाती हैं और इस प्रकार समुद्र अक्षांशीय ऊष्मा के सन्तुलन में अहम भूमिका निभाता है। गर्म और ठंडी जलधाराओं के मिलन-क्षेत्र में अभिवहन कुहरा (एडवक्शन फॉग) की उत्पत्ति होती है तथा यह क्षेत्र मत्स्ययन के लिए आदर्श क्षेत्र माने जाते हैं। जापान तथा न्यूफाउलैंड के समुद्री तट इस सन्दर्भ में उल्लेखनीय हैं।

महासागर वायुमंडल में उपलब्ध आर्द्रता के सबसे बड़े स्रोत हैं तथा महाद्वीपों पर होने वाली वर्षा का अधिकांश भाग महासागर से ही प्राप्त किया जाता है। पृथ्वी की सतह पर 'जल चक्र' के संचलन में समुद्र सबसे प्रमुख अवयव हैं। महासागर विभिन्न प्रकार की वायु-राशियों के जनक भी हैं। मध्य अक्षांशों में चक्रवात, प्रतिचक्रवात जैसी मौसमी घटनाओं की उत्पत्ति, विकास एवं उनके मार्गों का निर्धारण इन्हीं वायु-राशियों द्वारा किया जाता है। विषुवतीय चक्रवातों को भी ऊर्जा की प्राप्ति परोक्ष रूप से समुद्र से ही होती है। महासागरों के ऊपर आर्द्रता से पूर्ण हवा जब ऊपर उठकर संघनित होती है तो वायुमंडल में बड़े पैमाने पर ऊष्म ऊर्जा मुक्त होती है। यह ऊर्जा जहाँ एक ओर विषुवतीय चक्रवातों की शक्ति का स्रोत है, वहीं दूसरी ओर यही ऊर्जा निम्न ऊँचाई निम्न

ऊँचाई वाली विषुवतीय जेट हवा की भी उत्पत्ति करती है।

जीवन में महासागरों के महत्त्व को समझते हुए हम पृथ्वीवासियों का ध्यान महासागरों के अस्तित्व को अक्षुण्ण रखने की ओर अवश्य जाना चाहिए। वर्तमान में मानवीय गतिविधियों का प्रभाव समुद्रों पर भी दिखाई देने लगा है। महासागरों के तटीय क्षेत्रों में दिनों दिन प्रदूषण का स्तर बढ़ता जा रहा है। जहाँ तटीय क्षेत्रा, विशेषकर नदियों के मुहानों पर सूर्य के प्रकाश की पर्याप्तता के कारण अधिक जैव विविधता वाले क्षेत्रों के रूप में पहचाने जाते थे, वहीं अब इन क्षेत्रों के समुद्री जल में भारी मात्रा में प्रदूषणकारी तत्वों के मिलने से वहाँ जीवन संकट में है। एक अनुमान के मुताबिक पिछली दो शताब्दियों में करीब 525 अरब टन कचरा महासागरों में समा चुका है। इसके अलावा मानवीय गतिविधियों के कारण निकले कार्बन का करीब आधा हिस्सा भी महासागरों के हवाले कर दिया गया है। दशकों से कचरा, कार्बन डाई ऑक्साइड और अपशिष्ट पदार्थ समुद्र को प्रदूषित कर रहे हैं। तेलवाहक जहाजों से तेल के रिसाव के कारण एवं समुद्री जल के मटमैला होने पर उसमें सूर्य का प्रकाश गहराई तक नहीं पहुँच पाता, जिससे वहाँ जीवन को पनपने में परेशानी होती है और उन स्थानों पर जैव विविधता भी प्रभावित होती है। यदि किसी

कारणवश पृथ्वी का तापमान बढ़ता है तो महासागरों की कार्बन डाई ऑक्साइड को अवशोषित करने की क्षमता में कमी आएगी। इससे वायुमंडल में गैसों की आनुपातिक मात्रा में परिवर्तन होगा और तब जीवन के लिए आवश्यक परिस्थितियों में असन्तुलन होने से पृथ्वी पर जीवन संकट में पड़ सकता है।

इसके अलावा समुद्रों से तेल वा खनिज के अनियन्त्रित व अव्यवस्थित खनन एवं अन्य औद्योगिक कार्यों से समुद्री पारितन्त्र पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा है। ग्लोबल वार्मिंग के कारण समुद्री जल-स्तर में वृद्धि हो रही है, जिसके परिणामस्वरूप विश्व-भर में मौसम सम्बन्धी अनियमितताओं के दर्शन हो रहे हैं। यद्यपि यह तयशुदा रूप से नहीं कहा जा सकता कि कौन-सा सागर साफ है अथवा कौन-सा देश महासागरों में सर्वाधिक प्रदूषण फैला रहा है, तथापि एक बात साफ है कि वर्तमान में महासागर जिस स्तर तक दबाव झेल रहे हैं, उसे दूर करने के लिए वैश्विक स्तर पर तत्काल कार्रवाई की जरूरत है। हमें यह हमेशा याद रखने की जरूरत है कि ये महासागर ही हैं जो वसुन्धरा को शस्यश्यामला तथा आकाश को नीला बनाते हैं। हमारी पृथ्वी 'नीला ग्रह' की अभिसंज्ञा इन महासागरों के निमित्त ही धारण करती है और इन्हीं के कारण जीवन का न सिर्फ उद्भव हुआ है, बल्कि उसका सुचारु संचालन भी सम्भव है। ये पृथ्वी के ऊपर विभिन्न जलवायवीय एवं मौसमी घटनाओं के जनक ही नहीं, अपितु नियन्त्रक भी हैं।

ऐसे में निश्चित रूप से विश्व महासागर दिवस हमारे लिए कैलेंडर की महज एक तारीख-भर नहीं रह जाता, न यह औपचारिक अभिज्ञताओं का आदान-प्रदान करने की तिथि-मात्रा है। हमारा यह कर्तव्य है कि इसे हम एक संकल्पोत्सव के रूप में मनायें। मृत मुहावरे की तरह व्यर्थ इन शब्दों में एक नयी आशा, नये विश्वास और प्रतिदान की नयी आकांक्षा का निवेश करते हुए इनमें नये सिरों से यकीन करें कि 'जल ही जीवन है'!

gorkysingh@gmail.com

□□□

अंतरिक्ष बने आईसोलेशन सेंटर



विजन कुमार पांडेय

आज सभी डरे हुए हैं कहीं हमें भी आईसोलेशन में न जाना पड़ जाए। यह बात सबको सता रही है। हमारे यहाँ कोरोना से होने वाली मौतों की संख्या अमेरिका और यूरोप से काफी कम है, फिर भी संक्रमण फैलने की गति लगभग वैसी ही है। संक्रमण के मामले में भारत अब चीन से भी आगे निकल गया है। पड़ोसी होने के नाते चीन से हमारी तुलना हमेशा की जाती है, लेकिन महामारी से निपटने के दोनों देशों के तरीके बिल्कुल अलग रहे हैं।

चीन में इस वायरस का प्रकोप मुख्यतः उसके एक शहर वूहान तक सीमित रहा मगर भारत में इसकी शुरुआत पूरे देश से हुई। यूरोपीय देशों से संक्रमित बिना लक्षणों वाले मरीज भारत के अलग-अलग शहरों में आ गए। पहले इसे ज्यादा गंभीरता से नहीं लिया जा रहा था। भारतीय हवाई अड्डों पर सिर्फ बुखार नापकर उन्हें छोड़ दिया जाता था। जिसके कारण यह बीमारी देश के हर हिस्से में धीरे-धीरे फैल गई। प्रवासी मजदूरों के वापस गाँव में आ जाने से संक्रमण और बढ़ गया। आज लाखों लोग संक्रमित हो चुके हैं। कुछ लोग तो ये सोच रहे थे कि भारत में तो यह वायरस आ ही नहीं सकता, आ भी गया तो मई में पारा 40 डिग्री चढ़ते ही भाग जाएगा। दूसरे हमारे देसी नुस्खे इसको मार डालेंगे। जब यह बीमारी इटली में तबाही मचा रही थी, तब भी एक दिन के जनता कर्फ्यू के दौरान लोग इस बात को लेकर आश्वस्त दिखे कि इस मास्टर स्ट्रोक से कोरोना का इंसानी संपर्क टूट जाएगा और उसका खेल खत्म हो जाएगा! लेकिन ऐसा हुआ नहीं ऐसी कई गलत फहमियाँ बीमारी को और बढ़ाती चली गयी। अब लॉकडाउन के लम्बे दौर के बाद विश्व स्वास्थ्य संगठन सचेत कर रहा है कि कोरोना अभी गया नहीं है। एड्स की तरह यह हमारा पीछा नहीं छोड़ने वाला है। इसलिये पूरे विश्व को सालों इससे बचकर ही रहना होगा साथ ही आत्मनिर्भर बना होगा।

जिस तरह यह जानलेवा वायरस पूरी दुनिया को अपने गिरफ्त में ले रहा है इसे देखते हुए वैज्ञानिक नये बसेरे की खोज में लग गए हैं। वे अंतरिक्ष की तरफ देख रहे हैं। भारत भी निजी कंपनियों के सहयोग से अंतरिक्ष में रैन बसेरा खोजने की तैयारी में है। एक ऐसा आईसोलेशन सेंटर जहाँ कोई वायरस का परिंदा पर न मार सके किसी को कोरंटाइन करने की जरूरत ही न पड़े। सच में अंतरिक्ष ही ऐसी जगह बची है जहाँ अब हम सुरक्षित रह सकेंगे। सारा संसार इस समय संक्रमित होता नज़र आ रहा है। ऐसे में हम जाएँ तो जाएँ कहाँ।

इसके लिए भारत सरकार ने निजी कंपनियों से मदद मांगी है। उन्हें अंतरिक्ष क्षेत्र में अपना योगदान करने को कहा है। इसरो भी उनके साथ मिलकर काम करना चाहता है। अभी तक भारत का स्पेस सेक्टर पूरी तरह से सरकारी नियंत्रण में रहा है। इसने कई कीर्तिमान भी स्थापित किए। 2018 में स्पेस इंडस्ट्री का कारोबार 360 अरब डॉलर का रहा। जबकि 2025 तक इसके करीब 550 अरब डॉलर की हो जाने की उम्मीद है। सैटेलाइट इंडस्ट्री एसोसिएशन की एक रिपोर्ट के मुताबिक ग्लोबल स्पेस इंडस्ट्री में जहाँ चीन की करीब तीन फीसदी हिस्सेदारी है, वहीं भारत की करीब आधे फीसदी है। हालांकि, इतनी छोटी हिस्सेदारी के बावजूद भारत का स्पेस इंडस्ट्री देश के करीब तीन सौ से अधिक सेक्टर को बढ़ाने में मदद कर रहा है। आज ग्लोबल स्पेस इंडस्ट्री की दस बड़ी सैटेलाइट बनाने वाली कंपनियों में भारत का नाम है। भारतीय स्पेस इंडस्ट्री की कमाई में लॉन्चिंग का बड़ा योगदान रहा है। यह अल्जीरिया, डेनमार्क, स्पेन, सिंगापुर, तुर्की, अमेरिका और ब्रिटेन समेत करीब दो दर्जन से अधिक देशों के सैटेलाइट को लॉन्चिंग



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

की सुविधा देता है। इसरो का करीब 33 देशों और बहुराष्ट्रीय निगमों के साथ स्पेस प्रोजेक्ट को लेकर करार है। वह दुनिया के स्पेस कार्यक्रम के लिए लॉन्चपैड का सबसे बड़ा बाजार बनकर उभरा है। भारत का स्पेस इंडस्ट्री सबसे किफायती भी है। इस कारण अमेरिकी निजी कंपनियां इसरो के साथ प्रतिस्पर्धा नहीं कर पा रही हैं। वे अमेरिकी सरकार पर इसरो की सेवा पर प्रतिबंध लगाने का दबाव भी डालती रहती हैं। अब चूंकि कोरोना ने पूरी दुनिया को आइसोलेशन में डाल दिया है। ऐसे में अंतरिक्ष में बसेरा खोजने की जरूरत है। जिससे इस महामारी से बचा जा सके।

बढ़ेगी निजी क्षेत्र की भागीदारी
भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम में निजी क्षेत्र की

भागीदारी कोई नई बात नहीं है। लेकिन अब सरकार की हरी झंडी मिलने से निजी क्षेत्रों की भागीदारी और बढ़ेगी। वैसे भारत का स्पेस सेक्टर पूरी तरह से सरकारी नियंत्रण में रहता है, जबकि दुनिया के अन्य देशों ने अपनी स्पेस इंडस्ट्री के बड़े हिस्से का निजीकरण कर रखा है, जिससे उनके अर्थव्यवस्था को भी मजबूती मिलती है। अब भारत भी इस दिशा में आगे बढ़ रहा है। 1985 में जब प्रोफेसर यू.आर. राव इसरो के चेयरमैन थे, तब निजी कंपनियों को बड़ा प्रोत्साहन मिला था। उस वक्त पिन्या इंडस्ट्रियल एस्टेट में सहायक यूनितों की स्थापना हुई। पिन्या, एशिया के सबसे बड़ी लघु उद्योग एस्टेट में से एक है। बाद में जब डॉक्टर के राधाकृष्णन इसरो के चेयरमैन बने तब सैटेलाइट और लॉन्चिंग व्हीकल्स बनाने की योजना तैयार हुई। उस समय 125 निजी कंपनियां इस काम में लग गई थीं। लेकिन अब समय बदल गया है। निजी कंपनियां एडवांस सैटेलाइट परियोजनाओं में भी आगे आना चाहती हैं। वैसे सैटेलाइट बनाने में साठ फीसदी से अधिक का योगदान निजी क्षेत्र की कंपनियों का ही रहता है। लेकिन इन कंपनियों की दिलचस्पी लंबे वक्त के निवेश में नहीं होती। वे छोटे-छोटे निवेशों में जल्द से जल्द काम करना चाहती हैं।

वाणिज्यिक लाभ की ओर बढ़ते कदम
भारत में अंतरिक्ष अनुसंधान का आरंभ 60 के दशक में हुआ था। वर्ष 1969 में इसरो की स्थापना हुई। भारत ने पिछले पचास वर्षों में अंतरिक्ष अनुसंधान के क्षेत्र में कई कीर्तिमान बनाए हैं। मौजूदा समय में विभिन्न देश तथा निजी कंपनियां अंतरिक्ष के वाणिज्यिक उपयोग के लिये प्रयास कर रही है। ऐसा अनुमान

लगाया जा रहा है कि वर्ष 2025 तक वैश्विक अंतरिक्ष उद्योग का आकार बढ़कर 550 बिलियन डॉलर हो जाएगा। इस संदर्भ में भारत भी अंतरिक्ष का उपयोग वाणिज्यिक लाभ के लिये करने जा रहा है। ज्ञात हो कि भारतीय अंतरिक्ष एजेंसी इसरो ने ऐसी क्षमता विकसित कर ली है जिसके बल पर वह अंतरिक्ष में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखकर ही भारत सरकार ने न्यू स्पेस इंडिया लिमिटेड नामक संस्था स्थापित करने की घोषणा की है इससे कोरोना से उत्पन्न आर्थिक हानि की भरपाई हो सकेगी।

आत्मनिर्भर बनेगा भारत

अभी हाल ही में आत्मनिर्भर भारत अभियान के तहत वित्त मंत्री निर्मला सीतारमण ने कई सेक्टरों के लिए आर्थिक सुधारों की घोषणा की है। वित्त मंत्री ने इस दौरान स्पेस सेक्टर से जुड़ी गतिविधियों में निजी क्षेत्र को भी शामिल करने की घोषणा की। अभी तक भारत में इसरो ही अंतरिक्ष से जुड़े मिशन को अंजाम देता था। लेकिन अब निजी कंपनियां भी सैटेलाइट लॉन्च कर पाएंगी। प्राइवेट कंपनियों को भी अब बराबरी का अधिकार होगा और उन्हें भी इसरो की सुविधाओं का लाभ मिलेगा। भविष्य में नये ग्रहों की खोज और अंतरिक्ष यात्रा के लिए प्राइवेट सेक्टरों को आमंत्रित किया जाएगा। अंतरिक्ष सेक्टर में निजी क्षेत्र की भागीदारी बढ़ने से ज़्यादा कम्यूनिकेशन सैटेलाइट बन सकेंगे। कोविड-19 के बाद की दुनिया में इनका रोल बेहद अहम होगा।

इन सैटेलाइट्स की बदौलत लोग अब शहरों के बजाय अपने घर में बैठ कर काम (वर्कफ्रॉम होम) कर सकेंगे। अर्टिफिशियल सैटेलाइट का निर्माण इन्हीं सुख सुविधाओं को

भारत का स्पेस सेक्टर पूरी तरह से सरकारी नियंत्रण में रहता है, जबकि दुनिया के अन्य देशों ने अपनी स्पेस इंडस्ट्री के बड़े हिस्से का निजीकरण कर रखा है, जिससे उनके अर्थव्यवस्था को भी मजबूती मिलती है। अब भारत भी इस दिशा में आगे बढ़ रहा है। 1985 में जब प्रोफेसर यूआर राव इसरो के चेयरमैन थे, तब निजी कंपनियों को बड़ा प्रोत्साहन मिला था। उस वक्त पिन्या इंडस्ट्रियल एस्टेट में सहायक यूनितों की स्थापना हुई। पिन्या, एशिया के सबसे बड़ी लघु उद्योग एस्टेट में से एक है। बाद में जब डॉक्टर के राधाकृष्णन इसरो के चेयरमैन बने तब सैटेलाइट और लॉन्चिंग व्हीकल्स बनाने की योजना तैयार हुई। उस समय 125 निजी कंपनियां इस काम में लग गई थीं।





भारत का अपना ह्यूमन स्पेस फ्लाइट सेंटर अगले तीन वर्ष में तैयार हो जाएगा। यह बेंगलुरु-पुणे नेशनल हाइवे पर चल्लकेरे कस्बे से सटे उल्लारथी गांव में बनाया जा रहा है। इसमें अंतरिक्ष यात्री (व्योमनॉट) के प्रशिक्षण की सभी सुविधाएँ होंगी। स्पेसक्राफ्ट के कू और सर्विस मॉड्यूल से लेकर अंतरिक्ष यात्रियों की ट्रेनिंग और मिशन कंट्रोल सेंटर भी यहीं होगा। ह्यूमन स्पेसफ्लाइट प्रोग्राम से जुड़े इसरो के सभी सुविधाओं को चल्लकेरे में ही रखा जाएगा। इस ट्रेनिंग सेंटर में एक साथ तीन अंतरिक्ष यात्रियों को ट्रेनिंग दी जा सकेगी। भविष्य में इसकी संख्या और बढ़ाई जाएगी। अभी नासा में एक साथ 13 अंतरिक्ष यात्रियों को ट्रेनिंग देने की सुविधा है। ऐसा केवल गगनयान ह्यूमन स्पेसफ्लाइट प्रोग्राम को देखते हुए नहीं किया गया है। बल्कि भविष्य में और व्योमनॉट को अंतरिक्ष में भेजने के लिए किया जा रहा है।



ध्यान में रख कर किया जाता है। ये सैटेलाइट अंतरिक्ष में पृथ्वी के चक्कर काटते रहते हैं। इसका काम पृथ्वी के वातावरण से लेकर हर छोटी और बड़ी चीज की मॉनीटरिंग करना होता है। अब इनका उपयोग और भी बढ़ जाएगा। अभी तक प्राइवेट सेक्टर की कंपनियां सैटेलाइट की असेंबलिंग, इंटीग्रेशन और टेस्टिंग का काम इसरोके मदद से करती रही हैं। दो सैटेलाइट GSAT-30 और IRNSS-1i का निर्माण एक निजी कंपनी ने ही किया है जिसे इसरो द्वारा लॉन्च किया गया।

इको-सिस्टम के तहत होगा काम
इसरो पहले भी निजी कंपनियों को अपने साथ काम करने का मौका दिया है। इसके लिए पूरा इको-सिस्टम तैयार किया गया है। इस इको-सिस्टम में इसरो का भी निवेश है। इसके तहत कंपनी अपना पूरा प्रोडक्ट इसरो में लाकर टेस्ट कर सकेगी। सन् 2017 में एक प्रस्ताव पारित हुआ था जिसके अंतर्गत एक लीगल फ्रेमवर्क तैयार किया गया। इस फ्रेमवर्क के मुताबिक प्राइवेट सेक्टर की कंपनियां सैटेलाइट बना सकती हैं और इसे इसरो से टेस्टिंग कराने के बाद लॉन्च भी कर सकती हैं। ऐसी सुविधाएं इसरो, बेंगलुरु स्थित अल्फा डिजाइन टेक्नोलॉजिज जैसी निजी कंपनियों को पहले भी मुहैया करा चुकी है। इस कंपनी ने यहीं पर 3.75 टन के कम्यूनिकेशन सैटेलाइट जीसेट-30 की असेंबलिंग, इंटीग्रेशन और टेस्टिंग की है। भारत के पहले नेविगेशन सैटेलाइट IRNSS- 1i का निर्माण भी निजी क्षेत्र की कंपनी ने ही किया था। इसके लिये इसरो ने उन्हें सारी सुविधाएं मुहैया कराई थी। अब सरकार भी इसमें मदद कर रही है। इसका लाभ केवल भारत को ही नहीं बल्कि अन्य पड़ोसी देशों को भी मिलेगा। ज्ञात हो कि सार्क सैटेलाइट की शुरुआत पिछले साल प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी की पहल पर हुई थी। अब सैटेलाइट से लेकर लॉन्चर और ग्राउंड स्टेशन तक बनाने काम बड़े पैमाने पर प्राइवेट सेक्टर की कंपनियों करने जा रही हैं। इसी के अंतर्गत प्राइवेट कंपनी अल्फा डिजाइन टेक्नोलॉजिज ने भूटान और मालदीव में सार्क सैटेलाइट के लिए ग्राउंड स्टेशन तैयार किया है। जल्दी ही वह बांग्लादेश, नेपाल और श्रीलंका में भी ऐसे ही ग्राउंड स्टेशन बनाएगी।

इसरो की मांग बढ़ी

इसरो की सर्विस की मांग पड़ोसी देशों में भी बढ़ रही है। ऐसा अनुमान है कि कोविड-19 के बाद की दुनिया में कम्यूनिकेशन सैटेलाइटों की मांग बेहद बढ़ जाएगी। इस वक्त जो कनेक्टिविटी है, उससे आप केवल बड़े शहरों में घर से बैठ कर काम कर सकते हैं। लेकिन अपने गृह नगरों से नहीं। अब वो दिन आने वाले हैं जब लोग घर में ही अपनी ऑफिस का काम करेंगे। ऐसे में छोटे छोटे शहरों में ब्राडबैंड इंटरनेट कनेक्टिविटी की मांग बढ़ेगी। यह तभी संभव हो सकेगा जब हमारे पास दूरसंचार सैटेलाइट ज्यादा हों जिससे हम प्रत्येक घर में अच्छी कनेक्टिविटी दे सकें। इसके लिए इसरो को निजी कंपनियों द्वारा बड़ी संख्या में सैटेलाइट का निर्माण कराना होगा। साथ ही इसकी लॉन्चिंग व्यवस्था को भी चुस्त-दुरुस्त रखना होगा। आशा है सरकार द्वारा उठाए जा रहे आत्मनिर्भर भारत अभियान इस दिशा में मील का पत्थर साबित होगा।

ह्यूमन स्पेस फ्लाइट सेंटर बनाने की तैयारी

भारत का अपना ह्यूमन स्पेस फ्लाइट सेंटर अगले तीन वर्ष में तैयार हो जाएगा। यह बेंगलुरु-पुणे नेशनल हाइवे पर चल्लकेरे कस्बे से सटे उल्लारथी गाँव में बनाया जा रहा है। इसमें अंतरिक्ष यात्री (व्योमनॉट) के प्रशिक्षण की सभी सुविधाएँ होंगी। स्पेसक्राफ्ट के कू और सर्विस मॉड्यूल से लेकर अंतरिक्ष यात्रियों की ट्रेनिंग और मिशन कंट्रोल सेंटर भी यहीं होगा। ह्यूमन स्पेस फ्लाइट प्रोग्राम से जुड़े इसरो के सभी सुविधाओं को चल्लकेरे में ही रखा जाएगा। इस ट्रेनिंग सेंटर में एक साथ तीन अंतरिक्ष यात्रियों को ट्रेनिंग दी जा सकेगी। भविष्य में इसकी संख्या और बढ़ाई जाएगी। अभी नासा में एक साथ 13 अंतरिक्ष यात्रियों को ट्रेनिंग देने की सुविधा है। ऐसा केवल गगनयान ह्यूमन स्पेस फ्लाइट प्रोग्राम को देखते हुए नहीं किया गया है। बल्कि भविष्य में और व्योमनॉट को अंतरिक्ष में भेजने के लिए किया जा रहा है।

फिलहाल गगनयान को अंतरिक्ष में ले जाने वाले रॉकेट जीएसएलवी मार्क-3 पर तिरुवनंतपुरम के विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर में काम चल रहा है। साथ ही इसके कू और सर्विस मॉड्यूल पर बेंगलुरु के यूआर राव सैटेलाइट



दुनिया भी यह मान गई कि डिफेंस सिस्टम में भारत एक अग्रणी और आत्मनिर्भर देश बन चुका है। यहाँ के वैज्ञानिक भी वैश्विक तकनीकी चुनौतियों का मुकाबला करने में सक्षम हैं। अब चाहे दोस्त हों या फिर दुश्मन, अंतरिक्ष में कोई भी भारत को आंख नहीं दिखा सकेगा। जिस तरह से सीमित साधनों में भी लक्षित लक्ष्य को पाने की दक्षता उन्होंने हासिल की है, उससे आम भारतीयों का मस्तक ऊंचा उठा है। अब हम कुछ ही सेंटीमीटर की सटीकता के साथ लंबी दूरी के उपग्रहों पर भी प्रहार कर सकते हैं।

सेंटर में काम हो रहा है। उधर अंतरिक्ष यात्रियों के चयन और शुरुआती प्रशिक्षण का काम एयरफोर्स के इंस्टीट्यूट ऑफ एयरोस्पेस मेडिसिन में हो रहा है। आज प्रशिक्षण के लिए हमें चुने गए उम्मीदवारों को रूस भेजना पड़ रहा है। उसमें करोड़ों रुपए खर्च हो रहे हैं। लेकिन भविष्य में ऐसी सुविधाएं हमारे पास खुद होंगी। भारत का ब्रूमन स्पेस फ्लाइट सेंटर 473 एकड़ जमीन पर बन रहा है। इसके बनने से हमें अपने अंतरिक्ष यात्रियों को ट्रेनिंग के लिए विदेश भेजना नहीं पड़ेगा।

स्पेसक्राफ्ट के क्रू, सर्विस मॉड्यूल से लेकर अंतरिक्ष यात्रियों की ट्रेनिंग और मिशन कंट्रोल भी इसी सेंटर में किया जाएगा। यहां क्रू मॉड्यूल सिमुलेटर और माइक्रो ग्रेविटी वातावरण देने के लिए वैक्यूम चैंबर, पैराबोलिक फ्लाइट, न्यूट्रल बायेंसी की सुविधा स्थापित होगी। इन सुविधाओं के जरिए अंतरिक्ष यात्री को जीरो ग्रेविटी में हवा में तैरते हुए काम करने की ट्रेनिंग दी जाती है। यहाँ एक्स्ट्रा वेहीकल एक्टिविटी ट्रेनिंग और ऑन बोर्ड सर्वाइवल, लाइफ सपोर्ट सिस्टम और पुनर्वास प्रशिक्षण (अंतरिक्ष से लौटने पर दोबारा पृथ्वी के वातावरण के अनुकूल होने) की सुविधा भी उपलब्ध होगी। देश में ऐसी सुविधा हो जाने पर एक अंतरिक्ष यात्री पर करीब तीस करोड़ रुपये की बचत होगी। अभी गगनयान के लिए चुने गए यात्रियों को रूस के रॉसकॉसमोस में ट्रेनिंग

चल रही है। वैसे इसरो ने इसके खर्च को लेकर कोई आधिकारिक जानकारी नहीं दी है। फिर भी विशेषज्ञों के अनुसार एक अंतरिक्ष यात्री की विदेश में ट्रेनिंग करवाने पर 25-30 करोड़ रुपए का खर्च आता है। हमारे यहां ऐसा सेंटर बनने के बाद ये काम देश में ही हो सकेगा। फिर ऐसा करने वाला भारत छठा देश बन जाएगा। अभी तक नासा (अमेरिका), ईएयू, रॉसकॉसमोस (रूस), जर्मनी (यूरोप), सुकुबा स्पेस सेंटर (जापान) और चाइनीज नेशनल स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (चीन) में अंतरिक्ष यात्रियों को प्रशिक्षित करने और अंतरिक्ष में भेजने की सुविधा उपलब्ध है। इन सभी स्थानों पर प्रशिक्षण अवधि तीन से साढ़े तीन वर्ष की ही होती है।

प्रधानमंत्री ने आत्मनिर्भर भारत बनाने पर जोर दिया है। इस विपदा की घड़ी में यह समय की मांग भी है। अंतरिक्ष के क्षेत्र में इसरो आत्मनिर्भरता की ओर तेजी से बढ़ रहा है। रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के वैज्ञानिकों के 'मिशन शक्ति' की सफलता ने भारत को एक और शक्तिशाली अंतरिक्ष शक्ति में तब्दील कर दिया है। अब दुनिया भी यह मान गई कि डिफेंससिस्टम में भारत एक अग्रणी और आत्मनिर्भर देश बन चुका है। यहां के वैज्ञानिक भी वैश्विक तकनीकी चुनौतियों का मुकाबला करने में सक्षम हैं। अब चाहे दोस्त हों या फिर दुश्मन, अंतरिक्ष में कोई भी भारत को

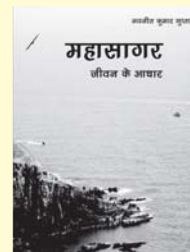
आँख नहीं दिखा सकेगा। जिस तरह से सीमित साधनों में भी लक्षित लक्ष्य को पाने की दक्षता उन्होंने हासिल की है, उससे आम भारतीयों का मस्तक ऊंचा उठा है। अब हम कुछ ही सेंटीमीटर की सटीकता के साथ लंबी दूरी के उपग्रहों पर भी प्रहार कर सकते हैं। क्योंकि महज 180 सेकंड में एंटी सेटलाइट वेपन का प्रयोग कर सेटलाइट को मार गिरा कर वैज्ञानिकों ने भारत को डिफेंस सिस्टम में अग्रणी एवं आत्मनिर्भर बना दिया है, जिससे विश्व में अमेरिका, रूस एवं चीन के बाद भारत अब चौथा अंतरिक्ष शक्ति बन गया है।

केवल सैटलाइट ही क्या भारत एंटी-सैटलाइट परीक्षण में भी आत्मनिर्भर हो गया है। एंटी-सैटलाइट गतिविधि एक प्रतिरोधात्मक (डेटरेंट) क्षमता है और डेटरेंस क्षमताओं से किसी भी तरह की हथियारों की होड़ नहीं शुरू होगी। क्योंकि लोगों को अब पता चल चुका है कि भारत दुश्मनों को मुंहतोड़ जवाब देने में सक्षम है। गौरतलब है कि 1958 में डीआरडीओ की स्थापना से देश की सुरक्षा को मजबूत करने की दिशा में किए गये प्रयासों और उपलब्धियों से हम 135 करोड़ भारतीयों का गर्व से सीना चौड़ा हो गया है। वो दिन दूर नहीं जब भारत कोरोना पर भी विजयी होगा और दुनिया को भी एक नई दिशा देगा।

vijonkumarpandey@gmail.com

□□□

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



रोगाणुओं का संसार



प्रमोद भार्गव

करीब 66 साल पहले विश्व स्वास्थ्य संगठन ने विश्वास पूर्वक भविष्यवाणी की थी कि कुछ सालों के भीतर रोगाणुओं से मनुष्यों में फैलने वाले संक्रमण और महामारियों पर नियंत्रण पा लिया जाएगा। ऐसा इसलिए कहा गया था, क्योंकि अब तक पोलियो, चेचक, मियादी बुखार (टाइफाइड) और क्षयरोग से मुक्ति के रूप में दवा या टीका खोज लिए गए थे। चिकित्सा विज्ञान के चमत्कार ने यह उम्मीद जगा दी थी कि जल्दी ही रोगाणुओं को पूरी तरहकाबू में लेने के उपायों को कामयाबी मिल जाएगी। लेकिन यह उम्मीद दूर की कौड़ी साबित हुई। बीसवीं सदी के नवें दशक में एड्स और हेपेटाइटिस-बी व इक्कीसवीं के पहले ही दशक से जीवाणु व वीषाणु जनित संक्रमणों से एक के बाद बीमारियां उत्पन्न होने के साथ फैलने लग गईं। पश्चिम अफ्रीका में इबोला, दक्षिण अमेरिका में जिंका, मध्य-पूर्व से मीडिल ईस्ट रेस्पिरिटोरी सिंड्रोम (एमईआरएस) और चीन से सार्स, मर्स, निपाह, बर्डफ्लू, कोरोना इत्यादि वीषाणुओं ने निकलकर भयानक व जानलेवा बीमारियां फैलाईं। कोरोना अर्थात् कोविड-19 के नाम से जाने गए इस वायरस ने तो पूरी दुनिया में मृत्यु का तांडव रच लाखों लोगों के प्राण भी ली लिए। इसीलिए कहा भी जाता है कि चीन को छींक आती है तो बाकी दुनिया को ठंड जकड़ लेती है।

बहरहाल, बीते 66 सालों में प्रत्येक दशक में नई बीमारियों की संख्या तीन गुना बढ़ी है। हालांकि चिकित्सा विज्ञानी लगातार रोगाणुओं की पहचान कर उन्हें काबू में लेने के उपाय खोज रहे हैं। इस क्रम में पांच हजार प्रकार के विषाणु, तीन लाख तरह के जीवाणु, एक सौ तरह के फंगसों की पहचान की गई है। इसके अलावा कई तरह के परजीवी व कीटाणु भी होते हैं, जो मनुष्य पर हमला कर उसे बीमार कर देते हैं। जिस तरह से आज आबादी को नियंत्रित करने के अनेक उपायों के बाद भी आबादी बढ़ी चली जा रही है, उसी तरह इलाज और रोगाणुओं व कीटों पर नियंत्रण के तमाम उपायों के बावजूद सूक्ष्म-जीव व कीटाणु चार करोड़ गुना तेजी से विकसित हो रहे हैं। 'ग्लोबल वाइरोम प्रोजेक्ट' के अंतर्गत मानव-आबादियों में फैलने की क्षमता रखने वाले करीब पांच लाख रोगाणुओं की पहचान का काम चल रहा है। इस कार्यक्रम पर दो सौ अरब रुपए खर्च किए जा रहे हैं।

जन्म लेते नए रोगाणुओं को पहचानने के लिए कार्यक्रम प्रोडिक्ट-2009 में आरंभ किया गया था। अंतरराष्ट्रीय विकास के लिए अमेरिकी एजेंसी यूएसएड की आर्थिक मदद से चलने वाले प्रोडिक्ट ने मनुष्य और जानवरों में प्रवास करने वाले एक हजार विषाणु खोज भी लिए हैं। इस कार्यक्रम के सामने आने से साफ हुआ है कि वैज्ञानिक जितनी भी नई संक्रामक बीमारियों के बारे में जानते हैं, वे मवेशियों या वन्य-प्राणियों से फैली हैं और इन्हें रोकना संभव है, इसीलिए प्रोडिक्ट जैसे शोध कार्यक्रम चलाए गए हैं। लेकिन अब अमेरिका के राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रंप ने ऐसे वैश्विक कार्यक्रमों को आर्थिक मदद देना बंद कर दी है। अमेरिका ने स्वास्थ्य और मानव सेवा से जुड़े इस मद में 970 अरब रुपए की कटौती की है। धन की कमी के चलते नई संक्रामक बीमारियों को पैदा करने वाले नए जीवाणु-विषाणुओं की पहचान प्रभावित होगी। जब इनकी पहचान ही नहीं हो पाएगी तो दवा अथवा टीका भी नहीं बन पाएंगे?

हालांकि दुनिया की दवा निर्माता कंपनियों के पास धन की कमी नहीं है। लेकिन नए रोगाणुओं की नई दवा या टीका बनाने की खोजें बेहद खर्चीली, अनिश्चितता से भरी और लंबी अवधि तक चलने वाली होती हैं। इसलिए दवा कंपनियों को इन अनुसंधानों में कोई रुचि नहीं है। बीसवीं सदी का मध्य और उत्तरार्द्ध काल इस नाते स्वर्ण युग थे, जब चेचक, पोलियो, टिटनेस, रेबिज, एड्स, हेपेटाइटिस, बर्डफ्लू जैसे रोगों को पहचानकर इन पर नियंत्रण की दवा या टीके बना लिए गए। हालांकि अभी एड्स, बर्डफ्लू और कोविड-19 के टीके नहीं बना जा सके हैं। हालांकि 1990 के बाद से बीमारियों के तकनीकी परीक्षण के उपकरण तो बड़ी संख्या में आविष्कृत कर लिए गए हैं, किंतु इस दौरान नई दवाएं नहीं बनीं हैं।



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

दुनिया भर में दवाओं का बाजार 60 खरब से भी ज्यादा रुपयों का है। पर इसमें टीकों की भागीदारी केवल तीन प्रतिशत है। किसी एक विषाणु को समाप्त करने के लिए एक टीका बनाने में लगभग 60 अरब रुपए खर्च आता है। इसका कई वर्ष तक चूहे, खरगोश, बंदर और फिर मनुष्य पर परीक्षण करना होता है। इसलिए दवा कंपनियों विषाणु का टीका बनाने की प्रक्रिया में हाथ नहीं डालती हैं। विकसित देशों के समूह ही इन कार्यक्रमों में धन खर्च कर सकते हैं। शायद इसीलिए बिल-मेंलिडा गेट्स फाउण्डेशन के ग्लोबल हेल्थ डिवीजन के अध्यक्ष डॉ. ट्रेवल मुंडेला ने कहा था कि 'महामारियों को खत्म करने के लिए वेक्सीन बनाने के लिए कंपनियों को न तो प्रोत्साहन मिल रहा है और न ही प्रेरित किया जा रहा है।' शायद इसीलिए कोरोना कोविड-19 का टीका बनाने के दावे तो कई देश कर रहे हैं, लेकिन इनमें सच्चाई कितनी है, इसमें संदेह ही है?

इसीलिए भारत की स्वास्थ्य से जुड़ी शीर्ष संस्था! 'काउंसिल ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च (सीएसआईआर)' के महानिदेशक डॉक्टर शेखर पांडे ने कहा भी है कि 'यह एक गलतफहमी है कि कोविड-19 का इलाज केवल वेक्सीन से ही संभव है। इसके उपचार में दवा भी मददगार हो सकती है।'

सीएसआईआर के दिशा-निर्देश में इस दिशा में पहले से ही कोरोना उपचार में उपलब्ध ऐलोपैथी दवाओं और आयुर्वेदिक औषधियों का परीक्षण भी किया जा रहा है। ऐलोपैथी में माइक्रोबेक्टिरियम डब्ल्यू, फेविपीराविर और एचसीक्यूएस के परीक्षण एम्स दिल्ली, एम्स भोपाल एवं पीजीआई चंडीगढ़ में शुरू हो गए हैं। फेविपीराविर पेटेंट के दायरे से बाहर है, इसलिए यह दवा यदि कोरोना पर कारगर साबित होती है तो बहुत सस्ती दरों पर मिलेगी। चूंकि ये दवाएं पूर्व से ही प्रयोग में लाई जा रही है, इसलिए इनके प्रयोग से कोशिकाओं के अणु (मॉलीक्यूल) प्रभावित होने की कोई शंका ही नहीं है। गोया, इनके परीक्षण सीमित लोगों पर होने के बाद ही निष्कर्ष निकल आएंगे। साठ दिन में इनके परिणाम मिल सकते हैं। इन दवाओं के अलावा सीएसआईआर आयुर्वेद औषधियों अश्वगंधा, मुलेठी, गुड़ची, पीपली और आयुष-64 (मलेरिया प्रतिरोधक दवा) का भी परीक्षण कर रही है।

इक्कीसवीं सदी में नए विषाणु तो लगातार सामने आ रहे हैं, लेकिन कोविड-19 ऐसा विषाणु है, जिसने अस्तित्व में आने के दो माह के भीतर ही पूरे संसार को भीषण महामारी में बदल दिया और नियंत्रित भी नहीं हो रहा है। हालांकि रोगाणु विशेषज्ञ यह चिंता इबोला विषाणु के प्रकोप के समय ही जता चुके थे। 2014 में इसका तांडव फैलने पर देखते-देखते ग्यारह हजार से भी ज्यादा लोग काल के गाल में समा गए थे। इस प्रकोप का विषाणु वैज्ञानिकों

को आश्चर्य इसलिए नहीं हुआ, क्योंकि इसका पता 1976 में ही चला गया था, फिर उससे सुरक्षा की दवा या टीका नहीं बन पाए थे। इसलिए वैज्ञानिकों ने इबोला से सबक लेते हुए 2014 में ही चेतावनी दे दी थी कि भविष्य में विषाणुजनित कोई ऐसी महामारी फैल सकती है, जिससे उपचार का हमारे पास कोई उपाय ही नहीं होगा? करीब छह साल पहले कहा गया यह कथन कोरोना-प्रकोप ने चरितार्थ कर दिया है।

कोरोना के तेज गति से विश्वव्यापी हो जाने के कारणों में आधुनिक, औद्योगिक और प्रौद्योगिकी विकास है। चिकित्सा विज्ञान से जुड़ा विकास भी इसके फैलने में मददगार हो रहा है। दरअसल सड़कें, रेल, जल व हवाई मार्गों के विस्तार व आसान उपलब्धता ने अपने-अपने देश के कोरोना संक्रमितों को स्वदेश लाने की जल्दबाजी में इसे प्रत्येक देश में पहुंचा दिया। फिर स्थानीय वाहनों ने इसे शहरों, गांवों और कस्बों में पहुंचा दिया। रोगाणुओं को मनुष्य से मनुष्य में पहुंचाने का काम इंजेक्शन और रक्त-बैंको की सुइयों भी करती हैं। एड्स फैलने का तो इन सुइयों को ही मुख्य कारक माना गया है। अंग प्रत्यारोपण निसंदेह चिकित्सा विज्ञान की एक बड़ी उपलब्धि है, लेकिन विषाणु जनित बीमारियां फैलाने का काम यह उपचार पद्धति भी कर रही हैं। किडनी प्रत्यारोपण के लिए भारत एशिया और अफ्रीका से रोगी आते हैं। किराए की कोख का कारोबार भी वायरसों को वैश्विक स्तर पर फैलाने में मददगार साबित हो रहा है। वन्य-प्राणियों व मवेशियों का क्लोनिंग तकनीक से उत्सर्जन भी कई बीमारियों के विषाणु मनुष्य में संक्रमित कर रहे हैं। कोरोना के सिलसिले में तो यह धारणा लगभग स्थापित हो चुकी है कि यह चमगादड़ या पेंगोलिन के खाने से मनुष्य में फैले। चीन में क्लोनिंग के जरिए सबसे ज्यादा जीव निर्मित किए जाते हैं। इन जीवों का कारोबार भी चीन में खूब फल-फूल रहा है। दुनिया में जीएम बीजों के जरिए फसलें पैदा करने का जो सिलसिला चल पड़ा है, वह भी रोगाणुओं से उत्पन्न होने वाली बीमारियों-महामारियों का कारण बन रहा है। साफ है, हमें जीवन को सुरक्षित बनाए रखने की दृष्टि से प्रकृति के साथ सह-अस्तित्व बनाए रखते हुए रहना होगा।

pramod.bhargav15@gmail.com

□□□



स्वदेशी तकनीक और प्रौद्योगिकी विकास को अवसर



शशांक द्विवेदी

कोरोना संकट ने भारतीय अर्थव्यवस्था को भी नुकसान पहुँचाया है ऐसे में अब समय आ गया है जब भारत हर क्षेत्र में स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित करें क्योंकि अभी भी भारत अपनी रक्षा जरूरतों का लगभग 60 प्रतिशत सामान आयात करता है साथ ही मैनुफैक्चरिंग, इलेक्ट्रॉनिक सहित कई क्षेत्रों में भी बड़े पैमाने पर आयात होता है। देश में प्रौद्योगिकी के स्तर पर कोरोना संकट के बाद अब बदले हुए भारत की कल्पना करनी होगी जिसमें हर क्षेत्र में स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित करते हुए देश को मैनुफैक्चरिंग का हब बनाना होगा। कोरोना संकट की वजह से दुनियाँ के अधिकांश देश चीन के रिवलाफ हैं और चीन से अपनी मैनुफैक्चरिंग हटाना चाहते हैं ऐसे में भारत के लिए ये एक बड़ा अवसर है कि वो इन कंपनियों को भारत में काम करने का मौका दे और साथ में अपनी खुद की स्वदेशी तकनीक और प्रौद्योगिकी विकसित करें।

राष्ट्र के नाम संबोधन में प्रधानमंत्री ने 'आत्मनिर्भर भारत अभियान' को नई गति देने के लिए 20 लाख करोड़ के आर्थिक पैकेज का ऐलान करते हुए कहा कि कोरोना संकट ने देश को आत्मनिर्भर बनने का एक बड़ा अवसर दिया है। देश में जब कोरोना संकट शुरू हुआ तब भारत में एक भी पीपीई किट नहीं बनती थी। यही नहीं एन-95 मास्क का नाम मात्र उत्पादन होता था। आज भारत में हर दिन दो लाख पीपीई किट और दो लाख एन-95 मास्क बनाए जा रहे हैं। आपदा ने भारत को आगे बढ़ने का एक मौका दिया है। वास्तव में साल 1991 में आर्थिक सुधारों के बाद पहली बार देश के किसी पीएम ने 'लोकल' स्तर पर मैनुफैक्चरिंग की इतनी जोरदार तरीके से वकालत की और इसे आम जनजीवन के मूल मंत्र के तौर पर स्थापित करने का नारा दिया।

पिछले दिनों भी पीएम मोदी ने देश के सरपंचों को भी वीडिओ कॉन्फ्रेंसिंग से संबोधित करते हुए कहा था आत्मनिर्भरता मामूली नहीं बल्कि बहुत ही अर्थपूर्ण शब्द है। भारत में ये विचार सदियों से रहा है लेकिन आज बदलती परिस्थितियों ने हमें फिर से याद दिलाया है कि आत्मनिर्भर बनो। इसके अतिरिक्त अब कोई रास्ता नहीं है। वास्तव में कोरोना संकट से बाद की दुनिया में सभी बड़े देश घरेलू उत्पादन को मजबूत करने पर ध्यान देंगे और ग्लोबलाइज़ेशन की जगह अंदरूनी मार्केट को बढ़ावा देंगे। इसके अलावा बड़े देश अपनी कंपनियों को बाहर की कंपनियों के मुकाबले संरक्षण देंगे। विश्व अर्थव्यवस्था में एक चक्र चलता है, जब कुछ कठिनाई आती है तो विकास धीमा हो जाता है। तब इसे सुस्ती कहते हैं। इस सुस्ती से देश और दुनियाँ जल्दी ही बाहर निकल जाएगी। लेकिन कोरोना संकट ने भारत को कई सबक तो दे ही दिये हैं। मसलन अब भारत के लिए "शासन, प्रशासन और समाज" के सहयोग से आत्मनिर्भरता और स्वदेशी जरूरी है। साथ ही अब हमें गुणवत्ता वाले स्वदेशी उत्पाद बनाने पर जोर देना होगा। अब आत्मनिर्भर भारत की भव्य इमारत पांच खंभों पर खड़ी होगी। पहला पिलर अर्थव्यवस्था, दूसरा इंफ्रास्ट्रक्चर, तीसरा हमारा सिस्टम होगा जो 21वीं सदी के सपनों को साकार करने वाली तकनीकों पर आधारित होगा। चौथा पिलर हमारी डिमोग्राफी होगी जो हमारी ताकत है। पांचवां पिलर डिमांड होगी जो हमारी अर्थव्यवस्था में स्प्लाइ चैन को मजबूती देगी। हम आपूर्ति की उस व्यवस्था को मजबूत करेंगे जिसमें देश की मिट्टी की महक और मजदूरों के पसीने की खुशबू होगी।



राजस्थान मेवाड़ यूनिवर्सिटी के उपनिदेशक शशांक द्विवेदी 'टेक्नीकल टुडे' नामक पत्रिका का संपादन कर रहे हैं। वे विगत दो दशकों से विज्ञान संचारक और विज्ञान लेखन के रूप में भी कार्य कर रहे हैं। देश के प्रतिष्ठित विज्ञान पत्रिकाओं में आपके लेख नियमित रूप से प्रकाशित एवं चर्चित हुए हैं।

पूरी दुनियाँ में छाये कोरोना संकट के बीच अब यह बात हमें समझ जानी चाहिए कि स्वदेशी तकनीक और आत्मनिर्भरता का कोई विकल्प नहीं है। कोरोना संकट ने भारतीय अर्थव्यवस्था को भी नुकसान पहुँचाया है ऐसे में अब समय आ गया है जब भारत हर क्षेत्र में स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित करें क्योंकि अभी भी भारत अपनी रक्षा जरूरतों का लगभग 60 प्रतिशत सामान आयात करता है साथ ही मैनुफैक्चरिंग, इलेक्ट्रॉनिक सहित कई क्षेत्रों में भी बड़े पैमाने पर आयात होता है। देश में प्रौद्योगिकी के स्तर पर कोरोना संकट के बाद अब बदले हुए भारत की कल्पना करनी होगी जिसमें हर क्षेत्र में स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकसित करते हुए देश को मैनुफैक्चरिंग का हब बनाना होगा। कोरोना संकट की वजह से दुनियाँ के अधिकांश देश चीन के खिलाफ हैं और चीन से अपनी मैनुफैक्चरिंग हटाना चाहते हैं ऐसे में भारत के लिए ये एक बड़ा अवसर है कि वो इन कंपनियों को भारत में काम करने का मौका दे और साथ में अपनी खुद की स्वदेशी तकनीक और प्रौद्योगिकी विकसित करें।

पिछले कुछ समय में भारत ने अपनी उन्नत स्वदेशी प्रौद्योगिकी का परिचय देते हुए अंतरिक्ष के क्षेत्र में सफलता के झंडे गाड़ दिए हैं। देश को यही जरूरत बाकी दूसरे क्षेत्रों के लिए भी है जब हम अपनी स्वदेशी तकनीक पर काम कर सकें। हम स्वदेशी प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके रक्षा और अंतरिक्ष के क्षेत्र में

आत्मनिर्भरता की ओर बढ़ रहे हैं। लेकिन ये कामयाबियाँ अभी मंजिल तक पहुँचने का पड़ाव भर है और हमें काफी बड़ा रास्ता तय करते हुए विश्व को यह दिखाना है कि भारत में प्रतिभा और क्षमता की कोई कमी नहीं है। टेक्नोलॉजी के क्षेत्र में काफी आगे बढ़ने के बाद भी भारत दुनिया के कई देशों से पिछड़ा हुआ है और उसे अभी बहुत से लक्ष्य तय करने होंगे। वर्तमान में हम अपनी जरूरतों का लगभग 60 फीसदी हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर आयात कर रहे हैं। दुनिया की तीसरी सबसे बड़ी सेना और लगभग तीन लाख करोड़ रुपये के सालाना रक्षा बजट के बावजूद यहां करीब 60 फीसदी सैन्य उपकरण आयातित होते हैं। देश में डिफेंस इंडस्ट्री पूरी तरह से विकसित न हो पाने की वजह से हथियारों के लिए भारत की निर्भरता दूसरे देशों पर लगातार बनी हुई है। भारत हथियार और रक्षा उपकरणों का सबसे बड़ा आयातक देश है।

देश की समग्र उन्नति और आर्थिक विकास के लिए तकनीकी शिक्षा का गुणवत्ता पूर्ण होना बहुत जरूरी है। इसको प्रभावी बनाने के लिए कॉलेजों में हॉफ-हॉफ सिस्टम होना चाहिए मतलब कि आधे समय में किताबी ज्ञान दिया जाये और आधे समय में उसी ज्ञान का व्यावहारिक पक्ष बताकर उसका प्रयोग सामान्य जिन्दगी में कराया जाये। चीन ने इस प्रयोग को पूरी तरह से अपनाया और आज स्थिति यह है कि उत्पादन की दृष्टि में चीन भारत से बहुत आगे है, अभी भी भारतीय बाजार चीनी सामानों से भरे पड़े हैं, लेकिन कोरोना संकट के बाद अब भारत को चीन से आयात अगर पूरी तरह से बंद न हो सकें तो कम जरूर कर देना चाहिए। ऐसी स्थिति में भारत को बड़े पैमाने पर उत्पादन बढ़ाना होगा साथ ही गुणवत्ता भी सुनिश्चित करनी होगी। अब देश में तकनीकी

और इंजीनियरिंग शिक्षा के ढांचे को ठीक करना होगा क्योंकि अब शिक्षा में इनोवेशन की जरूरत है सिर्फ रटें रटाए ज्ञान की बदौलत हम विकसित राष्ट्र बनने का सपना साकार नहीं कर सकते।

भारत ने परमाणु शक्ति बनकर निसंदेह दुनिया में आज अपनी धाक जमा ली है, लेकिन देश अब भी कई देशों से कई मोर्चे पर पिछड़ा हुआ है। तकनीक और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत को अभी बहुत काम करने है, अमेरिका, चीन, जापान जैसे विकसित देशों की व्यवस्था स्थापित करने के लिए बहुत मेहनत करनी होगी। मसलन चीन ने राडार की पकड़ में न आने वाला 'स्टैल्थ' विमान विकसित कर लिया है जो अब तक केवल अमेरिका के पास था।

देश की समग्र उन्नति और आर्थिक विकास के लिए तकनीकी शिक्षा का गुणवत्ता पूर्ण होना बहुत जरूरी है। इसको प्रभावी बनाने के लिए कॉलेजों में हॉफ-हॉफ सिस्टम होना चाहिए मतलब कि आधे समय में किताबी ज्ञान दिया जाये और आधे समय में उसी ज्ञान का व्यावहारिक पक्ष बताकर उसका प्रयोग सामान्य जिन्दगी में कराया जाये। चीन ने इस प्रयोग को पूरी तरह से अपनाया और आज स्थिति यह है कि उत्पादन की दृष्टि में चीन भारत से बहुत आगे है, अभी भी भारतीय बाजार चीनी सामानों से भरे पड़े हैं, लेकिन कोरोना संकट के बाद अब भारत को चीन से आयात अगर पूरी तरह से बंद न हो सकें तो कम जरूर कर देना चाहिए। ऐसी स्थिति में भारत को बड़े पैमाने पर उत्पादन बढ़ाना होगा साथ ही गुणवत्ता भी सुनिश्चित करनी होगी।





भारत को विश्व शक्ति बनने के लिये दूसरों से श्रेष्ठ हथियार प्रौद्योगिकी भी विकसित करनी पड़ेगी।

अंतरिक्ष के क्षेत्र में हालिया कई कामयाबियाँ देश के लिये काफी महत्वपूर्ण हैं क्योंकि इनमें स्वदेशी तकनीक और उपकरणों का प्रयोग किया गया है। ये कामयाबियाँ देश में स्वदेशी तकनीक के साथ साथ आत्मनिर्भरता की तरफ बढ़ते कदम की भी पुष्टि करती हैं। इससे पता चलता है कि अगर सकारात्मक सोच और ठोस रणनीति के साथ हम लगातार अपनी प्रौद्योगिकीय जरूरतों को पूरा करने की दिशा में आगे कदम बढ़ाते रहें तो वो दिन दूर नहीं जब हम खुद अपने नीति नियंता बन जायेंगे और दूसरे देशों पर किसी तकनीक, हथियार और उपकरण के लिए निर्भर नहीं रहना पड़ेगा।

अगर हम एक विकसित देश बनने की इच्छा रखते हैं तो आंतरिक और बाहरी चुनौतियों से निपटने के लिए हमें दूरगामी रणनीति बनानी पड़ेगी। क्योंकि भारत पिछले छह दशक के दौरान अपनी अधिकांश प्रौद्योगिकीय जरूरतों की पूर्ति दूसरे देशों से कर रहा है। रक्षा जरूरतों के लिए भारत का दूसरों पर निर्भर रहना कई मायनों में खराब है एक तो यह कि अधिकतर दूसरे देश भारत को पुरानी प्रौद्योगिकी ही देने को राजी है, और वह भी ऐसी शर्त पर जिन्हें स्वाभिमानी राष्ट्र कतई स्वीकार नहीं कर सकता।

हमारे घरेलू उद्योगों ने अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अपनी जोरदार उपस्थिति दर्ज करायी है इसलिए देश की जरूरतों को पूरा करने के लिए भारतीय उद्योग के कौशल संसाधनों एवं प्रतिभाओं का बेहतर उपयोग करना जरूरी है। क्योंकि आयातित टेक्नॉलाजी पर हम ब्लैकमेल का शिकार भी हो सकते हैं। सुरक्षा मामलों में देश को आत्मनिर्भर बनाने में सरकार और एकेडेमिक जगत की भी बराबर की साझेदारी होनी चाहिए। इसके लिए मध्यम और लघु उद्योगों की प्रौद्योगिकी के आधुनिकीकरण व स्वदेशीकरण में अहम भूमिका हो सकती है।

स्वतंत्रता प्राप्ति के समय हमारा वैज्ञानिक व प्रौद्योगिकी ढाँचा न तो विकसित देशों जैसा मजबूत था और न ही संगठित। इसके बावजूद प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हमने काफी कम समय में बड़ी उपलब्धियाँ हासिल की। स्वतंत्रता के बाद भारत का प्रयास यही रहा है कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी के माध्यम से आर्थिक और सामाजिक परिवर्तन भी लाया जाए। जिससे देश के जीवन स्तर में संरचनात्मक सुधार हो सके। अर्थव्यवस्था के भूमंडलीकरण और उदारीकरण के दबाव के कारण आज टेक्नॉलॉजी की जरूरत बढ़ गई है। वास्तव में वैज्ञानिक गतिविधियों को बनाए रखने के लिए तथा सामाजिक-आर्थिक चुनौतियों का सामना करने के लिए भारतीय जन मानस में वैज्ञानिक चेतना का विकास करना अनिवार्य है। वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय ज्ञान के सतत विकास और प्रसार के लिए हम सब को आगे आना होगा। एक व्यक्ति और एक संस्था से ही यह काम सफल नहीं हो सकता है इसमें हम सब की सामूहिक और सार्थक भागीदारी की जरूरत है।

कोरोना संकट के समय देश में स्वदेशी प्रौद्योगिकी को बड़े पैमाने पर विकसित करने की जरूरत है और इस दिशा में जो भी समस्याएं हैं उन्हें सरकार द्वारा अविलम्ब दूर करना होगा तभी सही मायनों में हम कोरोना की वजह से अर्थव्यवस्था में आई सुस्ती को भी दूर कर पाएंगे। हमें हमेशा यह बात याद रखनी होगी कि स्वदेशी व आत्मनिर्भरता का कोई विकल्प नहीं है।

dwivedi.shashank15@gmail.com

□□□



उत्तक संवर्धन

लेखक : प्रेमचन्द्र श्रीवास्तव
प्रकाशक : आईसेक्ट प्रकाशन

उत्तक संवर्धन के विषय में यह एक महत्वपूर्ण किताब है। उत्तक संवर्धन तकनीक के बढ़ते प्रयोग एवं महत्व को ध्यान में रखते हुए पुस्तक रची गई है। हिंदी में उत्तक संवर्धन संबंधी साहित्य के अभाव को दूर करने का प्रयास प्रस्तुत प्रति के माध्यम से किया गया है।

कोशिकाओं के ऐसे समूह जो संरचना और कार्य में एक जैसे होते हैं, उन्हें उत्तक या टिशू कहते हैं। जैव-विविधता के संरक्षण की दिशा में उत्तक संवर्धन तकनीक द्वारा विलुप्तप्रायः वनस्पतियों एवं जीवों की विभिन्न प्रजातियों का विकास किया जा रहा है।

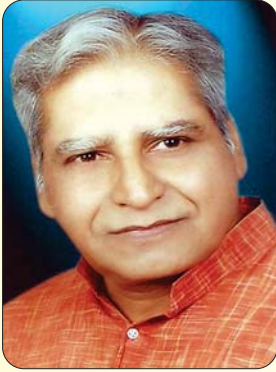
10 जुलाई 1939, बांसी जिला सिद्धार्थ नगर, उत्तरप्रदेश में जन्मे इस किताब के लेखक प्रेमचंद्र श्रीवास्तव ने एम.एस-सी. (वनस्पति शास्त्र) उत्तीर्ण करने के बाद पादप विषाणु एवं मृदा कवक पर शोध कार्य किया। अब तक लगभग 550 लेख विभिन्न पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। विज्ञान पर अंटार्कटिका, भारतीय सभ्यता के साक्षी, पेड़-पौधों का रोचक संसार, जीव प्रौद्योगिकी के बढ़ते कदम, वनस्पति विज्ञानी डॉ. जगदीशचंद्र बोस आदि पुस्तकें प्रकाशित, चर्चित और पुरस्कृत हुईं। आपने कई पत्रिकाओं का संपादन भी किया। विज्ञान की गतिविधियों में आपका सक्रिय योगदान रहा।

कविता

किसी 21 जून : कुछ कविता सा

वाइरस

ओम भारती



ओम भारती ने अपना कैरियर इंजीनियर के रूप में आरंभ किया तथा बाद में वे बैकर्स हुए। हिन्दी कविता में विज्ञान विषय और विज्ञान शब्दावली के शुरुआत ओम भारती ने की। उनकी कविता में वैज्ञानिकता प्राथमिक तौर पर आती है। अब तक वे दस से अधिक पुस्तक लिख चुके हैं जिन पर उन्हें कई शासकीय और संस्थानिक पुरस्कार प्राप्त हैं।

हमारे हिस्से है नायाब सौर दिन
ब-हर-सूरत इक्कीस कल से, पिछलों से
इक्कीसी दोपहर, शाम भी
जबकि रात उन्नीस
आज इस शहर में हमारे
कि अंधेरे की मद में बमुश्किल दस घंटे
महत्तम उच्च-व्योम-वीथि में है
दिनाधीश, ले रहा सबसे बलंद बड़ी राह
आज वह तड़के आ धमका है
ठहरा-सा मर्जी भर तपेगा, तमकेगा
मज्मून कमोबेस यही-ऐसा आपके उधर भी
कि कदो-कामत दिन का चोटी पर
शाम खुश और देर तक खिंचती-सी
(गर बादल नहीं आड़े तो चमक-दमक-दार)
रात नाटी, वर्ष की ठिगनीतम, शांत!
दिनमणि के दक्षिणायन होने को
नियति की हरी-बत्ती-झंडी या सीटी
कि उद्घाटित
ग्रीष्म का अयनांत
यूँ दिन व दिनांक आज परिभाषित
विस्तारित विभा से
कि कुछ मिनट
कम होती चलेगी अब रोजाना
रौशनी-ओ-रौनक भी दिनों की
धन्यवाद, धारित्री, महान कवयित्री
कि लिखती हो
अपने अक्ष पर नब कर
(बताते हैं - साढ़े तेईस अंश)
सूरज का फेरा
आभार, प्रकाश के प्रदाता सूरज जी
कि आज आप करेंगे 'किक ऑफ'
यानी इब्तिदा
बादलो-बारिश की
कि अगवानी एक और जुलाई की
(जून के नौ दिन हैं शेष
मगर उससे विदा जैसा व्यवहार?)
अस्तु पाठको, मेरे मित्रो
मैं और जो भी जुलाई में जन्में
क्यों कहें ऐसे इस इक्कीस जून को - त्योहार?

टी.बी.-मलेरिया-प्लेग को पीछे कर
'फ्रंट' पर है आज 'लू'
ठन गई है 'वाइरस' और 'मैन' में
और फिलहाल नतीजा - हाथी पर हावी है
साफ-साफ वन-अप है - चींटी!
शमैन' माने मैं और आप
याने मनुष्य, मनुष्य का आयुष्य
'वाइरस' की हिंदी विषाणु है मगर
आजकल अतिवेग
'वाइरस' ही चौतरफा 'वाइरल'
सांघातिक विषाणु - डॉ. प्रकाश यादव, एम.डी।
अभिन्न मित्र मेरे
मेरे पूछे बताया, उन्होंने
रोगजनक एजेंट = (बराबर) वायरस
देख नहीं सकते उसे आँख से
जीवित कोशिकाओं में आदमी की
संध मार फैलाता संक्रमण
फेरे लगाता है, लौट-लौट आता है
... इत्यादि! अभी उस पर
और बहुत 'स्टडी' होना है
खबरें ही खबरें हैं 'लू' की 'लुअंसि' की
तेज रफ्तारी की
पढ़ता हूँ तो हाथ से अखबार
थरथराता है, थरथर मेरे साथ
सोचता हूँ - कैसा विषाणु यह
'नैनो पार्टिकल' से सूक्ष्म
आदमकद आदमी को कर देता
निरुपाय, कहर-सा ढाता है
लिखता हूँ कवि-चिंता
भीत हूँ, भ्रांत हूँ, हूँ आशंकित
कि 'वाइरस' कविता का विषय है?
कि 'इनलुएंजा'...
कि विज्ञान करेगा जब करेगा 'स्टडी'
परीक्षण-विश्लेषण
कि कल अगर 'वाइरस' हो जाए 'स्टडी', डट जाए
तो मानवीय परिदृश्य कितना भयावह, क्षयावह!
कि अभी तो लिखता है एकाध स्टैन्जा
एकाध बंद, कल यदि जुट जाए
लिखने में अध्याय, और और अध्याय!

ombharti14@gmail.com

21 जून : बर्कोल विज्ञान, समर सॉल्टिस की तारीख

□□□



गणित का बंजारा पॉल ऐडोस

सुभाष चंद्र लखेड़ा

पॉल ऐडोस (Paul Erdős) बीसवीं सदी के महान गणितज्ञों में से एक थे। उनका जन्म 26 मार्च सन् 1913 में बुडापेस्ट, हंगरी में हुआ। उनके पिता लाजोस और माता एन्न, दोनों ही गणित के अध्यापक थे। उनके माता-पिता उनको लेकर बहुत अधिक सावधान रहते थे क्योंकि उनसे से पूर्व पैदा हुई उनकी दो बहनों उनके जन्म से पहले ही तीन और पांच वर्ष की उम्र में स्कालेट ज्वर के कारण काल के गाल में समा गई थी। यही वजह थी कि उनकी प्रारंभिक शिक्षा घर पर ही हुई।

पॉल ऐडोस का गणित के प्रति कितना अधिक रुझान था, इसका अनुमान इस प्रसंग से हम आसानी से लगा सकते हैं। कहा जाता है कि जब नन्हें पॉल को नींद नहीं आती थी तो उनकी माँ उन्हें कोई गणित संबंधी बात सुनाया करती थी। इतना ही नहीं, यह भी कहा जाता है कि वे तीन वर्ष की आयु में वे तीन अंकों वाली संख्याओं का गुणनफल मौखिक रूप से ज्ञात कर लेते थे। वे अपने घर आने वाले अतिथियों से उनकी आयु पूछते थे और तत्काल ही उन्हें बता देते थे कि वे सेकंडों में कितनी आयु बिता चुके हैं। उम्र बढ़ने के साथ-साथ उनका गणित से यह लगाव बढ़ता गया। एक बार जब वे अपने आँखों के ऑपरेशन के लिए किसी अस्पताल गए तो उन्होंने वहाँ मौजूद डाक्टरों से आग्रह किया कि ऑपरेशन के दौरान उनके समीप कोई ऐसा गणितज्ञ होना चाहिए जिसके साथ वे गणित पर चर्चा कर सकें। डॉक्टरों ने एक चर्चित गणितज्ञ से आग्रह किया और उनकी मौजूदगी में ऐडोस का ऑपरेशन हुआ।

उन्होंने इक्कीस वर्ष की आयु में सन् 1934 में गणित विषय में पीटर पासमानी कैथोलिक यूनीवर्सिटी, बुडापेस्ट से पी.एचडी की उपाधि प्राप्त की। तत्पश्चात, वे पोस्टडॉक्टरल फेलोशिप के लिए ब्रिटेन गए। इस फेलोशिप के तहत वे अगले चार वर्ष वहाँ मैनचेस्टर में रहे। वहाँ से उन्हें 'डी एससी' की उपाधि हासिल हुई। इस दौरान वे नियमित रूप से बुडापेस्ट आते रहे। इस दौरान जर्मनी में हिटलर का प्रभाव तेजी से बढ़ रहा था। इसका असर हंगरी पर भी पड़ा और वहाँ रहने वाले यहूदियों के लिए हंगरी में रहना सुरक्षित नहीं रहा।

वे यहूदी थे लेकिन उनके माता-पिता और वे स्वयं धार्मिक रूप से कट्टरवादी नहीं थे। खैर, इसके बाद वे अमेरिका चले गए जहाँ उन्होंने एक वर्ष तक प्रिंस्टन यूनीवर्सिटी में फैलो के रूप में कार्य किया। सन् 1938 से लेकर सन् 1948 के दौरान उन्होंने पेन्सिल्वेनिया यूनीवर्सिटी, परड्यू यूनीवर्सिटी, मिशिगन यूनीवर्सिटी, स्टैनफोर्ड यूनीवर्सिटी, और साइराक्यूज यूनीवर्सिटी में गणित सम्बन्धी समस्याओं पर शोध कार्य किया।

एक ऐसा मौका भी आया जब अमेरिकी सरकार ने उनको वीजा देने से इनकार कर दिया था। दरअसल, सन् 1954 में ऐडोस किसी कांग्रेस में भाग लेने हेतु एम्स्टर्डम गए थे। वहाँ से लौटते समय अमेरिकी आव्रजन अधिकारियों को उनके कम्युनिस्ट होने का शक हुआ। जब इस सिलसिले में उनसे यह पूछा गया कि मार्क्स के बारे में उनके क्या विचार हैं तो उन्होंने जो जवाब दिया, वह इस शक को पुख्ता करने में सहायक बना कि वे मार्क्सवादी हो सकते हैं। उन्होंने उन आव्रजन अधिकारियों को बताया कि यद्यपि वे मार्क्स पर निर्णय लेने के लिए सक्षम नहीं हैं किन्तु वे यह मानते हैं मार्क्स एक महान इंसान थे। इसके अलावा अमेरिकी अधिकारियों को यह जानकारी भी मिली थी कि वे एक ऐसे चीनी गणितज्ञ से पत्र व्यवहार करते थे जो कुछ समय तक अमेरिका में रहने के बाद चीन वापस चला गया था। ऐसे कुछ कारणों की वजह से उनको अमेरिकी सरकार ने वीजा देने में रोक लगा दी थी।



रक्षा शरीरक्रिया एवं संबद्ध विज्ञान संस्थान (डिपास), डीआरडीओ से वरिष्ठ वैज्ञानिक के पद से सेवानिवृत्त सुभाष चंद्र लखेड़ा लोकप्रिय विज्ञान लेखक और बेबाक वक्ता हैं। डिजिटल मंचों पर वे पिछले कुछ वर्षों से अपने यात्रा संस्मरणों को समय-समय पर लिखते रहे हैं। ये संस्मरण वैज्ञानिक आधार पर इतने खरे उतरते हैं कि पाठकों ने इसे एक नई विधा का स्वरूप मान लिया। सुभाष चंद्र लखेड़ा हार्डकोर विज्ञान संबंधी शोध के समानान्तर आम जन को विज्ञान की गूढ़ बातें सरल भाषा में साझा करते आये हैं। आप दिल्ली में रहते हैं।

इसके साथ ही वे अपने अमेरिका प्रवास के दिनों में एक बार अपने कुछ मित्रों के साथ टहलते-टहलते एक ऐसे क्षेत्र में चले गए थे जहाँ मिलिट्री रेडियो ट्रांसमीटर लगे हुए थे और प्रशासन को शक था कि वे वहाँ जासूसी करने गए थे। ऐसा सन् 1941 में हुआ था। दरअसल, उस दिन ऐडोस और उनके दो मित्र गणित पर चर्चा करते हुए उस क्षेत्र में जा पहुंचे थे जो आम लोगों के लिए प्रतिबंधित था। वे लोग गणित पर चर्चा करने में इस कदर मशगूल थे कि उनकी नजर उस बोर्ड पर नहीं पड़ी जिस पर 'नो ट्रेसपारिंग' लिखा था। फलस्वरूप,

अमेरिकी प्रशासन लंबे समय तक पॉल ऐडोस को कम्युनिस्ट मानता रहा और वीजा देने संबंधी निर्णय को टालता रहा। यह वह समय था जब लगभग दस वर्षों तक ऐडोस इजराइल में रहे। खैर, बाद में यह मामला सुलट गया और अमेरिका ने पॉल ऐडोस पर लगी वीजा पाबंदी को हटा दिया।

पॉल ने न तो अपने लिए कोई मकान बनवाया और न ही उन्होंने विवाह किया। गणित के इस महान बंजारे की धन कमाने में कोई दिलचस्पी नहीं थी। जो कुछ थोड़ा-बहुत धन उन्हें मिलता था, उसे वे जरूरतमंद अजनबियों, भिखारियों और गरीब छात्रों में बाँट देते थे। उनका न तो परिवार था और न ही कोई ऐसा शौक जिसके लिए उन्हें धन की जरूरत पड़ती। सबसे बड़ी बात यह थी कि उनका कोई निश्चित ठौर-ठिकाना नहीं था। उन्होंने अपने लिए कहीं कोई मकान भी नहीं बनवाया था। उनके दुनिया भर में अनेक ऐसे मित्र थे जिनके पास जाकर वे ठहर सकते थे। वे बिना किसी पूर्व सूचना के किसी भी मित्र के यहाँ पहुँच जाते थे। उनके ठहरने, खाने-पीने और आने-जाने का सारा खर्चा उन्हें आमंत्रित करने वाला संस्थान उठाता था। उनका कहना था कि वे एक खुले दिमाग वाले इंसान हैं और इसलिए उन्हें निरंतर एक नए आशियाने की तलाश रहती है। वे दुनिया भर में फैले अपने मित्रों को वक्त-बेवक्त फोन करते रहते थे। उनकी यह आदत जीवन भर बनी रही। चल-अचल सम्पत्ति के नाम पर उनके पास एक सूटकेस था जिसमें वे अपने कपड़े और दैनिक जरूरत का कुछ सामान रखते थे।

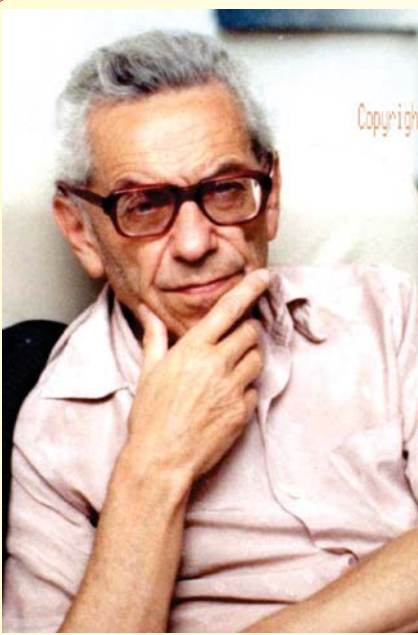
उनके मित्रों की संख्या सैकड़ों थी। पॉल

ऐडोस की दुनिया भर में गणित के इतने अधिक विद्वानों से मित्रता थी कि उन्हें खुद भी सभी के चेहरे या नाम याद नहीं रहते थे। कहा जाता है कि एक बार किसी कांफ्रेंस में उनकी मुलाकात एक गणितज्ञ से हुई। परिचय बढ़ाने के उद्देश्य से ऐडोस ने उस गणितज्ञ से पूछा कि वे कहां से आये हैं। जब उस गणितज्ञ ने बताया कि वह कनाडा के वैकूवर शहर से आया है तो पॉल ऐडोस ने उसको बड़ी गर्मजोशी से पूछा कि फिर तो वे उस शहर में रहने वाले उनके घनिष्ठ मित्र इलियट मेंडेलसन को जरूर जानता होगा। उस व्यक्ति ने जो जवाब दिया उसे सुनकर उस दिन पॉल ऐडोस बड़ी देर तक सर खुजाते रहे। उस व्यक्ति ने ऐडोस को बताया कि वह कोई और नहीं है बल्कि उनका वही घनिष्ठ मित्र इलियट मेंडेलसन है।

पॉल अपने जीवन पर्यन्त गणित सम्बन्धी समस्याओं का समाधान करते रहे। संख्या सिद्धांत में उनका योगदान अतुलनीय माना जाता है। उनका संख्या सिद्धांत से जुड़ा पहला महत्वपूर्ण योगदान 21 वर्ष की आयु में इस प्रमेय को बड़े रोचक और सरल तरीके से सिद्ध करना था कि 'एक से अधिक प्रत्येक संख्या तथा उस संख्या के दोगुने के बीच कम से कम एक पूर्ण अविभाज्य संख्या अवश्य होती है।' उन्होंने दुनिया भर में लगभग पांच सौ गणितज्ञों के साथ शोध पत्र लिखे। उनके लगभग पंद्रह सौ शोध पत्र प्रकाशित हुए। एक वक्त ऐसा भी रहा जब प्रति सप्ताह उनका एक शोध पत्र प्रकाशित होता था। वे भारतीय गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन के गणित संबंधी योगदान से भी बहुत अधिक प्रभावित थे और उनके शोध में इस बात की झलक दिखाई देती है। उनके द्वारा खोजे गए कुछ गणितीय

पॉल अपने जीवन पर्यन्त गणित सम्बन्धी समस्याओं का समाधान करते रहे। संख्या सिद्धांत में उनका योगदान अतुलनीय माना जाता है। उनका संख्या सिद्धांत से जुड़ा पहला महत्वपूर्ण योगदान 21 वर्ष की आयु में इस प्रमेय को बड़े रोचक और सरल तरीके से सिद्ध करना था कि 'एक से अधिक प्रत्येक संख्या तथा उस संख्या के दोगुने के बीच कम से कम एक पूर्ण अविभाज्य संख्या अवश्य होती है। उन्होंने दुनिया भर में लगभग पांच सौ गणितज्ञों के साथ शोध पत्र लिखे। उनके लगभग पंद्रह सौ शोध पत्र प्रकाशित हुए। एक वक्त ऐसा भी रहा जब प्रति सप्ताह उनका एक शोध पत्र प्रकाशित होता था। वे भारतीय गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन के गणित संबंधी योगदान से भी बहुत अधिक प्रभावित थे और उनके शोध में इस बात की झलक दिखाई देती है।





ऐडोस नंबर सन् 1969 से प्रचलन में आया और इस नंबर की शुरुआत ऐडोस को सम्मान देने हेतु हुई। किसी गणितज्ञ का यदि एक शोध पत्र पॉल ऐडोस के साथ छपा है तो उसका ऐडोस नंबर 1 होगा। यदि किसी गणितज्ञ का शोध पत्र किसी ऐसे गणितज्ञ के साथ छपा हो जिसका ऐडोस के साथ कोई शोध पत्र प्रकाशित हो तो उसका ऐडोस नंबर 2 होगा। इस प्रकार से यदि किसी गणितज्ञ का शोध पत्र उस गणितज्ञ के साथ छपा हो जिसका ऐडोस नंबर 2 है, तो उसका ऐडोस नंबर 3 माना जाता है। ऐडोस नंबर में इसी क्रम से बढ़ोतरी होती रहती है।

सिद्धांतों का उपयोग कम्प्यूटर साइंस में भी हुआ है। शोध पत्रों के अलावा गणित विषय पर उनके अपने जीवन काल में 1525 लेख प्रकाशित हुए। वे गणित को सदैव एक सामाजिक सरोकार से जुड़ा विषय मानते रहे।

उनकी अनेक भारतीय गणितज्ञों से मित्रता थी। वे सर्वप्रथम सन् 1974 में भारतीय सांख्यिकी संस्थान कोलकाता के एक अधिवेशन में भारत आये थे। इसके बाद वे भारतीय मानक संस्थान, कोलकाता और गणित विज्ञान संस्थान, चैन्नई के निमंत्रण पर भी भारत आये। उनके पंद्रह भारतीय गणितज्ञों के साथ तेईस शोध पत्र प्रकाशित हुए।

उनसे जुड़ी सभी बातें तो बताना संभव

नहीं किन्तु ऐडोस नंबर की चर्चा तो जरूरी है। ऐडोस नंबर सन् 1969 से प्रचलन में आया और इस नंबर की शुरुआत ऐडोस को सम्मान देने हेतु हुई। किसी गणितज्ञ का यदि एक शोध पत्र पॉल ऐडोस के साथ छपा है तो उसका ऐडोस नंबर 1 होगा। यदि किसी गणितज्ञ का शोध पत्र किसी ऐसे गणितज्ञ के साथ छपा हो जिसका ऐडोस के साथ कोई शोध पत्र प्रकाशित हो तो उसका ऐडोस नंबर 2 होगा। इस प्रकार से यदि किसी गणितज्ञ का शोध पत्र उस गणितज्ञ के साथ छपा हो जिसका ऐडोस नंबर 2 है, तो उसका ऐडोस नंबर 3 माना जाता है। ऐडोस नंबर में इसी क्रम से बढ़ोतरी होती रहती है।

उन्हें अमेरिकन मैथमेटिकल सोसाइटी के कोले प्राइज जैसे अनेक पुरस्कार मिले किन्तु इनमें सर्वाधिक महत्वपूर्ण “वुल्फ प्राइज” है जो उन्हें सन् 1983 में नवाजा गया। इस पुरस्कार के तहत मिले पचास हजार डॉलर की राशि में से तीस हजार डॉलर उन्होंने एक यूनीवर्सिटी के गणित विभाग को अपनी माँ के नाम से “मेमोरियल फंड” की शुरुआत करने के लिए दे दी और शेष राशि को भी वे जरूरतमंदों को देते रहे। वे अमेरिका की नेशनल अकडेमी ऑफ साइंसेज और ब्रिटेन की रॉयल सोसाइटी सहित आठ देशों की विज्ञान अकडेमियों के सदस्य थे। उनके जीवन के अंतिम दशक के दौरान उन्हें दुनिया के 15 प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों ने डॉक्टरेट की मानद उपाधि देकर सम्मानित किया।

सन् 1942 में दिल का दौर पड़ने से ऐडोस के पिता की मृत्यु हो गयी थी किन्तु उस समय वे अमेरिका में थे और उन्हें यह सूचना अत्यधिक विलम्ब से मिली। वे अपनी माँ और दूसरे रिश्तेदारों से मिलने सन् 1948 के अंत में हंगरी आ पाए। बीसवीं सदी के सातवें दशक में ऐडोस को फिर से अमेरिकी वीजा मिला। अब



वे फिर से अमेरिकी विश्वविद्यालयों के गणित विभागों में आने-जाने लगे। सन् 1964 से ऐसे सभी दौरों में उनकी माँ भी उनके साथ रहती थी। अपने को एक खुला दिमाग वाला व्यक्ति बताने वाले ऐडोस कभी यहाँ तो कभी वहाँ की कहावत चरितार्थ करते हुए अमेरिका तथा यूरोप के विभिन्न विश्वविद्यालयों के गणितज्ञों से संपर्क करते रहे। सन् 1971 में अपनी माँ के स्वर्गवास के बाद ऐडोस ने अपने आपको और अधिक व्यस्त बना दिया। तब वे प्रतिदिन 19 घंटे तक गणित संबंधी कार्यों में डूबे रहते थे।

ऐडोस अपनी क्रियाशीलता को बनाये रखने के लिए कॉफी पीते रहते थे। वे यूं तो शुरुआत से ही दुबले-पतले थे किन्तु बढ़ती उम्र और काम की अधिकता के कारण वे काफी कमजोर दिखने लगे थे। वे किसी सत्र के समापन के बाद अक्सर यही कहते थे, “ठीक है, अगर मैं जिन्दा रहा तो कल फिर मिलते हैं।”

इस अनन्य गणित प्रेमी का स्वर्गवास 20 सितंबर 1996 के दिन तिरासी वर्ष की आयु में दिल का दौरा पड़ने से तब हुआ जब वे पोलैण्ड के वारसा शहर में एक गणित संबंधी अधिवेशन में भाग लेने गए थे। उनका निधन कमोबेश वैसा ही हुआ जैसा उन्होंने सोचा था। उनकी इच्छा थी कि जब वे अपना व्याख्यान समाप्त कर ब्लैकबोर्ड पर अपने कथनों का प्रमाण दे चुके होंगे, उस वक्त वहाँ मौजूद श्रोताओं में से जब कोई ऊँची आवाज में पूछेगा, “सामान्य मामले में हम इसे कैसे कहेंगे?” उस वक्त मैं मुस्कराते हुए कहूँगा, “मैं इसका जवाब अगली पीढ़ी के लिए छोड़े जा रहा हूँ।” और फिर मैं हमेशा के लिए सो जाऊँगा। उल्लेखनीय है कि मृत्यु उपरांत उनके शरीर को बुडापेस्ट की एक कब्रगाह में उनके माता-पिता के बगल में दफनाया गया।

हम सबको पॉल ऐडोस की कही यह बात सदैव याद रखनी चाहिए कि “साधारण सी दिखने वाली कोई गणितीय समस्या उस एक सूक्ष्म बीज की तरह भी हो सकती है जो गहरे और सूक्ष्म ज्ञान रूपी नमी को पाकर एक विशाल वृक्ष में विकसित हो सकता है।”

subhash.surendra@gmail.com

□□□

क्षतिग्रस्त कोशिकाएँ खुद करेंगी मरम्मत



मणि प्रभा

कोशिका विभाजन सभी जीवित प्रणालियों में एक बुनियादी प्रक्रिया है। जिसमें संपूर्ण जीनोम की नकल की जाती है और उसे दो उत्तरजीवी कोशिकाओं के बीच समान रूप से वितरित किया जाता है। वैज्ञानिकों ने पहली बार ऐसी तकनीक विकसित की है, जिससे दिल की क्षतिग्रस्त कोशिकाएं अपनी मरम्मत खुद कर सकेंगी। इसकी मदद से हृदय संबंधी बीमारियों और हृदयाघात से ज्यादा कारगर तरीके से निपटा जा सकेगा। शोधकर्ताओं ने एक विशेष नॉन कोडिंग राइबोन््यूक्लिक एसिड (एन.सी.आर.एन.ए.) की पहचान की है, जो हृदय कोशिकाओं की मरम्मत क्षमता पर काबू करने वाले जीन पर नियंत्रण रखता है। शोधकर्ताओं ने इस आर.एन.ए. का नाम 'साइनहर्ट' रखा है, जो भविष्य में हृदयाघात को रोकने में सफल भूमिका निभा सकता है।

दरअसल, मानव शरीर की अन्य कोशिकाओं की अपेक्षा हृदय कोशिकाओं में पुनर्जन्म की क्षमता काफी कम होती है। इस कारण हृदयाघात या दिल की धड़कन रुकने का खतरा अधिक रहता है। जीनोम इंस्टीट्यूट ऑफ सिंगापुर के शोधकर्ताओं ने स्वस्थ और बीमार हृदय कोशिकाओं का अध्ययन कर उसके जीन के प्रभावों को देखा। शोध में पाया गया कि बीमार हृदय के जीन ने कोशिका विभाजन को बढ़ा दिया। लेकिन विशेष आर.एन.ए. की उपस्थिति में ऐसे अवरोध उत्पन्न हुए जिसने कोशिकाओं के विभाजन को रोक दिया और उसमें खुद मरम्मत करने की क्षमता बढ़ा दी। इस अवरोध को बढ़ाकर कोशिकाओं के पुनर्जन्म करने की क्षमता को भी बढ़ाया जा सकता है। शोधकर्ता रोजर फो ने बताया, हृदय कोशिकाओं में खुद मरम्मत करने या पुनर्जन्म की क्षमता होती है। ऐसा उस ब्लॉक की वजह से होता है, जो हृदय के विकसित होने के साथ ही बढ़ता जाता है। लेकिन अगर इस ब्लॉक को हटा दिया जाए तो हृदय कोशिकाएं मरम्मत करने की क्षमता बढ़ा सकती हैं।

आनुवंशिक अनुसंधानों से हमें ज्ञात होता है कि सारी जीवन क्रियाओं का संचालन कोशिकाओं के अन्दर छिपे हुए गुणसूत्र में भरे डी.एन.ए. के द्वारा होता है। सम्भव है कि आयु के साथ-साथ इस अम्ल की क्रिया में ज्यादा-ज्यादा गलतियों का समावेश हो जाता है, जिससे अन्ततः बनने वाले प्रोटीनों और दूसरे पदार्थों की मात्रा एवं गुणों में परिवर्तन होता है। जिस प्रकार कोलेजन प्रोटीन में मूलभूत परिवर्तन होते हैं उसी प्रकार उन एंजाइमों में भी परिवर्तन हो सकते हैं जिनकी आवश्यकता कोशिका-विभाजन अथवा डी.एन.ए. द्वारा प्रोटीन निर्माण के समय होती है। एक दिलचस्प बात यह है कि कृत्रिम कोशिका-संवर्धन में जैसे-जैसे कोशिकाओं का विभाजन क्रम आगे बढ़ता है, उनके गुणसूत्रों में विखंडन की दर बढ़ती जाती है। अतः संभव है कि उम्र के साथ-साथ डी.एन.ए. में आमूल परिवर्तन होते हो, जिसका परिणाम कोशिका के अन्दर दूसरी प्रक्रियाओं को भोगना पड़ता है और क्रिया-क्षमता का ह्रास होते-होते जीव परमगति को प्राप्त हो जाता है।

सभी जीव कोशिकाओं द्वारा निर्मित होते हैं। कोशिकाओं को जीवन की आधारभूत इकाई कहा गया है। आर.एन.ए. सम्पूर्ण कोशिका में विद्यमान होता है परन्तु डी.एन.ए. केवल केन्द्रक में ही सीमित रहता है। क्रोमोसोम के जीन्स में इनकी प्रमुखता होती है। डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए. प्रत्येक कोशिका में जीव संबंधी विशिष्ट तथा महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। जिस प्रकार तार की सांकेतिक भाषा बिन्दु तथा डेस से अनेक शब्द बनते हैं, उसी प्रकार रासायनिक संघटन की हेरा-फेरी से अनगिनत डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए. का निर्माण कोशिकाओं के अन्दर होता है। कोशिका में ये अत्यंत विशिष्ट कार्य करते हैं।

डॉ. हरगोविन्द खुराना ने रासायनिक द्रव्यों द्वारा कृत्रिम जीन का निर्माण करके विश्व को चकित कर दिया। उन्होंने 77 न्यूक्लियोटाइडों को ठीक उसी क्रम में गठित कर दिया, जिस क्रम में ये यीस्ट कोशिका से एक विशिष्ट जीन में पाए जाते हैं। जीन के इस गठन में उन्होंने सूक्ष्मजीवों में पाए जाने



इलाहाबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, इलाहाबाद से एम.एस-सी. (रसायन) में प्रथम पोजीशन। अब तक पच्चीस लोकप्रिय विज्ञान आलेख '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।

वाले डी.एन.ए. संयोजक नामक एंजाइम का प्रयोग किया। डॉ. खुराना की यह सनसनीखेज खोज अत्यंत महत्वपूर्ण समझी जाती है।

डॉ. खुराना ने अन्य बहुत से पदार्थों के संश्लेषण के साथ-साथ कोइन्जाइम-ए तथा न्यूक्लियोटाइड एन्जाइम का संश्लेषण कार्बोडिमाइड प्रतिकारक की सहायता से किया। डॉ. खुराना तथा उनके सहयोगियों ने एक निश्चित किए हुए क्रम में न्यूक्लियोटाइड जोड़कर कृत्रिम डी.एन.ए. का निर्माण किया तथा इस प्रकार आनुवंशिक कोड का रहस्य खोला जिससे आनुवंशिक रोगों को ठीक करने तथा जीवों में इच्छानुसार परिवर्तन का मार्ग खुला। इस कार्य के लिए मार्शल निरेनबर्ग, राबर्ट हॉली तथा डॉ. खुराना को १९६८ में नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया।

डॉ. खुराना ने खमीर के एक ऐसे जीन के 77 न्यूक्लियोटाइड उसी क्रम में जोड़ने में सफलता प्राप्त की, जिससे एलेनिन नामक अमीनो अम्ल को जोड़ने वाले ट्रांसफर आर.एन.ए. का संश्लेषण होता है। बाद में उन्होंने

जीवाणु इशर्चिया कोलाई के 126 न्यूक्लियोटाइड युग्म रखने वाले जटिल जीन का भी संश्लेषण किया जो टाइरोसिन अमीनो अम्ल को जोड़ने में सहायक है।

डॉ. खुराना की खोजों के अनुसार एम.आर.एन.ए. अणु के तीन-तीन न्यूक्लियोटाइड मिलकर स्वतंत्र ट्रिप्लेट बनाते हैं जो की सहायता से अमीनो अम्लों को जोड़ने का कार्य करते हैं। प्रत्येक अमीनो अम्ल के लिए अलग-अलग ट्रिप्लेट होते हैं तथा दो ट्रिप्लेट ऐसे पाए गए हैं जो प्रोटीन अणु का संश्लेषण आरम्भ करने और समाप्त करने का कार्य करते हैं।

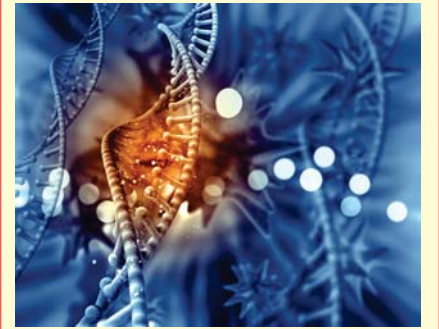
आण्विक जीव विज्ञान में जीन का कृत्रिम निर्माण इतिहास की एक अत्यंत महत्वपूर्ण घटना है। परंतु जिस प्रकार आण्विक विखंडन से आण्विक शक्ति का जन्म हुआ है। उसी प्रकार आगे चलकर इस आविष्कार से भी मानव जाति को लाभ और हानि दोनों हो सकते हैं। लाभप्रद जीन्स को वायरस के माध्यम से शरीर में प्रविष्ट कर असाध्य रोगों पर नियंत्रण किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, मधुमेह का रोग मनुष्य की कोशिकाओं में इंसुलिन न बनने के कारण होता है। यदि मनुष्य की कोशिकाओं में इंसुलिन संश्लेषित करने वाले जीन्स पहुंचाए जा सकें तो इस रोग से हमेशा के लिए छुटकारा पाया जा सकता है। कैंसर के रोग का कारण है कोशिकाओं की अनियमित वृद्धि। यदि कुछ ऐसे लाभप्रद जीन मनुष्य में डाले जा सकें जो इस वृद्धि को रोकने में सफल हो तो मनुष्य कैंसर जैसे घातक रोग से बच सकता है। लेकिन इस खोज का श्याम पक्ष भी है। हानिकारक कल्पनाएं भी संभव है। अतः जैव-प्रौद्योगिकीविदों का यह प्रमुख कर्तव्य बन जाता है कि वे इस खोज को अभिशाप न बनने दें क्योंकि मानवता सर्वोपरि है।

मानव जाति में, हर बार जब भी कोशिका का विभाजन होता है तीन अरब क्षारक-युग्मों की नकल की जाती है। प्रतिकृतिकरण की प्रक्रिया के दौरान द्वय-तंतु का नमूना बनाते हुए एक नए तंतु का संश्लेषण कर लिया जाता है। नकल की परिशुद्धता परिपूरकता सिद्धांत के आधार पर सुनिश्चित होती है जिसमें एडेनिन, थयमिन के साथ और साइटोसिन, गुआनिन के साथ युग्म बनाता है। फिर भी प्रत्येक कोशिका विभाजन के दौरान हजारों बार बेमेल युग्मन हो सकता है। इस



मधुमेह का रोग मनुष्य की कोशिकाओं में इंसुलिन न बनने के कारण होता है। यदि मनुष्य की कोशिकाओं में इंसुलिन संश्लेषित करने वाले जीन्स पहुंचाए जा सकें तो इस रोग से हमेशा के लिए छुटकारा पाया जा सकता है। कैंसर के रोग का कारण है कोशिकाओं की अनियमित वृद्धि। यदि कुछ ऐसे लाभप्रद जीन मनुष्य में डाले जा सकें जो इस वृद्धि को रोकने में सफल हो तो मनुष्य कैंसर जैसे घातक रोग से बच सकता है। लेकिन इस खोज का श्याम पक्ष भी है। हानिकारक कल्पनाएं भी संभव है। अतः

जैव-प्रौद्योगिकीविदों का यह प्रमुख कर्तव्य बन जाता है कि वे इस खोज को अभिशाप न बनने दें क्योंकि मानवता सर्वोपरि है।



तरह की अशुद्धताओं का सामना करते हुए जीनोम अपनी अखंडता को कैसे बनाए रखता है?

1970 के दशक के अंत में आण्विक जीवविज्ञानी मैथ्यू मेसेलसन हार्वर्ड यूनिवर्सिटी, यूएसए ने कई बेमेल क्षारको के वायरस बनाए। जब इन्होंने जीवाणु को संक्रमित कर दिया तो मेसेलसन ने पाया कि जीवाणु ने विषाणु बेनेलता को दुरुस्त कर दिया था। जीवाणु ने इस 'बेमेलता मरम्मत' को कैसे अंजाम दिया और जीवाणु को कैसे पता चला कि डी.एन.ए. का कौन सा तंतु बेमेल है?

1960 के दशक के अंत में, मॉड्रिक जो उस समय स्टैनफर्ड यूनिवर्सिटी में डॉक्टरेट के छात्र थे डी.एन.ए. को प्रभावित करने वाली एंजाइमों की एक श्रृंखला डी.एन.ए. लिगेस, डी.एन.ए. पॉलिमरेज और प्रतिबंधक एंजाइम इकोराई (एंजाइम जो डी.एन.ए. तंतुओं को काटता है) पर शोधकार्य कर रहे थे। इस कार्य को करते हुए उनका झुकाव "डेम मिथाइलेस" कहे जाने वाले एक एंजाइम की तरफ हो गया। बाद के वर्षों में उन्होंने जीवाणु की बेमेल मरम्मत प्रणाली में संलग्न सभी एंजाइमों का प्रतिरूपण और मापन व्यवस्थित तरीके से किया। उनके कार्य ने दर्शाया कि प्रतिकृतिकरण की प्रक्रिया के दौरान, डी.एन.ए. प्रतिरूप बनाने के लिए डैम मिथाइलेस एक मिथाइल समूह (-CH₃) का संबंध डी.एन.ए. के सांचे से स्थापित करता है जबकि नव संश्लेषित तंतु में यह नहीं होता है। हालांकि एमयूटी एच नामक एक एंजाइम डी.एन.ए. प्रतिरूप पर मिथाइल समूह को पहचान लेता है, जबकि दो अन्य एंजाइम एम.यू.टी.एल. और एम.यू.टी.एस. अपने संबंध नव संश्लेषित तंतु के बेमेल स्थानों के साथ स्थापित करते हैं विसंगतिपूर्ण डी.एन.ए. को काट दिया जाता है और बेमेलपन को हटा दिया जाता है। उसके बाद डी.एन.ए. लिगेस और डी.एन.ए. पॉलिमरेज रिक्त स्थान की पूर्ति और खुले सिरों को बंद करने के कार्य को शुरू करते हैं।

क्षारक कर्तन, न्यूक्लियोटाइड कर्तन और बेमेल मरम्मत प्रक्रिया के अलावा वहाँ आपातकालीन मरम्मत और पुनर्संयोजन मरम्मत जैसे और भी कई मरम्मत तंत्र हैं। वे सभी आनुवंशिक सामग्री की अनवरत निगरानी और उसकी क्षतिपूर्ति करते रहते हैं। हालांकि, सभी क्षतियों की मरम्मत नहीं हो सकती है-यदि



कोशिकाएं क्षतियों से भरी हुई हों या फिर मरम्मत करने वाले जीन स्वयं क्षतिग्रस्त हो गए हों। ऐसे प्रकरणों में, जहां कोशिकाएं पूर्णतया क्षतिग्रस्त हो गई हों, वे वृद्ध (निष्क्रिय) हो जाती हैं, क्रमवार कार्य करना बंद करती जाती हैं (योजनाबद्ध कोशिका मृत्यु) या फिर घातक (कैंसर) बन जाती हैं। उदाहरणतया न्यूक्लियोटाइड कर्तन मरम्मत की क्षमता में कमी होने पर व्यक्ति को सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर कैंसर होने का खतरा रहता है, बेमेलता की मरम्मत न होने पर बृहदांत्र में कैंसर बन सकता है। विसंगतिपूर्ण कोशिकाएं कई वंशानुगत बीमारियों का कारण बन सकती हैं।

पृथ्वी पर कई अरब वर्षों तक चले जीवन के विकासकाल में अंततः वे ही जीव बच सके जो अस्तित्व के कठिन संघर्ष में विजयी रहे। इनमें भी मनुष्य जाति ने अपने प्रादुर्भाव के साथ ही वर्चस्व स्थापित करने में सफलता पाई। इनका एक कारण शायद यह हो सकता है कि किसी भी अन्य जीव स्वरूप का मस्तिष्क, मानव की बुद्धिमत्ता में बराबरी नहीं कर सकता। पर ऐसा क्यों है कि मनुष्य और पशु ही नहीं बुद्धिमत्ता या अन्य गुणों में दो मनुष्य के समान नहीं होते हैं। ऐसा समझा गया था कि हर मनुष्य का जीनोम अनुक्रम दूसरे से भिन्न होगा। पर ठीक उसी तरह जैसे हर कोशिका की मूल संरचना एक जैसी होता है। मानव जीनोम अनुक्रम परियोजना का एक उद्देश्य यही पता लगाना था कि जीनोम कैसे दो व्यक्तियों को भिन्न बनाता है। दूसरा उद्देश्य यह भी देखना था कि क्या इस अनुक्रम में ही समस्त स्वास्थ्य



संबंधित समस्याओं का निदान/उपचार भी मिल सकता है।

एक कोशिका/जीव की वृद्धि, प्रजनन, जीवन के लिए आवश्यक सभी निर्देशों/सूचनाओं की सूचित जीनोम अनुक्रम में पाई जा सकती है। कोशिका का आनुवंशिक पदार्थ गुणसूत्रों में समाहित डी.एन.ए. से बनता है और गुणसूत्र का वह भाग जिसके अनुक्रम में एक सार्थक कूट निहित है, जीन कहलाता है। किसी भी कोशिका के सामान्य कार्य के लिए सभी जीनों का एक समय में कार्यरत रहना आवश्यक नहीं। विभिन्न जीनों भिन्न-भिन्न अवस्थाओं में, जीवन चक्र की अलग स्थितियों में असामान्य स्वास्थ्य दशाओं में और शरीर के विभिन्न अंगों में अलग-अलग समय पर कार्यरत हो सकती है। यथा-एक समय में सभी कार्यरत जीनों की जानकारी किसी भी जीन की कार्यदशा को उसमें बनने वाले आर.एन.ए. अणु द्वारा मापा जा सकता है आर.एन.ए. पॉलिमरेज नामक एन्जाइम किसी डी.एन.ए. अनुक्रम की एक प्रतिलिपि आर.एन.ए. के रूप में अनुलिखित कर सकते हैं। इस प्रक्रिया द्वारा तीन विभिन्न एन्जाइम एक ही प्रकार के डी.एन.ए. से तीन प्रकार के आर.एन.ए. अनुलेख, जिसके भिन्न भिन्न कार्य होते हैं, बना सकते हैं। ट्रांसक्रिप्टोन कोशिका में यह अनुलेखन प्रक्रिया बड़ी वारीकी के साथ नियंत्रित होती है। इस नियंत्रण द्वारा एक समय में सिर्फ, वांछित डी.एन.ए. अनुक्रमों का अनुलेखन किया जा सकता है, जिससे अंत में, किसी एक अवस्था में समस्त आर.एन.ए. अणुओं (अनुलेखों) की विविधता विशिष्ट होती है। इस एक समय में पाए जाने वाले अनुलेखों के आर.एन.ए. समूह को उस कोशिका का ट्रांसक्रिप्टोन (अनुलेख समूह) कहते हैं।

ट्रांसक्रिप्टोन कोशिका की दृश्य गतिविधियों और उसके जीनोम में अदृश्य कूट निर्देशों के बीच की गतिमान कड़ी बनाता है। कोई भी प्राणी बदलती परिस्थितियों के साथ कैसे और कितना सामंजस्य स्थापित कर पाता है इसका पूरा कच्चा चिट्ठा उसके ट्रांसक्रिप्टोन में मिल सकता है। नई आधुनिक तकनीकों और विधियों के साथ व्यापक स्तर पर कोशिका के समस्त अनुलेखों का ऑकलन किया जा सकता है।

maniprabhaoct1996@gmail.com

□□□



बुद्धि पिपासा

प्रज्ञा गौतम

एक अनजाना सा भय उसके दिमाग में बैठ गया था। रात भी मुश्किल से आँखें लगी थीं और फिर अलसुबह देखा वह भयानक स्वप्न। मनोरोगियों की उस भीड़ में वह अपना सा, पर अस्पष्ट चेहरा किसका था? अनय?? नहीं, ऐसा कभी नहीं हो सकता। आज उसको लग रहा है जैसे वह भी पागल हो जायेगा। उसका सर दर्द से फटा जा रहा था। शायद हाई बी.पी. की वजह से। वह जानता है उसको शारीरिक थकावट इतनी नह है जितनी कि मानसिक थकावट। वह धीरे से उठा। उसके पैर अब भी काँप रहे थे। पास रखी हुई मेज से उसने अपना फोन उठाया और अपने सहायक को मिलाने लगा।
“नागर, तुम और श्वेता जो ज्यादा टिपिकल केस हैं, उन्हें देख लो और आज के बाकी अपॉइंटमेंट्स कौंसिल कर दो। मैं आज नहीं आ सकूँगा।”

अब तो उसका सांस लेना भी दुश्वार हो गया था। कमरे में लोग बढ़ते जा रहे थे... दो... चार... दस... बीस... देखते ही देखते कमरा पूरा भर गया। लोग अब भी अन्दर आ रहे थे...। इस बेतहाशा बढ़ती भीड़ के आगे उसका सहायक असहाय था और फटी आँखों से पानी के रेले की तरह भीतर घुसती भीड़ को देख रहा था। उसने देखा बहुत सारे लोगों ने उसको घेर लिया था। कुछ लोग तो उसकी मेज पर भी चढ़ गये थे। नौजवान लड़कों की यह भीड़... और... तरह-तरह के चेहरे ... सफ़ेद, बेजान से पत्थर की तरह सपाट- निर्विकार चेहरे तो कुछ चेहरे आक्रोश और उत्तेजना से लाल-लाल आँखें लिए... और कुछ बेहद डरे, सहमे से। कुछ अट्टहास करते और कुछ बेवजह रोते चेहरे...। सारे चेहरे गड्ढमड्ढ होकर जैसे उस पर चढ़ने लगे थे... उसका दम घुटने लगा। इन सब चेहरों के बीच एक अपना, बहुत अपना सा चेहरा भी देखा था उसने... नहीं... नहीं.. यह कैसे हो सकता है? वह चीख पड़ा... और..चारों ओर से उठते बेबस से शोर में उसकी आवाज दब कर रह गयी...।

उसने घबराकर आँखें खोल दीं। वह अपने बेड पर था। उसको समझने में कुछ मिनट लगे कि यह उसका बेडरूम है क्लिनिक नहीं। “शुभ्रा...आ... शुभ्रा...आ...” उसने अपनी पत्नी को पुकारा।

“प...पानी... प्लीज... एक गिलास पानी लाओ... जल्दी...” ऊष्मा की एक लहर उसके सर्वांग से होकर गुजर गयी और वह पसीने से नहा गया। उसने एयर कंडीशनर की तरफ देखा...15°C तापमान था। ठंडक को महसूस कर उसको झुरझुरी हुई। शुभ्रा पानी के साथ भीतर दाखिल हो गयी थी।

“क्या हुआ? तुम बहुत थक जाते हो आजकल। अपने शाम के टाइमिंग्स कम कर दो.. मैंने कई बार कहा तुमसे...” शुभ्रा ने उसका हाथ स्पर्श करते हुए कहा।

“शुभ्रा, बीपी चेक करो मेरा... मन बहुत घबरा रहा है।”

“श्री, बहुत लापरवाह हो तुम। तुम्हारा हेल्थ मॉनिटर कहाँ है? वह 24 घंटे तुम्हारे शरीर पर होना चाहिए ताकि नैसी तुम्हें समय पर कोई दवा दे सके।”

शुभ्रा ने एक पतली स्ट्रिप उसकी कलाई के गिर्द लपेट दी। उसका बीपी, शुगर, टेम्परेचर... ब्लड प्रोफाइल आदि उसके फोन के स्क्रीन पर उभर आये। साथ ही ग्राउंड फ्लोर पर काम में लगी रोबोट नैसी के हाथ पर लगे मॉनिटर पर भी कुछ शब्द फ्लैश होने लगे। वह पुनः लेट गया और धीरे-धीरे स्वयं को सामान्य करने की कोशिश करने लगा।

शुभ्रा नीचे चली गयी थी। सुबह के कुछ आवश्यक काम निपटा कर उसको भी हॉस्पिटल के लिए निकलना था।

उसका बीपी वास्तव में बहुत बढ़ा हुआ था। पिछले कुछ महीनों से मरीजों की संख्या में निरंतर वृद्धि हो रही थी। इतने अपॉइंटमेंट्स थे कि अगले छह माह तक उसे एक क्षण की भी फुर्सत नहीं थी। कई दिनों से वह मानसिक थकावट अनुभव कर रहा था। पिछली दो-तीन रातों से तो वह तनाव के कारण सो भी नहीं पाया था। शुभ्रा का तो चार धंटे का हॉस्पिटल का जॉब है पर उसका तो अपना क्लिनिक है। कैसे इनकार कर सकता है वह पेशेंट्स देखने से...? उसके पास ही नहीं सभी मानसिक रोग अस्पतालों में यह भीड़ उमड़ रही है। आखिर क्या कारण हो सकता है इस बढ़ती हुई भीड़ का? मानव जीनोम को डिकोड कर लेने के बाद अब ऐसे जींस को पहचान लिया गया है जो विभिन्न मनोरोगों के लिए जिम्मेदार होते हैं। गर्भावस्था में ही उनका उपचार संभव है। पर.. अभी जो मनोरोगी आ रहे हैं वे आज की बदलती हुई परिस्थितियों की देन हैं। मानव की असीमित महत्वाकांक्षाओं की देन... सोचते हुए उसके सर के पिछले भाग में फिर तेज दर्द उठा।

कल इसी विषय पर डॉ. सिन्हा से उसकी बात हुई थी। और... एक अनजाना सा भय उसके दिमाग में बैठ गया था। रात भी मुश्किल से आँख लगी थी और फिर अलसुबह देखा वह भयानक स्वप्न। मनोरोगियों की उस भीड़ में वह अपना सा, पर अस्पष्ट चेहरा किसका था? अनय??? नहीं, ऐसा कभी नहीं हो सकता। आज उसको लग रहा है जैसे वह भी पागल हो जायेगा। उसका सर दर्द से फटा जा रहा था। शायद हाई बी.पी. की वजह से।

वह जानता है उसको शारीरिक थकावट इतनी नहीं है जितनी कि मानसिक थकावट। वह धीरे से उठा। उसके पैर अब भी काँप से रहे थे। पास रखी हुई मेज से उसने अपना फोन उठाया और अपने सहायक को मिलाने लगा। “नागर, तुम और श्वेता जो ज्यादा टिपिकल केस हैं, उन्हें देख लो और आज के बाकी अपॉइंटमेंट्स कैसिल कर दो। मैं आज नहीं आ सकूँगा।”

सुबह के नौ बज गये थे। इस समय शुभ्रा हॉस्पिटल के लिए निकल जाती है। पदचाप की आवाज से उसने दरवाजे की तरफ देखा। रोबो मैड नैसी थी कॉफी, ब्रेकफास्ट और मेडिसिन्स के साथ और उसके पीछे शुभ्रा।



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

“मेरे नार्मल से रूटीन में एक बदलाव आ गया था... क्योंकि एक सुपर ह्यूमन के साथ एडजस्टमेंट आसान नहीं था। वह ब्रेन इम्प्लांट के बाद बदल सा गया था। मेरे और बेटे के साथ उसका व्यवहार असामान्य और मैकॉनिकल सा होता जा रहा था... लगता था किसी और के साथ रहने लगी हूँ।”

“ओ.कै., यह ब्रेन इम्प्लांट उसके कामकी डिमांड थी?”

“हाँ, उसके प्रमोशन के लिए जरूरी था। इंटेलीजेंट मशीन्स को ऑपरेट करने के लिए और साथ ही दूसरी कंपनियों के साथ बेहतर तरीके से डील करने के लिए हाई IQ और EQ लेवल आवश्यक था।”



“आज तुम हॉस्पिटल नहीं गयीं अभी तक?”

“नहीं, थोड़ा लेट जाऊँगी। अब कैसा फील कर रहे हो श्री? ब्रेकफास्ट करके बीपी की टैब ले लो। मैं सोचती हूँ तुम्हें अब रेगुलर दवा लेनी चाहिए...।”

“ठीक हो जायेगा थोड़ा रेस्ट करूँगा तो.. तुम चिंता मत करो... हॉस्पिटल चली जाओ।”

“ठीक है। कोई प्रॉब्लम हो तो तुरंत कॉल करना।” मैड को कुछ निर्देश देकर शुभ्रा बाहर निकल गयी।

दवा लेकर वह वापस लेट गया। उसने अपना फोन स्विच ऑफ कर दिया था। लेटे हुए ही उसने मेज पर से अपनी डायरी उठाई और उसके पन्ने पलटने लगा। वह रोज तो नहीं पर जब ज्यादा व्यथित होता है तब डायरी लिखता है। उसके तीस वर्ष के करिअर के विशिष्ट केस इस डायरी में दर्ज हैं। हर केस अपने आप में एक कथा है।

7 जून 2030 को दर्ज किया एककेस उसने खोल लिया था। आज से ठीक 25 वर्ष पहले की बात.... वह पढने लगा था...।

“मेरे पास आने वाली उस युवती का नाम चारवी था। वह कुछ माह से गहरे अवसाद में थी। यह एक स्पेशल केस था। इस तरह के केस मेरे सीनियर्स के पास आते रहे हैं, पर यह मेरा पहला केस था जो अपने आप में विशिष्ट था। आज मैंने उससे उसका परिचय और पृष्ठभूमि जानने के लिए साधारण सवाल पूछे तो पता लगा कि उसका पति एक बहुराष्ट्रीय कंपनी में उच्च पद पर था। वह स्वयं भी अन्य कंपनी में कार्य करती थी। कुछ माह से वह बेहद असंतोष भरा जीवन जी रही थी और उसका परिवार टूटने की कगार पर था।

“चारवी, अपने बारे में सब सच-सच बताना। यदि कोई कड़ी छूट गयी तो मैं तुम्हारी मदद नहीं कर पाऊँगा।”

“एक वर्ष पहले तक सब कुछ ठीक ही था। सब कुछ.. नार्मल.. पसंदीदा जॉब, छोटा सा परिवार.... अचानक से ही और इतना तेज़ी से ऐसा कुछ हुआ... कि सब ख़त्म हो गया।” वह अपनी सूनी आँखों से जैसे दूर कुछ तलाश रहा थी।

“अच्छा! ऐसा क्या हुआ अचानक? साफ- साफ बताओ।”

“पहले तो वह हिचकिचा रहा था परग्रोथ के लिए यह जरूरी हो गया था। लेकिन... बाद में उसको बहुत अच्छा फील हुआ था। एक सुपर ह्यूमन वाली फीलिंग!! उसकी सेंसिंग क्षमता और मेमोरी कई गुना बढ़ गयी थी। चेहरे के भाव से विचारों को पढ़ लेना उसके लिए आसान सी बात थी। पर...पर साथ में उसकी फिजिकल नीड्स भी बहुत बढ़ गयी थी...।”

“ओह... यानि... दिमागी क्षमता के साथ वह शारीरिक क्षमता में भी तब्दीली अनुभव कर रहा था।”

“बिलकुल, पहले से बहुत-बहुत ज्यादा एनर्जेटिक महसूस करता था। कंपनी की ग्रोथ में उसका योगदान बहुत बढ़ गया था। वह खुश रहने लगा था... सैटिस्फाईड।”



“मेरे नार्मल से रूटीन में एक बदलाव आ गया था... क्योंकि एक सुपर ह्यूमन के साथ एडजस्टमेंट आसान नहीं था। वह ब्रेन इम्प्लान्ट के बाद बदल सा गया था। मेरे और बेटे के साथ उसका व्यवहार असामान्य और मैकेनिकल सा होता जा रहा था... लगता था किसी और के साथ रहने लगी हूँ।”

“ओ.के., यह ब्रेन इम्प्लान्ट उसके काम की डिमांड थी?”

“हाँ, उसके प्रमोशन के लिए जरूरी था। इंटेलेजेंट मशीन्स को ऑपरेट करने के लिए और साथ ही दूसरी कंपनियों के साथ बेहतर तरीके से डील करने के लिए आई।Q और EQ लेवल आवश्यक था।”

“फिर?”

“पहले तो वह हिचकिचा रहा था परग्रोथ के लिए यह जरूरी हो गया था। लेकिन... बाद में उसको बहुत अच्छा फील हुआ था। एक सुपर ह्यूमन वाली फीलिंग!! उसकी सेंसिंग क्षमता और मेमोरी कई गुना बढ़ गयी थी। चेहरे के भाव से विचारों को पढ़ लेना उसके लिए आसान सी बात थी। पर...पर साथ में उसकी फिजिकल नीड्स भी बहुत बढ़ गयी थी...।”

“ओह..यानि..दिमागी क्षमता के साथ वह शारीरिक क्षमता में भी तब्दीली अनुभव कर रहा था।”

“बिलकुल, पहले से बहुत-बहुत ज्यादा एनर्जेटिक महसूस करता था। कंपनी की ग्रोथ में उसका योगदान बहुत बढ़ गया था। वह खुश रहने लगा था... सैटिस्फाईड।”

“फिर गड़बड़ कहाँ हुई?”

“एक वर्ष तक तो सब ठीक ही रहा। वह बिजी भी बहुत रहा... कंपनी की ग्रोथ के लिए उसमें एक जूनून था। फिर... धीरे... धीरे.. वर्क प्रेशर कम हुआ.. तो... उसकी फिजिकल डिमांड्स..ज्यादा बढ़ने लगीं... उस वक्त वह जो भी करता उसे वह सही ही लगता। वह भटक गया है... मैं नहीं जानती कितने अफेयर्स रहे होंगे उसके...।”

“तुम्हें पक्का यकीन है कि उसके अफेयर्स हैं?”

“वह बहुत स्मार्ट है इसलिए मेरे पास कोई प्रमाण नहीं है। बस उसके व्यवहार से अनुमान लगाती हूँ।”

“क्या उसने तुमको शारीरिक या भावनात्मक आघात पहुँचाया?”

“शारीरिक तो नहीं.... पर वह कई बार भावना शून्य सा लगता है। उसका बर्ताव आघात पहुँचाता है।”

“चारवी, इम्प्लान्ट के बाद उसके व्यक्तित्व में कुछ तो बदलाव आया ही... अगली मीटिंग में तुम दैदिय को भी साथ लाना। और.. व्यर्थ के अनुमानों के आधार पर स्वयं को क्यों कष्ट देना...??”

मैंने उसको पॉजिटिविटी का पाठ पढाया... क्रिएटिव रहने के सुखे बताये... और साथ में मेडिकल प्रिस्क्रिप्शन भी लिखा।

21 सितम्बर 2030

दैदिय और चारवी के अब तक चार सेशन ले चुका हूँ। वह ठीक हो रही है.. कुछ दवाओं से और कुछ साइकोलॉजिकल ट्रीटमेंट्स से। पर अब इस तरह के केस लगातार बढ़ रहे हैं। ये साइबोर्ग स्वयं तरह-तरह की मानसिक समस्याएँ लेकर मेरे पास आ रहे हैं... आज एक और केस ... और शायद यह दैदिय के केस से कहीं ज्यादा भयावह था... बहुत ज्यादा...।”

उसने घबराकर डायरी बंद कर दी और अपनी आँखों पर हाथ रख लिया। लेकिन अतीत के कुछ दृश्य उसकी बंद आँखों के समक्ष नृत्य करने लगे। पच्चीस वर्ष पहले समाज एक संक्रमण के दौर से गुजर रहा था। मानव में एक तीव्र चाह पैदा हो रही थी सुपर मानव बनने की। और सचमुच इस युग में सुपर इंटेलेजेंट मशीन्स से काम लेने के लिए उसी अनुपात में मानव बुद्धिमत्ता का विकास भी आवश्यक था। कंपनियों में बिज़नेस की ग्रोथ के लिए साइबोर्ग्स की डिमांड लगातार बढ़ रही थी। लेकिन इनकी उपस्थिति से सामाजिक असंतुलन और असंतोष भी बढ़ता जा रहा था, साथ में हैकिंग की घटनाएं भी। गंभीर रोगियों का जीवन बचाने के लिए मेडिकल इम्प्लान्ट्स आवश्यक हो गये थे। इन इम्प्लान्ट्स का सिक्यूरिटी सिस्टम बेहतर था लेकिन हैकर्स भी पहले से ज्यादा स्मार्ट थे।

इसी कारण अब नव-दम्पतियों में प्राकृतिक सुपर इंटेलेजेंट शिशुओं के प्रति रुझान बढ़ने लगा था। विश्व का पहला सुपर ह्यूमन बेबी चीन में चार वर्ष पहले पैदा हो चुका था। उच्च वर्ग और उच्च मध्यम वर्ग में होड़ मची थी सुपर बेबी के लिए... यही वह समय था जब वह और शुभ्रा भी बेबी प्लान कर रहे थे। वह इस बात के लिए राजी नहीं था पर शुभ्रा नहीं चाहती थी कि घोर प्रतिस्पर्धा के इस युग में वह साधारण शिशु को जन्म दे।

और फिर ठीक एक वर्ष बाद अनय आया था उनके जीवन में, उसका बेटा अनय। वे दोनों अपने विलक्षण और बुद्धिमान बच्चे के बचपन का आनंद उठा रहे थे। एक दिन जब रविवार की छुट्टी थी वे लोग अपने फार्म हाउस पर गये थे जो कि उनके पैतृक कस्बे में था। गैजेट्स के बीच पल रहे अनय का खेत और ग्रामीण जीवन से परिचय करवाने के लिए यह आवश्यक था। उस समय वह सात वर्ष का था। वहीं एक बार फिर संयोग से दैदिय से मुलाकात हो गयी थी। अपने फार्म हाउस से सटे

खेत में ट्रैक्टर पर एक परिचित सी आकृति को देखकर वह उसके निकट चला गया था।

“दैदिय! तुम यहाँ?”

“मैं यहीं सेटल हो गया हूँ परिवार सहित। आपने ही तो कहा था कि नई शुरुआत कभी भी और कहीं से भी की जा सकती है।” उसने ट्रैक्टर से उतर कर हाथ मिलाते हुए कहा।

“सुखद आश्चर्य!! सुपर ह्यूमन।”

“नो सर, ओनली टू ह्यूमन। मैंने इम्प्लांट निकलवा दिया है।”

“अरे???” उसको फिर आश्चर्य हुआ था।

“आपको याद होगा, इम्प्लांट के बाद जीवन के प्रति मेरा नज़रिया और सही- गलत के मायने बदल गये थे... अपनी ही लापरवाही के चलते मैं हैकिंग और ब्लैक मेलिंग का शिकार भी हुआ। मेरा जॉब छूट गया...पर फिर मैंने जॉब के लिए प्रयास नहीं किया, यहाँ थोड़ी जमीन ले ली। मेरी मेंटल और फिजिकल फिटनेस के लिए भी यह ठीक रहा। मेरी डिग्री एग्रीकल्चर में ही थी। चारवी के सपोर्ट और आपकी सलाहों ने इस बुरे दौर से निकलने में मेरी बहुत मदद की। मीट माय सन.. इसको भी अभी से टिप्स दे रहा हूँ।” दैदिय ने ट्रैक्टर में बैठे अपने किशोर वय के पुत्र से मिलवाते हुए कहा।

“गुड! तुम्हारी हेल्दी और पीस फुल लाइफ देख कर इम्प्रेस्ड हूँ मैं बहुत।”

अनय को घुमा कर वे लोग शाम को घर लौट आये थे। दैदिय का यह रूप देखकर उसे बहुत प्रसन्नता हुई थी।

दिन निकलते रहे... 22 वर्षीय अनय अपनी डिग्री पूरी कर के इस वर्ष US की प्रतिष्ठित यूनिवर्सिटी से रिसर्च करने चला गया था। उसकी और शुभ्रा की एक रस दिनचर्या वैसी ही थी। बस आजकल उस पर काम का दबाव बढ़ता जा रहा था। कभी-कभी उसको काम के तनाव से बीपी हो जाता। और... कल ही क्लिनिक के बाद रात को दस बजे डॉ. सिन्हा से उसकी इस विषय पर लम्बी बातचीत हुई थी। आखिर क्या कारण है जो युवा मनोरोगियों की संख्या निरंतर बढ़ती ही जा रही है...।

“श्री, बहुत सारे कारण हैं... तुम भी जानते हो... भाग रहे हैं हम लोग हमेशा से...पैसों के पीछे, तरक्की के पीछे.. अब कुछ वर्षों से सुपर ह्यूमैनिटी के पीछे... सुपर इंटेलीजेंट युवा अपने परिवेश के प्रति हाइपर सेंसिटिव हो जाता है... और यह हाइपर सेंसिटिविटी ही उसके मेंटल डिस्टर्बेंस का कारण बनती है। और कभी- कभी इसका उल्टा भी हो जाता है... ऐसा युवा अपने परिवेश के प्रति बिल्कुल उदासीन और निरपेक्ष हो सकता है.. सुपर इंटेलीजेंसी उसको बिल्कुल भावना शून्य बना देती है। वह दुनियादारी के झमेलों से स्वयं को बहुत ऊपर समझने लगता है।”

“सिन्हा, पर वक्त के साथ इन बदलावों से बचा भी तो नहीं जा सकता। हमें इन सुपर बेबीज की परवरिश में ही बदलाव करना होगा। हमारी और इनकी जनरेशन में गैप बहुत ज्यादा बढ़ा हो गया है।”

सिन्हा से हुई बातें देर रात तक उसके मस्तिष्क में गूँजती रही थीं।

“आपको याद होगा, इम्प्लांट के बाद जीवन के प्रति मेरा नज़रिया और सही- गलत के मायने बदल गये थे... अपनी ही लापरवाही के चलते मैं हैकिंग और ब्लैक मेलिंग का शिकार भी हुआ। मेरा जॉब छूट गया...पर फिर मैंने जॉब के लिए प्रयास नहीं किया, यहाँ थोड़ी जमीन ले ली। मेरी मेंटल और फिजिकल फिटनेस के लिए भी यह ठीक रहा। मेरी डिग्री एग्रीकल्चर में ही थी। चारवी के सपोर्ट और आपकी सलाहों ने इस बुरे दौर से निकलने में मेरी बहुत मदद की। मीट माय सन.. इसको भी अभी से टिप्स दे रहा हूँ।” दैदिय ने ट्रैक्टर में बैठे अपने किशोर वय के पुत्र से मिलवाते हुए कहा।

किशोरावस्था के समय से ही वह अनय के व्यवहार में भी बदलाव देख रहा था। कई बार उसका व्यवहार उसको मशीनी और बहुत अजीब सा लगता...कई बार उसकी उससे तीखी बहस भी हो जाती। अब वह US में है... वह कभी खुद फोन नहीं करता... .कई-कई दिन हो जाते हैं उस से बात हुए..उसको अनय की याद आने लगी थी। पर अभी तो उसको फोन नहीं किया जा सकता। US में सुबह के आठ बजे रहे हैं। वह लैब जाने के लिए तैयार हो रहा होगा। इस समय वह बहुत जल्दी में होता है।

फिर सिन्हा से हुई बातें कई-कई रूपों में मूर्त होकर उसके इर्द- गिर्द नाचती रहीं। वह देर रात तक सो नहीं सका था।

दोपहर दो बजे शुभ्रा हॉस्पिटल से आ गयी थी। “कैसी तबियत है अब, श्री? लंच लिया

या नहीं?”

“तुम्हारे जाने के बाद लेट गया था मैं। मेडिसिन्स लेने के बावजूद नींद नहीं आई। मन अभी तक घबरा रहा है। शुभ्रा, अनय को फोन लगाओ।”

“ओह, तुमने हेल्थ मॉनिटर फिर उतार दिया है। श्री, गलत बात है यह।”

“घबराहट होने लगी है मुझे इन गैजेट्स से भी। मुझे मेंटल पीस चाहिए, शुभ्रा। हम प्रैक्टिस छोड़ कर फार्म हाउस पर सेटल हो जाएँ, क्यों? तुम्हें पता है, जब भी मैं फार्म हाउस पर जाता हूँ मुझे दैदिय और चारवी से ईर्ष्या सी होने लगती है....।”

“क्या- क्या सोचते रहते हो तुम। उठो, मैं अनय को फोन मिला रही हूँ।”

शुभ्रा फोन लगा रही थी.... वह उठ कर बैठ गया था।

“अनय फोन नहीं उठा रहा है। मैंने परसों भी बहुत बार मिलाया था।” उसने शिकायत भरे लहजे में कहा। कई बार प्रयास करने के बाद उसने उसके एक मित्र को उसने फोन लगाया।

“क्या??? अनय ने रिसर्च छोड़ दी है। पर क्यों? कहाँ है वह? कुछ बताकर नहीं गया?”

वह आगे सुन नहीं सका और बिस्तर पर लुढ़क गया। उसकी बंद आँखों के आगे फिर बेतहाशा भीड़ बढ़ने लगी....उसकी सांस रुकने लगी... भीड़ में सबसे पीछे दूर खड़ा एक पत्थर सा सपाट चेहरा बहुत स्पष्ट हो गया था। ... अनय... अनय... पास आओ बेटा... मुझे इस भीड़ से निकालो... मेरा दम घुट रहा है.... उसके होठों से कुछ अस्फुट से शब्द फूटे.... फिर वह शांत हो गया...।

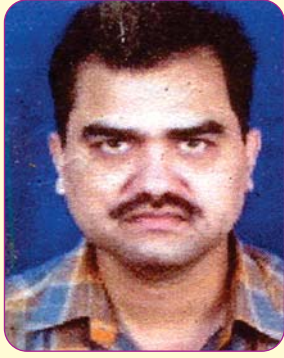
साइबर सिक्यूरिटी व लॉ



संजय गोस्वामी

कोविड -19 ने विश्व स्तर पर कई जीवन और व्यवसायों को प्रभावित किया है और लगातार इसका प्रसार बढ़ रहा है। भारत सरकार में कोरोनावायरस के सक्रिय मामलों की संख्या लगातार बढ़ रही है सरकार आवश्यक सावधानी बरत रही है। जहां सरकार और जनता कोविड-19 के प्रसारण के खिलाफ कड़ी कार्रवाई कर रहे हैं, अवसरवादी साइबर अपराधी इंटरनेट उपयोगकर्ताओं का फायदा उठाने के लिए स्थिति का फायदा उठा रहे हैं। एकाधिक कोरोनावायरस से संबंधित गलत डाटा फिशिंग वेबसाइट, दुर्भावनापूर्ण मानचित्र और स्पैम संदेश अक्सर हाल के दिनों में रिपोर्ट किए गए इससे लोगों में रोग का गलत प्रसार होता है कुछ लोग सोशल मीडिया में गलत खबर फैला कर रोग को बढ़ा चढ़ा कर रोग को बना रहना चाहते हैं। यह उनके लिए एक शान की बात होती है। ऐसे लोगों से सदा बचते रहें। ऐसे लोगों, समाचारों से दूर रहें, जो रोग को भयंकर कहकर उसे असाध्य बना देता है। लॉक डाउन में ऐसे कुछ कार्य होंगे जो आपको डराते हो, कुछ ऐसी चीजे भी होंगी जिन्हें आपने पहले कभी नहीं किया होगा - उन्हें खोजें। जब आप जिंदगी में चुनौतियों का सामना करते है तब आप अपने डर पर विजय पाने लगते है और यह आपको आगे बढ़ने में काफी मदद करता है। गलती से वॉट्सअप पर कुछ गलत सूचना से काल्पनिक रोग लगते हैं जो आपको बीमार कर देती है आप हमेशा सरकारी वेबसाइटों को ही सही माने और सरकारी के हेल्थ विभाग के गाइड लाइन को पालन करें, हाल ही में, नई दिल्ली, भारत के साइबर अपराध विभाग ने दुर्भावनापूर्ण कोरोनावायरस से संबंधित वेबसाइटों के बारे में जनता को सतर्क रहने की चेतावनी दी। अधिकारियों ने नकली या संभावित खतरनाक वेबसाइटों की एक सूची भी ट्वीट की, लोगों से उन पर क्लिक न करने का आग्रह किया है इस पर ऑनलाइन उपयोगकर्ताओं को शिक्षित करने के लिए सरकार ने एक रिपोर्ट भी जारी की है।” महामारी से संबंधित नकली लिंक स्वास्थ्य अधिकारियों का दावा करने वाले साइबर अपराधियों द्वारा भेजे जाते हैं, जिसका उद्देश्य पीड़ितों को एक विशिष्ट वेब पेज से जोड़ने और उनके वास्तविक ई-मेल पते और पासवर्ड को लॉगिन करने के लिए प्रेरित करना है। इसके बाद स्कैमर्स संवेदनशील जानकारी तक पहुंचने और अपने पैसे चुराने के लिए संभावित रूप से अपनी साख का इस्तेमाल करते हैं। आज पुरी दुनिया में कोरोना का टिका खोजने में जुटी है वहीं दूसरी तरफ कोरोना वायरस की महामारी को रोकने के लिए विभिन्न लैबों पर वैक्सीन के फार्मुला जानने हेतु साइबर हमला हो रहा है। कोरोना वायरस वैक्सीन के लिए जारी रिसर्च से जुड़े संस्थानों पर साइबर हमला हो रहा है।

अतः जिस तरह से इंटरनेट का उपयोग बढ़ा है और दुनिया डिजिटल होती जा रही वैसे साइबर अपराधों में भी भारी इजाफा हुआ है। साइबर अपराधों से निपटना आज बड़ी चुनौती है इंटरनेट पर काम करने वालों, सुरक्षा संस्थानों और निजी कंपनियों के सामने आज सबसे बड़ी चुनौती है हैकिंग से बचने की। कम्पनियां अपने डाटा और इंटरनेट प्रोडक्ट्स को सुरक्षित बनाने के लिए कुछ भी करने को तैयार हैं। यही वजह है कि सायबर कानून से जुड़े प्रोफेशनल्स की मांग पूरी दुनिया में तेजी से बढ़ी है। एक रिपोर्ट के अनुसार 2020 से 2030 तक साइबर एक्सपर्ट की नौकरियों में 38 फीसदी तक बढ़ोत्तरी होगी। इनकी सैलरी भी सभी संस्थानों में बाकी कर्मचारियों से ज्यादा होती है। साइबर सुरक्षा हेतु सायबर कानून की जानकारी होना जरूरी है। साइबर सुरक्षा में कोर्स करने के बाद और आप निजी या सरकारी संस्थानों के लिए काम कर सकते हैं। या अपना खुद का काम भी शुरू कर सकते हैं। सायबर इंजीनियर का काम हैकर्स और साइबर हमलों से कंप्यूटर और नेटवर्किंग सिस्टम की रक्षा करना है साइबर सुरक्षा इंजीनियर, विभिन्न व्यवसायों के संवेदनशील डेटा को सुरक्षित रखने में मदद करते हैं व्यवसायों के सूचना प्रणाली में डेटा में गोपनीय क्लाइंट रिकॉर्ड जैसे अस्पताल में रोगी रिकॉर्ड, व्यापार रहस्य और वित्तीय रिकॉर्ड हो सकते हैं जो साइबर हमलों के शिकार हो सकते हैं। साइबर सुरक्षा इंजीनियर वास्तव में विभिन्न व्यवसायों में हैकर्स और साइबर-अपराधियों के खिलाफ सरकारी नियमों के अनुसार व्यक्तियों की सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जो हमेशा संवेदनशील डेटाबेस को सुरक्षित करने के लिए नए तरीके बनाते हैं। साइबर सुरक्षा इंजीनियर का काम हैकर्स और साइबर हमलों से कम्प्यूटर और नेटवर्किंग सिस्टम की रक्षा करना है एक साइबर सुरक्षा इंजीनियर को सूचना की सुरक्षा हेतु सुरक्षित कोड लिखना, वेब अनुप्रयोगों की सुरक्षा क्रिप्टोग्राफी



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

का सही तरीके से उपयोग करना, नेटवर्क सुरक्षा क्लाउड एंड एंटरप्राइज सिक््योरिटीज के उपयोग की जानकारी साइबर सुरक्षा हेतु जरूरी है साइबर सिक््योरिटी के क्षेत्र में विशेषज्ञता हासिल कर कैंडिडेट इंटरनेट पर किए गए धोखाधड़ी, चोरी, जालसाजी और मानहानि जैसी अपराधिक गतिविधियों से निपटने के लिए तकनीक का उपयोग करते हैं साइबर सुरक्षा की प्राथमिक भूमिका गोपनीय डेटा की सुरक्षा करना है जिसे केवल अधिकृत उपयोगकर्ता द्वारा एक्सेस किया जाना है। आज की दुनिया हमारे रोजमर्रा के कार्यों को पूरा करने के लिए इंटरनेट और मोबाइल कंप्यूटिंग पर अधिक निर्भर हो गई है, सुरक्षा का मुद्दा पहले से और अधिक जरूरी हो गया है। नतीजतन, यह साइबर सुरक्षा इंजीनियरों की मांग को अधिक बढ़ा देता है। विश्व के नामी साइबर अपराधी जिसने अपने देश को ही नहीं बल्कि पुरी दुनिया में तबाही मचाई।

जेम्स जोनाथन ने नासा के नेटवर्क से अंतरिक्ष स्टेशन संचालन की पूरी जानकारी निकाल ली। जिसकी वैल्यू सतरह लाख डॉलर के बराबर थी। मजबूर होकर नासा को अपना नेटवर्क पूरे तीन सप्ताह तक बंद करना पड़ा। बाद में 2007 में जोनाथन को पुलिस ने पकड़ लिया।

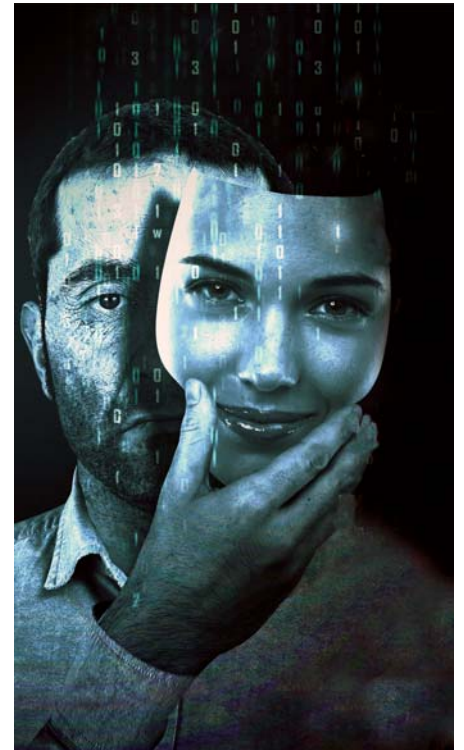
अल्बर्ट गोंजालेज के पास अमेरिका की आधी आबादी के क्रेडिट कार्ड के डेटेल्स थे। 17 करोड़ लोगों के क्रेडिट-डेबिट कार्ड की डेटेल्स बेचकर अल्बर्ट गोंजालेज ने करोड़ों कमाए। उसने शैडोक्वूस नाम से ग्रुप भी बना रखा था। जिसने फर्जी पासपोर्ट, फर्जी हेल्थ इंश्योरेंस कार्ड और फर्जी जन्म प्रमाणपत्र बेचकर खूब कमाई की। अल्बर्ट गोंजालेज को पकड़े जाने के बाद 20-20 साल की दो सजाएं सुनाई गईं।

केविन मिटनिक के कंप्यूटर हैकर बनने की कहानी बेहद दिलचस्प है। केविन को अमेरिका के इतिहास का मोस्ट वांटेड साइबर क्रिमिनल बताया गया है। केविन की जिंदगी पर दो हॉलीवुड फिल्में भी बन चुकी हैं। तीन साल जेल में गुजारने के बाद उसे तीन साल की निगरानी में रिलीज किया गया। पर ढाई साल के लिए फिर जेल भेज दिया गया, क्योंकि उसने अमेरिका के नेशनल सिक््योरिटी एलर्ट प्रोग्राम में सेंध लगाने के साथ ही कॉरपोरेट सीक्रेट्स भी चुराए थे।

केविन पॉलसन को 'डार्क दांते' के नाम से भी जाना जाता है। इसने एक रेडियो स्टेशन का सिस्टम हैक कर लिया और एक शो जीत लिया। इस दौरान उसने 15 मिनट तक सभी फोन लाइनों पर कब्जा जमाए रखा। शो को जीतने के एवज में पोर्श कार का मालिक बनने के बाद उसपर एफबीआई की नजर गई। बाद में उसने एफबीआई पर ही हमला बोल दिया और एफबीआई के पूरे सिस्टम को हैक कर लिया। यही नहीं, केविन पॉलसन ने एक सुपरमार्केट के पूरे सिस्टम को हैक कर लिया। इसके लिए उसे 51 माह की सजा सुनाई।

गैरी मैकिनॉन इंटरनेट की दुनिया में 'सोलो' के नाम से चर्चित हुआ। उसे दुनिया में सबसे बड़े मिलिटरी ऑपरेशन के सिस्टम को हैक करने का रुतबा हासिल है। उसने तेरह माह काम करके अमेरिकी सेना और नासा के 97 कंप्यूटरों पर पूर्ण नियंत्रण कर लिया। बाद में गैरी मैकिनॉन ने कहा कि वो सिर्फ यूएफओ और सौर ऊर्जा पर नियंत्रण के उपाय ढूंढ रहा था। पर अमेरिकी अधिकारियों ने मुताबिक उसने तीन सौ कंप्यूटरों पर अपना नियंत्रण जमाया और अनगिनत बेहद संवेदनशील फाइलों को डिलीट कर दिया।

पुरी दुनिया में साइबर स्पेस का अपना कानून है, जिसका उपयोग इंटरनेट के माध्यम से होने वाले अपराधों से निपटने के लिए किया जाता है। इंटरनेट के जरिए जब किसी को ईमेल या मैसेज आदि से परेशान किया जाए, तो उसे साइबर बुलिंग (Cyber Bullying) कहते हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार पचास फीसदी अमेरिकी किशोर किसी न किस रूप में साइबर बुलिंग के शिकार हैं। मनोवैज्ञानिकों की मानें तो इसका असर किसी को मारने पीटने से भी ज्यादा भयावह होता है। दूते साइबर अपराधों से साइबर इंजीनियरों व साइबर लॉयर की मांग भी बढ़ती जा रही है। साइबर इंजीनियर तथा साइबर लॉयर दरअसल, हैकिंग, क्रेडिट कार्ड जालसाजी, ई-कॉमर्स तथा इंटरनेट पर ई-बिजनेस के संरक्षण, नेटबैंकिंग आदि से जुड़े अपराधों का निपटारा करता है। साइबर लॉ में कोर्स करने के बाद आप बतौर कंसल्टेंट किसी कंपनी, फर्म में या स्वतंत्र रूप से भी अपना करियर बना सकते हैं। जब आप साइबर में अपना करियर शुरू करना चाहते हैं, तो आपको चार साल का कोर्स बीटेक- साइबर सिक््योरिटी में करना जरूरी है बी.टेक. साइबर सिक््योरिटी चार साल का अंडर ग्रेजुएट डिग्री कोर्स है। पाठ्यक्रम में डेटा संरचनाओं, डिजिटल सिद्धांतों और सिस्टम डिजाइन, जावा प्रोग्रामिंग, सिस्टम सॉफ्टवेयर और डिजाइन और एल्गोरिदम के विश्लेषण जैसे विषय शामिल है आजकल इसको फोरेंसिक से जोड़ कर साइबर फोरेंसिक का डिग्री कोर्स को





रोजगार देने वाला बनाया गया है कंप्यूटर फोरेंसिक में कई तकनीकी है उसमें डिजिटल फोरेंसिक, काफी नया क्षेत्र है। कंप्यूटर फोरेंसिक जांचकर्ताओं, को कम्प्यूटर फोरेंसिक विशेषज्ञ, कंप्यूटर फोरेंसिक परीक्षक, या कंप्यूटर फोरेंसिक विश्लेषक के रूप में भी जाना जाता है, उन पर साइबर अपराधी के साक्ष्य को उजागर या वर्णित करने, हेतु उसके डिजिटल विरूपण को खोजा जाता है। आरोप को सही साबित करने हेतु फोरेंसिक परीक्षक अपराधी के डिजिटल कलाकृतियों को खोजने की कोशिश करते हैं जिसमें कंप्यूटर सिस्टम, हार्ड ड्राइव, सीडी और अन्य भंडारण उपकरण, साथ ही ईमेल और जेपीईजी छवियों जैसे इलेक्ट्रॉनिक दस्तावेज और फाइलें शामिल हैं। कम्प्यूटर फोरेंसिक के तेजी से बढ़ते क्षेत्र में फायरवॉल, नेटवर्क, डेटाबेस और मोबाइल उपकरणों से संबंधित कई शाखाएं शामिल हैं। डिजिटल फोरेंसिक तकनीशियन कई प्रकार के संगठनों में काम पा सकते हैं सरकारी संस्थाओं में खुफिया विभाग, लेखा फर्म, कानून फर्म, बैंक और सॉफ्टवेयर विकास कंपनियां कंप्यूटर फोरेंसिक विशेषज्ञों को नौकरी मिल सकता है अनिवार्य रूप से, किसी भी प्रकार के संगठन, सरकारी व निजी संस्थाओं के पास कंप्यूटर प्रणाली है जिसमें डिजिटल फोरेंसिक विशेषज्ञ की आवश्यकता हो सकती है। कुछ डिजिटल फोरेंसिक विशेषज्ञ अपने स्वयं के व्यवसाय शुरू करने का विकल्प चुनते हैं, जिससे उन्हें विभिन्न ग्राहकों के साथ काम करने का अवसर मिलता है। अगर आप अपराध की जांच-पड़ताल में रुचि रखते हैं तो आपके लिए साइबर फोरेंसिक बेहतर करियर ऑप्शन हो सकता है। साइबर फोरेंसिक में डिजिटल यंत्र से जैसे की मोबाइल फोन या किसी कंप्यूटर से जो अपराध से जुड़ा होता है कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर से जानकारी निकाली जाती है।

मुख्य विषय

साइबर सुरक्षा इंजीनियरों को कई तकनीकी कौशल की आवश्यकता होती है। कुछ कौशल सुरक्षा इंजीनियरों के लिए आवश्यक है जैसे आईटी कौशल, यूनिक्स/विंडोज के साथ परिचित, सुरक्षा प्रणालियों की निगरानी कैसे करें, और प्रतिभूति प्रणालियों के बुनियादी ढांचे के ज्ञान की समझ होनी चाहिए साइबर सुरक्षा इंजीनियरिंग बीटेक कार्यक्रम में छात्र डिजिटल फोरेंसिक और साइबर अपराध, वायरलेस और मोबाइल सुरक्षा, रिवर्स इंजीनियरिंग, क्रिप्टोग्राफी, वितरित और क्लाउड कंप्यूटिंग, डेटा एनालिटिक्स और ब्लॉकचैन में उन्नत नेटवर्किंग, ऑपरेटिंग सिस्टम का अन्य ज्ञान जैसे, फिशिंग प्रयासों को कैसे रोकें, कंप्यूटर वायरस, कंप्यूटर फोरेंसिक, सुरक्षा इंजीनियरिंग की नैतिकता, लैपटॉप और ईमेल सर्वरों का एन्क्रिप्शन, ऑडिट फंक्शन, तकनीकी मुद्दे, इलेक्ट्रॉनिक और डिजिटल हस्ताक्षर - कानूनी मुद्दे, इलेक्ट्रॉनिक संविदा, आभासी मुद्राएँ, बिटकॉइन, क्रिप्टोकॉर्सेस का ज्ञान, कम्प्यूटर लैब सिस्टम, साथ ही साथ सुरक्षा

अनुपालन के बारे में जानकारी होनी चाहिए एक साइबर इंजीनियर को संभावना सूचना प्रणाली सुरक्षा, प्राधिकरण, सिस्टम सुरक्षा, सुरक्षित सॉफ्टवेयर जीवनचक्र, फोरेंसिक, स्वास्थ्य सेवा सूचना सुरक्षा, क्लाउड सुरक्षा, सुरक्षा इंजीनियरिंग, कम्प्यूटर आर्किटेक्चर सुरक्षा और सुरक्षा प्रबंधन सांख्यिकी और क्रिप्टोग्राफिक विषय, विशेष रूप से गणित और कंप्यूटर विषय की जानकारी जरूरी है तथा वे कंप्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के जटिल उपकरणों का विश्लेषण और डिजाइन करते हैं

कोर्स

जो उम्मीदवार साइबर लॉ का कोर्स करना चाहते हैं, उन्हें तकनीक और भारतीय दंड संहिता से अच्छी तरह वाकिफ होना चाहिए। साइबर लॉ के क्षेत्र में सफल होने के लिए कुछ प्रमुख कौशल जैसे साइबर कानून के लिए आवश्यक कौशल विस्तार न्यायालय में रुचि, साइबर धोखाधड़ी, कंप्यूटर स्रोत कोड, साइबर पोर्नोग्राफी डेटा गोपनीयता और गोपनीयता डिजिटल हस्ताक्षर, अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता, सूचना और यातायात डेटा, मालवेयर, निजता का उल्लंघन, पोर्नोग्राफी के मामले में खासकर बाल यौन शोषण के मामले की जांच करना, तथ्यों को आत्मसात करने और साथ ही साथ विश्लेषण करने की क्षमता, प्रौद्योगिकी में रुचि, अच्छी लेखन क्षमता एक इच्छुक व्यक्ति के पास होने चाहिए जबकि साइबर सुरक्षा में बीटेक करने के लिए विभिन्न ऑपरेटिंग सिस्टम और सॉफ्टवेयर के लिए सुरक्षा का ज्ञान होना आवश्यक है, भारत के कुछ संस्थानों में बीटेक- साइबर सिक्योरिटी का कोर्स चालु हुआ है कहीं बीटेक- साइबर सिक्योरिटी व साइबर फोरेंसिक भी है साइबर फोरेंसिक का कार्य क्षेत्र मुख्य रूप से हैकर्स के डिजिटल साक्ष्य को खोजना, साइबर अपराधी के खिलाफ सबूत जुटाने में जांच दल की मदद करना। साथ ही, साइबर अपराध से संबंधित परिस्थितियों का अध्ययन करना, अपराध करने का कारण तथा समाज पर इसका प्रभाव जानना इनके कार्यक्षेत्र के अंतर्गत आता है। यह एक ऐसा करियर विकल्प है जो तेजी से लोकप्रिय हो रहा है। इसके आधार पर न्यायालय का फैसला सही होता है इसलिए ऐसे उम्मीदवारों की विभिन्न वित्तीय कम्पनीज, बैंकों में काफी मांग है जहाँ साइबर अपराधी संस्था में पासवर्ड हैक कर बड़ी रकम को हड़पने की कोशिश करते हैं कभी वो, नकली लिंक मैसेज में डालकर के वाई सी का बहाना बनाकर बहुत बड़ी रकम वैलेट से निकल जाता है इसलिए आप कभी भी ज्यादा रकम किसी वैलेट में न रखें न ही कोई वैलेट के मैसेज को क्लिक करें आप हमेशा एकाउंट को लॉग आऊट करें कभी किसी बड़े कैशबैक के चक्कर में न पड़े।

अवसर

साइबर को कंप्यूटर या इंटरनेट के समूह से संबंधित कुछ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जबकि सुरक्षा का अर्थ है किसी भी चीज की सुरक्षा करना। इसलिए साइबर और सुरक्षा दोनों शर्तों ने उपयोगकर्ता डेटा को दुर्भावनापूर्ण हमलों से बचाने के लिए इस विषय को सूचना तकनीकी से जोड़ दिया गया है बीटेक करने के बाद एक स्नातक को विभिन्न पदों पर सरकारी क्षेत्र एवं निजी कंपनियों में नौकरी मिलती है। अवसरों के क्षेत्र में भारत में सबसे अधिक संभावना इसरो (भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन), डीआरडीओ (रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन), आदि संगठनों में हैं।

आईटी कंपनियों में जॉब के रूप में साइबर सिक््योरिटी में शानदार कैरियर का मार्ग प्रशस्त करता है, साइबर सिक््योरिटी या इससे संबंधित फिल्ड जैसे साइबर फोरेंसिक, क्लाउड सुरक्षा, कंप्यूटर आर्किटेक्चर में यदि उनके पास कोई बीटेक की डिग्री हासिल की हो या कंप्यूटर साइंस में बीटेक की डिग्री का कोर्स करने के बाद साइबर सुरक्षा प्रबंधन में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा या साइबर लॉ में डिग्री हासिल की हो ऐसे उम्मीदवारों को आईटी कंपनियों, बैंकों में सिस्टम प्रशासक, डेटाबेस व्यवस्थापक, वेब व्यवस्थापक, वेब डेवलपर, नेटवर्क व्यवस्थापक, सुरक्षा व्यवस्थापक आदि प्रमुख पदों पर नियुक्ति की जा सकती है। आजकल इसकी मांग की बड़ी वजह आई.टी. कम्पनी में उन्नत सॉफ्टवेयर का डिजाइन व नियंत्रण करना है जो हैकर्स से सुरक्षित रखा जा सकेसरकारी विभागों, सूचना एवं प्रसारण, तकनीकी मंत्रालयों बतौर साइबर लॉयर या साइबर कंसल्टेंट्स के रूप में करियर बनाया जा सकता है। टेक्नोलॉजी फर्मों में बतौर सिक््योरिटी ऑडिटर भी कार्य किया जा सकता है। साइबर लॉयर के रूप में कॉर्पोरेट सेक्टर में भी करियर बना सकते हैं। बड़ी-बड़ी कंपनियों और फर्मों में साइबर क्राइम से जुड़े प्रकरणों को देखने के लिए लीगल डिपार्टमेंटों में साइबर लॉयर रखे जाते हैं। आजकल सबसे ज्यादा केस साइबर क्राइम जैसे कि ऑनलाइन बैंकिंग फ्रॉड, ऑनलाइन परचेजिंग, ऑनलाइन शेयर ट्रेडिंग फ्रॉड, क्रेडिट कार्ड फ्रॉड, वेबसाइट बिगाड़ने आदि के दर्ज होते हैं। ऐसे में सरकारी, निजी, बैंकिंग सेक्टर, बीपीओ, आईबी, आईटी, शिक्षण-संस्थानों में इस तरह के क्राइम से निपटने के लिए साइबर लॉ एक्सपर्ट्स की जरूरत पड़ती है। साइबर लॉ की डिग्री रखने वालों के लिए इन दिनों नौकरियों के लिए कई रास्ते खुल गए हैं। इंश्योरेंस, बैंक और फाइनेंशियल कंपनियां इन्हें हाथों-हाथ ले रही हैं। एक साइबर लॉयर को हैकिंग, नेट बैंकिंग, क्रेडिट कार्ड फ्रॉड्स, बिजनेस ट्रांजेक्शन्स, डिजिटल हस्ताक्षर की सुरक्षा करने जैसे काम करने होते हैं। इसके अलावा वह कॉपीराइट्स और सॉफ्टवेयर पेटेंट्स से जुड़े मामले भी सुलझाता है। इसके साथ ही साइबर लॉ लीगल ट्रेनिंग और कॉर्पोरेट मैनेजमेंट का भी एक बहुत ही महत्वपूर्ण स्वरूप है। कंप्यूटर, लॉ और मैनेजमेंट प्रोफेशनल्स भी नियमित रूप से साइबर ट्रेनिंग के लिए आवेदन करते हैं। साइबर सुरक्षा इंजीनियर को समझने के लिए संचार और कंप्यूटर विज्ञान, सूचना विज्ञान को जानना जरूरी है। वे साइबर सुरक्षा कार्यों को करने के लिए डिजिटल फोरेंसिक, सुरक्षा नीति और



योग्यता

साइबर सिक््योरिटी के क्षेत्र में कैरियर बनाने हेतु नियमित पाठ्यक्रम बी.टेक (साइबर सिक््योरिटी) में दाखिला हेतु आईआईटी की संयुक्त जेईई परीक्षा या राज्य सरकार की सीईटी परीक्षा (10+2) गणित, भौतिकी, रसायन सहित उत्तीर्ण करने के उपरांत परीक्षा में सफल होने पर मेधा सूची के अनुसार कालेज में प्रवेश ले सकते हैं। साइबर लॉ कोर्स में प्रवेश पाने के लिए कैंडिडेट को कम से कम 12वीं या स्नातक होना आवश्यक है। पहले से लॉ या आईटी की डिग्री हासिल कर चुके स्टूडेंट्स इसे अलग से भी पढ़ सकते हैं। साइबर सिक््योरिटी के स्नातक कोर्स (बीई/बी.टेक) में प्रवेश हेतु शैक्षणिक योग्यता गणित विषय समूह के साथ बारहवीं उत्तीर्ण होना चाहिए। कई विश्वविद्यालय और संस्थान ऐसे हैं जहां साइबर सिक््योरिटी व लॉ के लघु अवधि के सर्टिफिकेट कोर्स भी कराए जाते हैं। इन कोर्सों में बारहवीं के उपरांत प्रवेश लिया जा सकता है।



नेटवर्क रक्षा में विकसित कौशल का उपयोग करते हैं, साथ ही कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर पर काम करते हैं। साइबर इंजीनियरीकरण संबंधी तिथियां और निष्पादन तिथियों के अंतर पर सुरक्षित प्रणाली का डिजाइन करते हैं सुरक्षा इंजीनियर वे हैं जो संभावित हैकर्स और साइबर हमलों से कंप्यूटर और नेटवर्किंग सिस्टम की रक्षा करते हैं जहां साइबर लॉ के क्षेत्र में साइबर वकील अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता, इंटरनेट तक पहुंच, इंटरनेट का उपयोग और साथ ही ऑनलाइन गोपनीयता शामिल है। किसी भी मुद्दे को हल करते समय, साइबर लॉ वकील भारतीय पेनल कोड के साथ-साथ भारतीय प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000 का उल्लेख करते हैं। इस प्रकार, साइबर लॉ में हैकिंग, डॉस हमला, वायरस हमले, साइबर आतंकवाद, क्रेडिट कार्ड धोखाधड़ी, आईपीआर उल्लंघन, ईएफटी धोखाधड़ी, पोर्नोग्राफी आदि का मामला दर्ज करते हैं वर्तमान में साइबर लॉ शिक्षा के ट्रेड्स को देखकर यह कहा जा सकता है कि भविष्य में साइबर लॉ शिक्षा के क्षेत्र में भी काफी अच्छी संभावनाएं हैं।

कोर्स

जब आप साइबर सिक््योरिटी में अपना करियर शुरू करना चाहते हैं, तो आपको चार साल का कोर्स बीटेक- साइबर सिक््योरिटी में करना जरूरी है बी.टेक. साइबर सिक््योरिटी चार साल का अंडर ग्रेजुएट डिग्री कोर्स है।

इस क्षेत्र में एक्सपर्ट बनने के लिए

आपको पीजी डिप्लोमा, डिप्लोमा या सर्टिफिकेट कोर्स में से किसी एक कोर्स को करना जरूरी है। हालांकि कम संस्थानों में ही इसके लिए अलग से कोर्स उपलब्ध हैं। उम्मीदवार साइबर कानून के क्षेत्र में स्नातक (यूजी) के साथ-साथ स्नातकोत्तर (पीजी) कर सकते हैं। यूजी स्तर के पाठ्यक्रमों में उम्मीदवारों को दाखिला हेतु साइबर लॉ के विशेष एकीकृत लॉ कोर्स करने की आवश्यकता होती है जबकि पीजी स्तर के लॉ कोर्स में इच्छुक उम्मीदवार सीधे साइबर लॉ में विशेषज्ञता हासिल कर सकते हैं।

इन डिग्री कार्यक्रमों के अलावा, उम्मीदवार साइबर लॉ के क्षेत्र में डिप्लोमा और सर्टिफिकेट कोर्स भी कर सकते हैं। इनमें से कुछ लोकप्रिय पाठ्यक्रम डिप्लोमा इन साइबर लॉ, सर्टिफिकेट इन साइबर लॉ इन कॉर्पोरेट प्रैक्टिस, साइबर लॉ और इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा, साइबर इवेस्टिगेशन एंड लॉज में प्रोफेशनल डिप्लोमा, सूचना सुरक्षा और साइबर लॉ में डिप्लोमा,

साइबर में पोस्ट ग्रेजुएट डिप्लोमा हैं लेकिन अधिकतर संस्थानों में इससे संबंधित एक या दो सब्जेक्ट अवश्य पढ़ाए जाते हैं। इस कोर्स के अंतर्गत साइबर लॉ और साइबर सिक्योरिटी (Cyber Law and Security) से जुड़ी मूल बातें, नेटवर्क सुरक्षा, हमलों के प्रकार, नेटवर्क सिक्योरिटी के खतरे, हमले और खामियां, सुरक्षा संबंधी समाधान और उन्नत सुरक्षा प्रणाली आदि विशेष रूप से पढ़ाए जाते हैं। इसके साथ ही संस्थान द्वारा विद्यार्थियों के लिए एक डिजिटल लाइब्रेरी की भी व्यवस्था होती है, ताकि स्टूडेंट्स इससे जुड़ी अन्य जानकारी भी हासिल कर सकें। एक साइबर लॉयर के तौर पर करियर बनाने के लिए आपको पर्सनल लॉ, टेलीकॉम लॉ, कम्पनी लॉ और इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी लॉ जैसे कानूनों की अच्छी जानकारी होनी चाहिए।

शैक्षिक योग्यता

सायबर कानून में कई संस्थान 10 + 2 लेवल के स्नातक और डिप्लोमा सर्टिफिकेट, लेवल डिग्री कोर्स कराते हैं। बीएससी डिग्री साइबर लॉ का कोर्स करने के लिए किसी मान्यता प्राप्त बोर्ड या संस्थान से 10+2 उत्तीर्ण होना आवश्यक है। लेकिन इसके लिए सबसे जरूरी चीज कैम्प्यूटर में दक्षता हासिल होना। सायबर कानून में कई संस्थान स्नातक कराते हैं। सायबर कानून के क्षेत्र में उन लोगों को ही ऊंचाई तक जाने का मौका मिलता है जो कम्प्यूटर साइंस में डिग्री लेने के बाद सायबर कानून का कोर्स करते हैं। इसके लिए पहले किसी भी संस्थान से कम्प्यूटर साइंस में बीटेक या बीएससी करें और फिर इसके बाद सायबर कानून में किसी अच्छे संस्थान से पीजी डिप्लोमा या मास्टर डिग्री हासिल करें। सायबर कानून की पढ़ाई करने के बाद आपको किसी भी आईटी कंपनी या सुरक्षा संस्थान में आराम से नौकरी मिल सकती है। साइबर लॉ में शॉर्ट टर्म और लॉन्ग टर्म कोर्स उपलब्ध हैं। इस फील्ड में नौकरियों कमी नहीं है और न ही पैसे की।

वेतन : तेजी से उभरते करियर के इस क्षेत्र में सैलरी पैकेज भी बहुत आकर्षक होती है। आरंभिक स्तर पर 30 से 50 हजार रुपये प्रति माह तक मिल जाते हैं। यदि आप किसी कंपनी से न जुड़कर फ्रीलांस काम करते हैं, तो एक्सपर्ट्स बनने के बाद मुंहमांगा वेतन मिल सकता है।

सैलरी : इस उद्योग में युवाओं के लिए सैलरी पैकेज भी आकर्षक है। शुरुआत में ही फ्रेशर को 50 से 60 हजार रुपए प्रति माह सैलरी मिलने लगती है। योग्यता और स्किल बढ़ने पर पद के अनुसार पैकेज बढ़ता जाता है। फेशर को सालाना 4 से 5 लाख रुपये की नौकरी मिल जाती है। वहीं 6 से 7 साल का अनुभव होने के बाद आईटी कंपनियों में 10 से 14 लाख रुपये का पैकेज मिलने की उम्मीद रहती है।

सायबर कानून और साइबर सिक्योरिटी से जुड़े कोर्स कराने वाले संस्थानों के नाम यहां दिए जा रहे हैं जो साइबर सिक्योरिटी या सायबर कानून में कोर्स कराते हैं।



मुख्य संस्थान

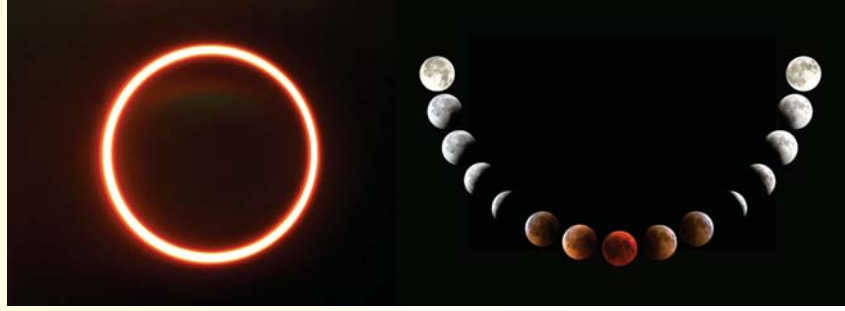
- गलगोटियास विश्वविद्यालय, ग्रेटर नोएडा।
- डॉ. रवीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय, भोपाल।
- डॉ. सी.वी.रमन विश्वविद्यालय, कार्गी रोड, कोटा, बिलासपुर।
- ग्राफिक एरा विश्वविद्यालय, देहरादून।
- चंडीगढ़ विश्वविद्यालय, चंडीगढ़।
- यूपीईएस, देहरादून।
- बिट्स, हैदराबाद।
- इंडियन लॉ इंस्टीट्यूट, दिल्ली।
- एनएएलएसएआर, हैदराबाद।
- साइबर सुरक्षा और कानून संस्थान, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली।
- नेशनल लॉ स्कूल ऑफ इंडिया, यूनिवर्सिटी ऑफ बेंगलुरु।
- सिम्बायोसिस सोसाइटी लॉ कॉलेज, पुणे।
- एमिटी लॉ स्कूल, दिल्ली।
- इंडियन साइबर इंस्टीट्यूट, मुंबई।
- नेशनल लॉ यूनिवर्सिटी, जोधपुर।
- नेशनल लॉ यूनिवर्सिटी, पुणे।
- इंस्टीट्यूट ऑफ मैनेजमेंट ऐंड मास कम्युनिकेशन, नोएडा।
- डिपार्टमेंट ऑफ लॉ, दिल्ली यूनिवर्सिटी।
- आईएमटी, मेरठ रोड, गाजियाबाद।
- इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नॉलॉजी, इलाहाबाद।
- फैकल्टी ऑफ लॉ, लखनऊ यूनिवर्सिटी, लखनऊ।
- स्कूल ऑफ लीगल स्टडीज, हिमाचल यूनिवर्सिटी, शिमला।
- पश्चिम बंगाल नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ ज्यूडिशियल साइंस, कोलकाता।
- एशियन स्कूल ऑफ साइबर लॉ, पुणे, महाराष्ट्र।
- इंटर नेशनल कॉलेज फॉर सिक्योरिटी स्टडीज, गुरुग्राम (गुडगांव) हरियाणा।
- वर्धमान साइबर रिसर्च एंड ट्रेनिंग स्टडीज, वर्धमान, पश्चिम बंगाल।

goswamisanjay80@yahoo.in

□□□



दिखने लगा पर्यावरण सुधार दिखेगा कुण्डलाकार सूर्य ग्रहण



इरफॉन ह्यूमन

कोरोना वायरस महामारी से भयाक्रांत समूचे विश्व में लॉकडाउन ने पर्यावरण को स्वस्थ होने का एक बेहतरीन मौका दिया है। धरती से आकाश तक सब स्वच्छ हुआ। हवा का जहर क्षीण हो गया है और नदियों का जल निर्मल। एक ओर जहां जंगल के जीव शुद्ध हवा में सांस ले रहे हैं वहीं नदियों के साथ सागर का प्राकृतिक रंग और भी गह्रा हुआ है। प्रदूषण कम होने कारण आकाश में चांद-तारे और अधिक चमकते नज़र आ रहे हैं।

आपने अपने जीवन में एक साथ दो धूमकेतु अर्थात पुच्छलतारे (Comes) कभी नहीं देखे होंगे। जून माह में एटलस और स्वान नाम के दो धूमकेतु सूर्य का चक्कर लगा कर वापस होते देखे जा सकते हैं। अंतरिक्ष में विचरण करते धूमकेतु अनोखे खगोलीय पिंड हैं, जो हमारे सौरमण्डल के ही सदस्य माने जाते हैं। वास्तव में धूमकेतु पत्थर, धूल, बर्फ, धातु और गैस के बने हुए पिण्ड होते हैं। यह ग्रहों के समान ही सूर्य की परिक्रमा करते हुए एक निश्चित समय पर नज़र आते हैं। सबसे पहले हरे रंग का एक धूमकेतु स्वान 13 मई को पृथ्वी से करीब 83 मिलियन किलोमीटर (52 मिलियन मील) की दूरी से गुजरा और 27 मई को सूर्य से 64 मिलियन किलोमीटर (40 मिलियन मील) की दूरी पर परिधि में पहुँचा अर्थात 27 मई को सूर्य के सबसे निकट था। खगोल वैज्ञानिकों का कहना है कि इस धूमकेतु को पूर्व-उत्तर पूर्व में देखने का सबसे बेहतर समय सूरज निकलने से ठीक पहले है, जब रात अपने सबसे गहरे अंधरे में होती है।

धूमकेतु स्वान अपनी एक करोड़ 10 लाख मील लंबी चमकती पूंछ के साथ धरती के पास से गुजर रहा है। इस नज़ारे को लोग बिना टेलीस्कोप के भी देख सकते हैं। हालांकि उत्तरी गोलार्ध में रहने वाले लोग भी इस नज़ारे को सुबह के समय पूर्व दिशा में क्षितिज के समीप देख सकते हैं। भारत उत्तरी गोलार्ध में है ऐसे में यहां के लोग सुबह के समय पूर्व दिशा में देश पाएंगे, जो हरे रंग की रोशनी के साथ चमकता हुआ नजर आएगा। पहली बार 25 मार्च, 2020 को आस्ट्रेलिया के खगोलशास्त्री माइकल मैटियाजो ने इस धूमकेतु को देखा था, वह वह नासा के सोलर एंड हेलिओस्फेरिक ऑब्जर्वेटरी यानी SOHO के आकड़ों का अवलोकन कर रहे थे। 11 अप्रैल, 2020 को सोहो (SOHO) के सोलर विंड एनिसोट्रोपिस इंस्ट्रूमेंट ने इसकी पहली तस्वीर ली थी, जिसके बाद इस ईएसए और नासा के सन-ऑर्बिटिंग एसओएचओ अंतरिक्ष यान द्वारा, और इस अंतरिक्ष यान के सोलर विंड एनिसोट्रोपीज (स्वान) कैमरे के नाम पर धूमकेतु को सी 2020 एफ 8 यानी स्वान (Swan) रखा गया। 12 मई को, धूमकेतु पृथ्वी से लगभग 0.56 एयू (84 मिलियन किमी) से गुजरा। 27 मई को धूमकेतु सूर्य से पेरीहेलियन 0.43 एयू (64 मिलियन किमी) पर था। यह धूमकेतु हमारे सौरमंडल से बाहर किसी अंजान दिशा से आया माना जा रहा है। इसकी चमक 5.6 मैग्निट्यूड थी। यह धूमकेतु 11597 साल में एक बार नज़र आता है।

पिछले माह मई में एटलस नाम का एक अन्य धूमकेतु धरती के निकट पहुंचने के लिए बेताब हुआ, लेकिन इससे पहले यह टुकड़े-टुकड़े हो गया। यह धूमकेतु मई के अंत में पृथ्वी के सबसे करीब पहुँचा था। 22 मई को यह बुद्ध ग्रह की कक्षा के भीतर पहुँचा और 23 मई को इसकी पृथ्वी से निकटतम दूरी 0.78 खगोलीय इकाई थी। इसके बाद 31 मई को यह धूमकेतु सूर्य का चक्कर लगा कर सौरमण्डल के बाहर की ओर बढ़ गया। खगोलविदों द्वारा बताया गया था कि मई के अन्तिम दिनों में इसकी चमक इतनी तेज़ हो जाएगी कि इसे प्रातःकाल सूर्योदय से थोड़ा पहले नंगी आंखों से देखा जा सकेगा, लेकिन विस्फोट से खण्डित होने के कारण संभवता इसकी पूंछ उतनी लम्बी नहीं बनी होगी, जितनी आशा की जा रही थी और इसी कारण इसकी चमक में भी कमी आई होगी।

अंतरिक्ष में इस माह -

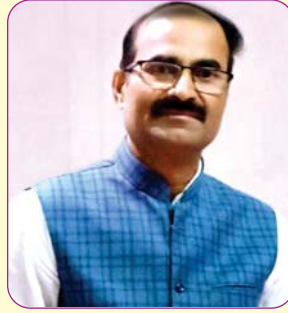
4 जून को बुध (Mercury) ग्रह अपने महानतम पूर्वी बढ़ाव पर (Mercury at Greatest Eastern Elongation) होगा, तब बुध ग्रह सूर्य से 23.6 डिग्री की सबसे बड़ी पूर्वी वृद्धि तक पहुँच जाएगा। यह बुध को देखने का सबसे अच्छा समय है क्योंकि यह शाम के आकाश में क्षितिज के ऊपर अपने उच्चतम बिंदु (Highest point) पर होगा। सूर्यास्त के बाद इसे पश्चिमी आकाश में नीचे देखा जा सकता है।

5 जून को पूर्णिमा होगी तब चंद्रमा सूर्य की तरह में पृथ्वी के विपरीत दिशा में स्थित होगा और उसका चेहरा पूरी तरह से रोशन होगा। यह चरण 19:12 यूटीसी पर होगा। यूटीसी वास्तव में सार्व निर्देशांकित काल (Coordinated Universal Time या Universal Time Coordinated) है, जो समय का वह प्राथमिक मानक है जिससे विश्व का समय और घड़ियाँ नियमित होती हैं। यह समय, शून्य अंश की देशान्तर रेखा के माध्य सौर समय के बराबर होता है। अंग्रेज़ लोग प्रायः ग्रीनिच माध्य समय को ही यूटीसी जैसा मानते हैं। इस पूर्णिमा को शुरुआती मूल अमेरिकी जनजातियों द्वारा स्ट्राबेरी चंद्रमा के रूप में जाना जाता था क्योंकि यह फल पकने के लिए वर्ष के समय का संकेत देता था। यह स्ट्रॉबेरी की कटाई के मौसम के चरम के साथ भी मेल खाता है। इस चंद्रमा को रोज मून और हनी मून के नाम से भी जाना जाता है।

5 जून को उपच्छाया चंद्र ग्रहण (Penumbral Lunar Eclipse) होगा। ऐसा चंद्रग्रहण तब होता है जब चंद्रमा पृथ्वी की आंशिक छाया या पेनम्ब्रा से होकर गुजरता है। इस प्रकार के ग्रहण के दौरान चंद्रमा थोड़ा गहरा नज़र आएगा लेकिन पूरी तरह से नहीं। यह ग्रहण पूरे यूरोप, अफ्रीका, एशिया, ऑस्ट्रेलिया, हिंद महासागर और ऑस्ट्रेलिया में दिखाई देगा।

21 जून को नव चन्द्र (New moon) होगा, जब चंद्रमा सूर्य की तरह पृथ्वी के एक ही तरफ स्थित होगा और रात के आकाश में दिखाई नहीं देगा। यह चरण 06:42 यूटीसी पर होता है। यह समय आकाशगंगाओं और तारा समूहों जैसी मंद दिखाई देने वाली खगोलीय वस्तुओं का निरीक्षण करने के लिए महीने का सबसे अच्छा समय है क्योंकि तब इन्हें देखने में बाधा उत्पन्न करने वाली चांद की रोशनी नहीं होगी।

21 जून को कुंडलाकार सूर्य ग्रहण (Annular Solar Eclipse) होगा। ऐसा ग्रहण तब होता है जब चंद्रमा सूर्य से पूरी तरह से कवर करने के लिए पृथ्वी से बहुत दूर होता है। इससे अंधेरे वाले चंद्रमा के चारों ओर प्रकाश का एक वलय बनता है। सूर्य का कोरोना एक कुंडलाकार ग्रहण के दौरान दिखाई नहीं देता है। इस सूर्य ग्रहण का मार्ग मध्य अफ्रीका में शुरू होगा और सऊदी अरब, उत्तरी भारत और दक्षिणी चीन से होकर प्रशांत



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

महासागर में समाप्त होगा। यह आंशिक रूप से पूरे पूर्वी अफ्रीका, मध्य पूर्व और दक्षिणी एशिया में दिखाई देगा।

एक सम्पूर्ण आहार

दूध को सम्पूर्ण आहार कहा जाता है और इसका महत्व सर्वविध है। दूध एक अपारदर्शी सफेद रंग का द्रव है जो स्तनपायी प्राणियों की मादाओं के दुग्ध ग्रन्थियों द्वारा निर्मित होता है। वास्तव में दूध एक पूर्ण, स्वच्छ, स्तन ग्रन्थियों का झारण है और पौष्टिकता की दृष्टि से एक मात्र सम्पूर्ण आहार है। साधारणतः दूध में 85 प्रतिशत जल होता है और शेष भाग में ठोस तत्व यानी खनिज व वसा होती है। गाय-भैंस के अलावा बाज़ार में विभिन्न कंपनियों का पैकड दूध भी उपलब्ध होता है। दूध प्रोटीन, कैल्शियम और राइबोफ्लेविन विटामिन बी-2 युक्त होता है, इनके अलावा इसमें विटामिन ए, डी, के और ई सहित फॉस्फोरस, मैग्नीशियम, आयोडीन व कई खनिज और वसा होती है। दूध में कई एंजाइम और कुछ जीवित रक्त कोशिकाएँ भी हो सकती हैं। अगर स्वादिष्ट खाद्य या पेय पदार्थों की बात की जाए तो खीर, खोआ, रबड़ी, कुल्फी, आईस्क्रीम, दही, पनीर, छेना, चीज़, मक्खन, घी, चाय, लस्सी, मट्ठा, खोआ और इससे बनने

वाली मिठाइयाँ, सभी दूध के बिना सम्भव नहीं हैं। दुग्ध के महत्व के लिए 9 जून को विश्व दुग्ध दिवस (World milk day) मनाया जाता है।

जो लोग प्रतिदिन कम से कम एक ग्लास दूध पीते हैं, वे उन लोगों की तुलना में हमेशा मानसिक और बौद्धिक तौर पर बेहतर स्थिति में होते हैं, बनिस्बत जो दूध का सेवन नहीं करते। हमारे शरीर को लगभग तीस से अधिक तत्वों की आवश्यकता होती है। कोई भी अकेला पेय या ठोस भोज्य पदार्थ प्रकृति में उपलब्ध नहीं है जिससे इन सबको प्राप्त किया जा सके। परन्तु दूध से लगभग सभी पोषक तत्व प्राप्त हो जाते हैं। इसलिए बच्चों के लिए सन्तुलित व पूर्ण भोजन का स्तर दूध को दिया गया है। आज दूध की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए नस्ल सुधार से लेकर जानवरों के लिए चारा, दाना, पानी और प्रबंधन पर ध्यान देने की आवश्यकता है। साथ ही आज कृत्रिम दूध के उत्पादन को कड़ाई से





प्रतिबंधित कर स्वास्थ्य के साथ हो रहे खिलवाड़ को रोकने के लिए ठोस कदम उठाने की भी ज़रूरत है।

लॉकडाउन में स्वच्छ हुआ पर्यावरण

विकास की अंधी दौड़ में धरती के पर्यावरण का मनुष्य ने जो हाल किया है, वह बीते कई दशकों से चिंता का विषय तो बना लेकिन विकसित देश अपनी जिम्मेदारी निभाने के बजाए विकासशील देशों पर इसके नतीजे थोपते रहे। पृथ्वी सम्मेलन के पहले आयोजन से लेकर अब तक हालात जस के तस ही थे, लेकिन कोरोनावायरस महामारी से भयाक्रांत समूचे विश्व में लॉक डाउन ने पर्यावरण को स्वस्थ होने का मौका दे दिया, जिससे हवा का ज़हर क्षीण हो गया है और नदियों का जल निर्मल। भारत में जिस गंगा को साफ करने के अभियान करोड़ों का धन खर्च हुआ है, उस गंगा को इस लॉकडाउन के चलते निर्मल बना दिया है। इतना ही नहीं चंडीगढ़ से हिमालय की चोटियां दिखई देने लगी हैं वहीं बरेली और रामपुर से नैनीताल की चोटियां नज़र आने लगी हैं।

लॉकडाउन के चलते वन्यजीवों को काफी सुकून मिला है। फिलहाल लॉकडाउन में इंसान जहां अपने घरों में रहने को मजबूर है, वहीं वन्यजीव सड़कों पर विचनण करते नज़र आने लगे हैं। हाल ही में केरल की सड़कों पर भारतीय कस्तूरी बिलाव देखने को मिला, यह एक बेहद दुर्लभ जीव है। सड़क पर टहलते इस जीव का वीडियो अभिनेता अर्जुन रामपाल ने अपने सोशल मीडिया पर किया। इसके पहले देश के कई हिस्सों में हिरण और हाथी आदि जानवरों के भी सड़कों पर दिखाई देने के दृश्य सामने आ रहे हैं। आज जब इंसान अपने घरों में रहने को मजबूर है, तब ये जानवर अपने को आजाद महसूस कर रहे हैं।

लॉकडाउन के चलते धरती के स्वास्थ्य में सुधार आया है और प्रदूषण में आई भारी कमी का असर ओजोन परत पर भी दिखाई दे रहा है। हाल ही में नेचर पत्रिका में प्रकाशित एक लेख में यह कहा गया है कि अगर स्थिति इस तरह बनी रही तो ओजोन परत जल्द ही पहले जैसी हो सकती है। गौरतलब है कि लॉकडाउन के पहले धरती अधिक काँपती थी, लेकिन अब उसमें कमी आई है। वैज्ञानिकों की मानें तो इससे काफी फायदा हुआ है। ध्वनि प्रदूषण में आई कमी के कारण वैज्ञानिकों के लिए अब छोटे स्तर के भूकंपों का भी पता लगाना आसान हो गया है, जबकि इसके पहले ऐसा करने में मुश्किल आती थी।

पर्यावरण उन सभी भौतिक, रासायनिक एवं जैविक कारकों की समष्टिगत इकाई है जो किसी जीवधारी अथवा पारितंत्रीय आबादी को प्रभावित करते हैं और जीवित बनाए रखने के लिए परिस्थितियों के अनुकूल बनाते हैं और हमारे जीवन की प्रत्येक घटना इसी में सम्पादित

होती है। इस प्रकार एक जीवधारी और उसके पर्यावरण के बीच अन्योन्याश्रय का संबंध भी होता है। यदि देखा जाए तो हमारा पर्यावरण पृथ्वी पर मौजूद जीवित और अजीवित घटकों से मिलकर बना है। जैविक संघटकों में पृथ्वी पर जीवित वर्ग से जुड़ी सारी जैव क्रियाएँ और प्रक्रियाएँ आती हैं और अजैविक संघटकों में जीवनरहित तत्व और उनसे जुड़ी प्रक्रियाएँ सम्मिलित रहती हैं। इन घटकों को मिला कर बनी मोतियों की इस माला के हम भी एक मोती हैं। विश्व पर्यावरण दिवस (World environment day) पर्यावरण की सुरक्षा और संरक्षण के उद्देश्य से 5 जून को मनाया जाता है। इस दिवस को मनाने की घोषणा संयुक्त राष्ट्र ने पर्यावरण के प्रति वैश्विक स्तर पर राजनीतिक और सामाजिक जागृति लाने हेतु वर्ष 1972 में की थी और 5 जून से 16 जून तक संयुक्त राष्ट्र महासभा द्वारा आयोजित विश्व पर्यावरण सम्मेलन में चर्चा के बाद शुरू किया गया था। इस प्रकार 5 जून, 1974 को विश्व पर्यावरण दिवस मनाने की शुरुआत की गई।

आधुनिक युग में मानव की लालची प्रवृत्ति के कारण कई पर्यावरणीय समस्याएँ खड़ी हो गई हैं और प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन इत्यादि मनुष्य को अपनी जीवनशैली के बारे में पुनर्विचार के साथ पर्यावरण संरक्षण के लिए प्रेरित कर रहीं है। इसी तारतम्य में विश्व में पर्यावरण दिवस का आयोजन किया जाता है। पर्यावरण प्रदूषण सामान्यतः मनुष्य के इच्छित अथवा अनिच्छित कार्यों द्वारा पारिस्थितिक तंत्र में अवांक्षित एवं प्रतिकूल परिवर्तनों के परिणाम स्वरूप उत्पन्न होता है जिससे पर्यावरण की गुणवत्ता में हास होता है और वह मनुष्यों, जीवों तथा पादपों के लिए अवांक्षित तथा अहितकर हो जाता है। प्रदूषण का तात्पर्य वायु, जल या भूमि की भौतिक, रासायनिक या जैविक गुणों में होने वाले ऐसे अनचाहे परिवर्तन हैं जो मनुष्य एवं अन्य जीवधारियों, उनकी जीवन परिस्थितियों, औद्योगिक प्रक्रियाओं एवं सांस्कृतिक धरोहरों के लिये हानिकारक हों।

अगर पर्यावरण को प्रदूषण से बचाना है तो इसकी शुरुआत सबसे पहले अपने घर से करना होगी। घरेलू क्रियाओं से निकले जल-मल का अपघटन सूक्ष्मजीव करते हैं। इसी प्रकार चयापचयी क्रियाओं के उपोत्पाद जैसे कार्बन डाई ऑक्साइड, नाइट्रेट्स एवं तापीय प्रदूषण से निकली ऊष्मा आदि का उपचार प्रकृति में ही इस प्रकार से हो जाता है कि उनका प्रभाव प्रदूषणकारी नहीं रह जाता। जबकि अनिम्नीकरणीय प्रदूषक वे प्रदूषक पदार्थ होते हैं जिनका प्रकृति में प्राकृतिक विधि से निम्नीकरण नहीं हो सकता, जैसे प्लास्टिक पदार्थ, अनेक रासायन, लम्बी श्रृंखला वाले डिटर्जेंट, काँच, एल्युमिनियम एवं मनुष्य द्वारा निर्मित असंख्य कृत्रिम



पदार्थ। इनका हल दो प्रकार से हो सकता है, पहला इनका पुनर्चक्रण और दूसरा इनकी अपेक्षा वैकल्पिक अपघटित होने वाले पदार्थों का उपयोग। पर्यावरण प्रदूषण कई दूरगामी दुष्प्रभाव हो सकते हैं जैसे आणविक विस्फोटों से रेडियोधर्मिता से उत्पन्न होने वाला आनुवांशिक प्रभाव, ग्लोबल वार्मिंग से समुद्री जल स्तर का बढ़ना, ओजोन परत की हानि से त्वचा कैंसर के मामलों का बढ़ना, भूक्षरण से कृषि योग्य भूमि को नुकसान पहुंचना। प्रत्यक्ष दुष्प्रभाव की बात करें तो इसमें जल, वायु तथा परिवेश का दूषित होना एवं वनस्पतियों का नष्ट होना शामिल है, जिससे भविष्य में मनुष्य अनेक नये रोगों से ग्रसित हो सकता है। अतः इस लॉकडाउन से हमें अपने पर्यावरण को अपने असतित्व को बचाने के लिए इसे संजोकर रखने की सीख लेना होगी।

रुश हैं जलीय जीव

लॉकडाउन के चलते सागर भी स्वच्छ हुए हैं और जलीय जीव खुश हैं। पृथ्वी पर जीवन का आधार जल है और पृथ्वी पर महासागर जलमंडल का प्रमुख भाग है। यह खारे पानी का विशाल क्षेत्र है। यह पृथ्वी का 71 प्रतिशत भाग अपने आप से ढके रहता है, जो लगभग 36.1 करोड़ वर्ग किलोमीटर है और जिसका आधा भाग 3000 मीटर गहरा है। पृथ्वी के प्रमुख महासागरों की बात की जाए तो वे हैं—प्रशान्त महासागर), अन्ध महासागर, उत्तरध्रुवीय महासागर, हिन्द महासागर और दक्षिण ध्रुवीय महासागर। ये महासागर धरती की अमूल्य निधि हैं। यदि देखा जाए तो महासागर न सिर्फ हमारी धरती पर जीवन के प्रतीक हैं बल्कि जीवन के प्रथम अंकुर इन महासागरों में फूटें हैं। महासागर पर्यावरण संतुलन में भी अपनी प्रमुख भूमिका निभाते हैं और पृथ्वी की जैवविविधता का असीम भण्डार हैं। विश्व में महासागरों और सागरों का क्षेत्रफल 367 मिलियन वर्ग किलोमीटर है। महासागरों के महत्व को लेकर 8 जून को विश्व महासागर दिवस (World Oceans Day) मनाया जाता है।

8 जून, 2009 को पहला विश्व महासागर दिवस मनाया गया। यह दिवस सन 1992 में रियो डी जनेरियो में हुए पृथ्वी ग्रह नामक फोरम में प्रतिवर्ष विश्व महासागर दिवस मनाने के फैसले के बाद और वर्ष 2008 में संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा इस संबंध में आधिकारिक मान्यता दिए जाने के बाद मनाया जाने लगा है। विश्व महासागर दिवस पर हर वर्ष पूरे विश्व में महासागर से जुड़े विषयों में विभिन्न प्रकार के आयोजन किए जाते हैं, जो महासागर के सकारात्मक और नकारात्मक पहलुओं के प्रति जागरूकता

पैदा करने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। विश्व महासागर दिवस मनाने का प्रमुख कारण विश्व में महासागरों के महत्व और उनके कारण आने वाली चुनौतियों के बारे में दुनिया में जागरूकता पैदा करना है। इसके अतिरिक्त महासागर से जुड़े अन्य पहलुओं जैसे खाद्य सुरक्षा, जैवविविधता, पारिस्थितिक संतुलन, सामुद्रिक संसाधनों के अंधाधुंध उपयोग, जलवायु परिवर्तन, महासागरीय प्रदूषण आदि पर प्रकाश डालना है।

भू-तापीय जल का महत्व

मनुष्य का भू-तापीय ऊर्जा (Geothermal energy) से नाता सदियों पुरान है। यदि इतिहास पर नज़र डालें तो पाएंगे कि पहली सदी में रोमनों ने एक्वा सुलिस पर विजय प्राप्त की, जो अब बाथ, सोमरसेट, इंग्लैंड में है और गर्म पानी के सोते का प्रयोग सार्वजनिक स्नान और फर्श के नीचे तापन के रूप में किया। इन स्नान के लिए प्रवेश शुल्क शायद भू-तापीय बिजली का पहला वाणिज्यिक उपयोग प्रतिनिधित्व करते हैं। दुनिया का सबसे पुराना भू-तापीय तापन, फ्रांस में शौडेस ऐगुएस स्थान है, जो 14 वीं सदी के बाद से संचालन कर रहा है। 20वीं सदी में, बिजली के लिए एक मांग पैदा करने के स्रोत के रूप में भू-तापीय बिजली के विचार के लिए नेतृत्व किया। राजकुमार पिएरो गिनोरी कांटी पर पहली भू-तापीय बिजली जनरेटर परीक्षण 4 जुलाई 1904 में शुरू किया लाईरेलो शुष्क भाप भू-तापीय क्षेत्र जहां एसिड निष्कर्षण हुआ। इससे सफलतापूर्वक चार बल्ब जलाया गया। बाद में, 1911 में, दुनिया का पहला वाणिज्यिक भू-तापीय बिजली संयंत्र वहां बनाया गया था। यह दुनिया भू-तापीय बिजली का केवल औद्योगिक निर्माता था जब तक न्यूजीलैंड 1958 में एक संयंत्र का निर्माण किया। भू-तापीय जल दिवस (World Geothermal Water Day) का आयोजन 10 जून को किया जाता है।

भू-तापीय ऊर्जा, पृथ्वी के मूल गठन से, खनिज के रेडियोधर्मी क्षय से और सतह पर अवशोषित सौर ऊर्जा से उत्पन्न होती है। पेलिओलिथिक काल से इसका प्रयोग स्नान के लिए और रोमन काल से स्थानों को गर्म करने के लिए किया जाता रहा है, लेकिन अब इसे बिजली उत्पन्न करने के लिए बेहतर रूप में जाना जाता है। भाप और गर्म पानी के इन भूमिगत जलाशयों से बिजली पैदा करने साथ सीधे गर्मी और ठंडी इमारतों को टैप किया जा सकता है। पृथ्वी में गहरे से भूगर्भ जल का उपयोग सीधे घरों और कार्यालयों को गर्म करने या ग्रीनहाउस में पौधों को



उगाने के लिए किया जा सकता है। कुछ अमेरिकी शहर भूगर्भीय गर्म पानी को सड़कों और फुटपाथों के नीचे बर्फ को पिघलाने के लिए करते हैं। दुनिया भर में, भू-तापीय संयंत्रों में यथा 2007, 10 गीगावाट बिजली उत्पन्न करने की क्षमता है और अभ्यास में यह बिजली की वैश्विक मांग का 0.3 प्रतिशत की आपूर्ति करती है। 28 गीगावाट की एक अतिरिक्त भू-तापीय ताप क्षमता को जिला तापक, स्थान तापक, स्पा, औद्योगिक प्रक्रियाओं, नमक हटाने और कृषि अनुप्रयोगों के लिए स्थापित किया गया है।

आओ रक्तदान करें

हमारे शरीर में एक द्रवीय संयोजी ऊतक है रक्त यानी खून जो रक्त वाहिनियों के अन्दर विभिन्न अंगों में लगातार बहता रहता है। यह रक्त हमारे शरीर की वाहिनियों में प्रवाहित होने वाला गाढ़ा, कुछ चिपचिपा, लाल रंग का द्रव्य, एक जीवित ऊतक है। यह प्लाज़्मा और रक्त कणों से मिल कर बनता है। प्लाज़्मा वह निर्जीव तरल माध्यम है जिसमें रक्त कण तैरते रहते हैं। प्लाज़्मा के सहारे ही ये कण सारे शरीर में पहुंच पाते हैं और वह प्लाज़्मा ही है जो आंतों से शोषित पोषक तत्वों को शरीर के विभिन्न भागों तक पहुंचाता है और पाचन क्रिया के बाद बने हानिकारक पदार्थों को उत्सर्जी अंगों तक ले जा कर उन्हें फिर साफ होने का मौका देता है। रक्तदान के प्रति जागरूकता के लिए 14 जून को विश्व रक्तदान दिवस (World Blood Donor Day) मनाया जाता है। वर्ष 2004 में स्थापित विश्व रक्तदान दिवस का उद्देश्य सुरक्षित रक्त उत्पादों की आवश्यकता के बारे में जागरूकता बढ़ाना और रक्तदाताओं के सुरक्षित जीवन रक्षक रक्त के दान करने के लिए प्रोत्साहित करते हुए आभार व्यक्त करना है।

रक्त हमारे शरीर के ऊतकों को ऑक्सीजन पहुंचाते हैं, रक्त पोषक तत्वों जैसे ग्लूकोस, अमीनो अम्ल और वसा अम्ल (रक्त में घुलना या प्लाज़्मा प्रोटीन से जुड़ना जैसे-रक्त लिपिड) का वितरण करता है, यह उत्सर्जी पदार्थों जैसे यूरिया कार्बन, डाई ऑक्साइड, लैक्टिक अम्ल आदि को शरीर से बाहर करता है, रक्त प्रतिरक्षात्मक व संदेशवाहक का कार्य करता है अर्थात् हार्मोन्स आदि के संदेश पहुंचाता है, रक्त शरीर पीएच नियंत्रित करता है और शरीर का ताप नियंत्रित करता है साथ ही शरीर के एक अंग से दूसरे अंग तक जल का वितरण रक्त द्वारा ही सम्पन्न होता है।



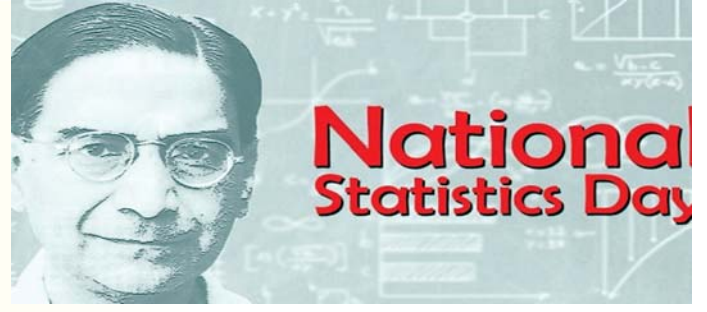
एक व्यक्ति कितनी बार एक दाता रक्त दान कर सकता है यह दिनों और महीनों में भिन्न हो सकता है, यह इस बात पर निर्भर है कि वह क्या दान कर रहा या कर रही है और किस देश में दान दिया-लिया जा रहा है वह अलग-अलग है, जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका में एक दाता को पूर्ण रक्त दानों के बीच 8 हफ्ते (56 दिन) का इंतजार करना पड़ता है, लेकिन प्लेटलेटफेरेसिस दानों के

लिए सिर्फ तीन दिनों का। भारत पुरुष 90 दिन और महिलाएं 120 दिन बाद दोबारा रक्तदान कर सकती हैं। फिलहाल कोई भी स्वस्थ व्यक्ति जिसकी आयु 18 से 68 वर्ष के बीच हो रक्तदान कर सकता है। इसके लिए व्यक्ति का वज़न 45 किलोग्राम से अधिक होना चाहिए, रक्त में हिमोग्लोबिन का प्रतिशत 12 प्रतिशत से अधिक होना चाहिए, शरीर का तापमान 99.5 से कम होना चाहिए। दिए जाने वाले रक्त की मात्रा और तरीके अलग-अलग हो सकते हैं, लेकिन एक आदर्श दान पूरे खून का 450 मिलीलीटर होता है। इसे मैनुअली या स्वचालित उपकरण से संग्रहित किया जा सकता है।

रक्तदान में एक स्वस्थ व्यक्ति स्वेच्छा से अपना रक्त किसी ज़रूरतमंद को दे सकता है और रक्त-आधान (ट्रांसफ्यूजन) के लिए उसका उपयोग होता है या फ्रैक्शनेशन नामक प्रक्रिया के ज़रिये दवा बनायी जाती है। विकसित देशों में, अधिकांश रक्तदाता अवैतनिक स्वयंसेवक होते हैं, जो सामुदायिक आपूर्ति के लिए रक्त दान करते हैं। गरीब देशों में, स्थापित आपूर्ति सीमित हैं और आमतौर पर परिवार या मित्रों के लिए आधान की आवश्यकता होने पर ही रक्त दिया करते हैं। राक्तदान से पूर्व दाताओं का मूल्यांकन किया जाता है ताकि उनके खून का उपयोग असुरक्षित न रहे। जांच में एचआईवी और वायरल हैपेटाइटिस जैसी बिमारियों के परीक्षण शामिल हैं जो रक्त-आधान के जरिये संक्रमित हो सकते हैं। दाता से उसके चिकित्सा इतिहास के बारे में भी पूछा जाता है और दाता के स्वास्थ्य पर दान से कोई क्षतिकारक प्रभाव नहीं पड़े, यह सुनिश्चित करने के लिए उसकी एक संक्षिप्त शारीरिक जांच की जाती है। हमे अपने जीवन में रक्तदान अवश्यक करना चाहिए। आपका रक्त किसी का जीवन बचा सकता है।

तब सूर्य सिर के ठीक ऊपर होगा

21 जून को जून संक्रांति (June or summer solstice) होगी। जून संक्रांति 21:43 यूटीसी पर होगी। तब पृथ्वी का उत्तरी ध्रुव सूर्य की ओर झुका होगा, जो आकाश में अपनी सबसे उत्तरी स्थिति में पहुंचेगा और सीधे 23.4 डिग्री उत्तरी अक्षांश पर कर्क रेखा (Tropic of Cancer) पर आ जाएगा। यह उत्तरी गोलार्ध में ग्रीष्म (ग्रीष्म संक्रांति) का पहला दिन होगा और दक्षिणी गोलार्ध में सर्दियों का पहला दिन (शीतकालीन संक्रांति) होगा। 21 जून को दोपहर को जब सूर्य कर्क रेखा पर सिर के ठीक ऊपर रहता है, तो इसे उत्तर अयनान्त या कर्क संक्रांति कहते हैं। इस समय उत्तरी गोलार्ध में सर्वाधिक लम्बे दिन होते हैं और ग्रीष्म ऋतु होती है जबकि दक्षिणी गोलार्ध में इसके विपरीत सर्वाधिक छोटे दिन होते हैं और शीत ऋतु का समय होता है।



अयनांत (Solstice) एक ऐसी खगोलीय घटना है जो वर्ष में दो बार घटित होती है जब सूर्य खगोलीय गोले में खगोलीय मध्य रेखा के सापेक्ष अपनी उच्चतम अथवा निम्नतम अवस्था में भ्रमण करता है। विषुव और अयनान्त मिलकर एक ऋतु का निर्माण करते हैं। इसे संक्रान्ति तथा सम्पात इन संज्ञाओं से भी जानते हैं। विभिन्न सभ्यताओं में अयनान्त को ग्रीष्मकाल और शीतकाल की शुरुआत अथवा मध्य बिन्दु माना जाता है।

आओ योग करें

योग बहुत ही लाभकारी है। तनाव दूर करने के साथ-साथ मन की शांति के लिए आज लोग योग का सहारा ले रहे हैं। योग हमारे दिमाग, मस्तिष्क को ही ताकत पहुंचाता है। बैठे-बैठे काम करने और आरामपरस्त जीवनशैली के चलते आज बहुत से लोग मोटापे से परेशान दिखते हैं, उनके लिए योग बहुत ही फायदेमंद है। आज की व्यस्त जीवन शैली के कारण लोग संतोष पाने के लिए योग करते दिखने लगे हैं।

योग के फायदे से आज सब ज्ञात है, जिस वजह से आज योग विदेशों में भी लोकप्रिय है। विश्व के हर धर्म में ध्यान और धर्मकर्म समाहित है, जिससे शरीर तंदरुस्त और रोगमुक्त रहे, फिर वह चाहे वह योग के रूप में हो नमाज़ के रूप में। 21 जून को अन्तर्राष्ट्रीय योग दिवस (International day of yoga) के रूप मनाया जाता है।

ध्यान रहे यह दिन वर्ष का सबसे लंबा दिन भी होता है, दूसरी ओर योग भी मनुष्य को दीर्घ जीवन प्रदान करता है। पहली बार यह दिवस 21 जून, 2015 को मनाया गया, जिसकी पहल भारत के प्रधानमंत्री ने 27 सितम्बर, 2014 को संयुक्त राष्ट्र महासभा में अपने भाषण से की थी। 11 दिसम्बर, 2014 को संयुक्त राष्ट्र में 177 सदस्यों द्वारा 21 जून को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस को मनाने के प्रस्ताव को मंजूरी मिली। प्रधानमंत्री

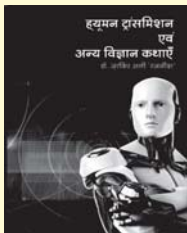
के इस प्रस्ताव को 90 दिन के अंदर पूर्ण बहुमत से पारित किया गया।

सब संख्याओं का खेल है

संख्याओं और आंकड़ों के बिना योजना निर्माण की बात कल्पना से परे है, क्योंकि महत्वपूर्ण आंकड़ों के बिना कोई योजना पूरी नहीं हो सकती। किसी भी राष्ट्र की योजना की संरचना में सांख्यिकी का महत्वपूर्ण योगदान है। सांख्यिकी सामाजिक, आर्थिक तथा प्राकृतिक समस्याओं के अध्ययन और समाधान में मदद करती है। यह भौतिक तथा सामाजिक विज्ञान को समझने में भी महत्वपूर्ण है। हमें आभारी होना चाहिए राष्ट्रीय प्रतिदर्शन सर्वेक्षण संगठन के पिता प्रो. प्रशांत चन्द्र महालनोबिस का जिन्होंने अपने जीवनकाल में सांख्यिकी को ऊंचाइयों तक पहुंचाने में महत्वपूर्ण कार्य किया। प्रसिद्ध भारतीय वैज्ञानिक एवं सांख्यिकीविद प्रो. प्रशांत चंद्र महालनोबिस के देश को दिए गए उल्लेखनीय योगदान के सम्मान में भारत हर वर्ष उनके जन्मदिन 29 जून को राष्ट्रीय सांख्यिकी दिवस (National Statistics Day) के रूप में मनाता है। यदि देखा जाए तो पहले की अपेक्षा आज सर्वेक्षण करना और आंकड़े जमा करना बहुत आसान हो गया है। कम्प्यूटर युग में आंकड़ों का डिजिटलीकरण हो गया है। आज उपलब्ध साफ्टवेयर की मदद से आंकड़ों का विश्लेषण बहुत कम समय में हो जाता है और कम्प्यूटर की एक क्लिक पर चन्द्र सेकण्ड में दुनिया के हर क्षेत्र के आंकड़े उपलब्ध हो जाते हैं। डिजिटलीकरण के दौर में सांख्यिकी तकनीक को सुविधा जनक बना दिया है और धोखाधड़ी के मामलों में काफी कमी आई है।

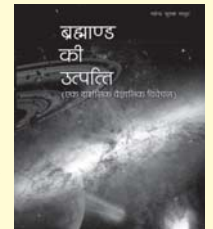
research.org@rediffmail.com

□□□



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

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



डिजिटल एजुकेशन पर वेबीनार का आयोजन



रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय भोपाल और डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय बिलासपुर के संयुक्त तत्वावधान में राष्ट्रीय वेबीनार 'डिजिटल एजुकेशन इन कोविड-19 सिचुएशन' का आयोजन किया गया। इस वेबीनार को डॉ. आमरेंद्र पी. बेहरा, ज्वाइंट डायरेक्टर सेंट्रल इंस्टिट्यूट ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी (एनसीईआरटी) ने संबोधित किया। उन्होंने देश के वर्तमान डिजिटल एजुकेशन परिवृश्य पर चर्चा करते हुए कहा कि गुणवत्ता युक्त शिक्षा प्रदान करना आज की प्राथमिकता है। उन्होंने आज के दौर में स्कूल शिक्षा से लेकर उच्च शिक्षा तक के लिए ऑनलाइन प्लेटफॉर्म की उपयोगिता बताई। उन्होंने डिजिटल टूल्स के अंतर्गत सिनक्रोनस कम्युनिकेशन जैसे डीटीएच, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, एसिंक्रोनस कम्युनिकेशन, अल्टरनेट एकेडमिक कैलेंडर, विषयों से संबंधित टूल्स जैसे फ्री माइंड, पीएचइटी की जानकारी दी। उन्होंने राष्ट्रीय स्तर के डिजिटल प्लेटफॉर्म जैसे ई-पाठशाला, दिशा, शाला सिद्धि के संबंध में बताया। स्वयं प्रभा चैनल डीटीएच चैनलों का समूह है जिसमें प्रत्येक चैनल में 24 घंटे उच्च गुणवत्ता के शैक्षणिक कार्यक्रम का लाभ विद्यार्थियों को मिलता है। शिक्षकों के प्रशिक्षण का प्लेटफॉर्म 'निष्ठा' के संबंध में जानकारी देते हुए कहा कि 42 लाख शिक्षक इससे जुड़े हुए हैं। एआर(अगमेंटेड रिएल्टी) व वीआर (वर्चुअल रिएल्टी) के बारे में जानकारी दी। उन्होंने बताया कि सुदूर, पहाड़ी और ग्रामीण क्षेत्रों में दूरदर्शन, ऑल इंडिया रेडियो, स्वयं, स्वयं प्रभा और मूक्स के माध्यम से विद्यार्थी ऑनलाइन शिक्षा ग्रहण कर सकते हैं। उन्होंने वेबीनार के समापन पर विद्यार्थियों और शिक्षकों के प्रश्नों के जवाब दिये। एक सवाल के जवाब में उन्होंने स्किल, स्केल और स्पीड की बात करते हुए स्किल ओरियंटेशन ट्रेनिंग पर जोर दिया। एक अन्य सवाल के जवाब में शिक्षा को क्रिएटिव बनाने को कहा। उन्होंने विद्यार्थियों से कहा कि आज के समय में विद्यार्थियों को 'आईटी वॉलेंटियर्स' बनना चाहिए और अपने आसपास के छात्रों को ऑनलाइन पढ़ाना चाहिए।

डॉ. विजय सिंह कुलसचिव रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय ने कहा कि लॉकडाउन के दौर में विश्वविद्यालय ऑनलाइन कक्षाओं के साथ ही विभिन्न विषयों पर लगातार वेबीनार का आयोजन कर रहा है। डिजिटल कम्युनिकेशन पर इस वेबीनार से सभी को महत्वपूर्ण जानकारियां प्राप्त हुईं। वेबीनार का संयोजन डॉ.पी.के.नायक समकुलपति डॉ.सी.वी.रामन् विश्वविद्यालय ने तथा आभार प्रदर्शन डॉ. रेखा गुप्ता, डीन शिक्षा संकाय रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय ने किया। इस मौके पर डॉ. किरण मिश्रा, विभागाध्यक्ष शिक्षा संकाय सहित बड़ी संख्या में देशभर के शिक्षाविद और विद्यार्थी उपस्थित थे।

राशन सामग्री की 500 किट का वितरण



आईसेक्ट समूह के रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय द्वारा राशन सामग्री की 500 किट का विश्वविद्यालय के आसपास के भोजपुर क्षेत्र में जरूरतमंदों को वितरित करने हेतु दान किया गया है। इसमें प्रत्येक किट में आटा, दाल, चावल, शक्कर, चाय पत्ती, सोयाबीन तेल, लाल मिर्च पावडर, हल्दी पावडर, धनिया पाउडर, नमक सोया बड़ी को शामिल किया गया। रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय की इस पहल पर आईसेक्ट समूह के निदेशक सिद्धार्थ चतुर्वेदी का कहना है कि इस मुश्किल समय में आईसेक्ट समूह आम लोगों के साथ है, इसी कारण लगातार जरूरतमंदों को मदद देने के कई प्रयास पिछले दो माह में किए गए हैं। यह राशन सामग्री की 500 किट का वितरण भी इसी का एक हिस्सा है। आगे भी जरूरतमंदों के लिए निरंतर प्रयास किए जाते रहेंगे।

डेटा एनालिसिस पर वेबीनार

रबीन्द्रनाथ टैगोर विश्वविद्यालय में शिक्षा संकाय और वाणिज्य संकाय ने आईक्यूएसी के साथ संयुक्त रूप से एसपीएसएस के माध्यम से डेटा एनालिसिस पर दो दिवसीय वेबीनार का आयोजन किया। डेटा एनालिसिस यूजिंग एसपीएसएस-जर्नी फ्राम आब्जेक्टिव टू रिज़ल्ट वेबीनार को डॉ.डी.एन.सनसनवाल ने संबोधित किया। उन्होंने बताया स्टेटिस्टिकल पैकेज फार सोशल साइंसेस (एसपीएसएस) सामाजिक विज्ञान में सांख्यिकी विश्लेषण का महत्वपूर्ण टूल है। उन्होंने जानकारी दी कि विभिन्न सांख्यिकी परीक्षणों को एसपीएसएस टूल के माध्यम से डेटा के विश्लेषण के लिए कैसे लागू किया जा सकता है। इस समय एसपीएसएस टूल का उपयोग मार्केट रिसर्च, हेल्थ रिसर्च, सर्वे कंपनियों, शैक्षणिक रिसर्च में बड़े पैमाने पर किया जा रहा है। उन्होंने यह समझाया कि कैसे हाइपोथीसिस तैयार की जाती है और हाइपोथीसिस के परीक्षण के लिए परिणामों की विवेचना की जाती है। डेटा एनालिसिस के अलावा डेटा मैनेजमेंट और डेटा डॉक्यूमेंटेशन भी आसानी से किया जा सकता है। इस वेबीनार में 600 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया और डेटा एनालिसिस के लिए एसपीएसएस टूल्स की उपयोगी जानकारियां प्राप्त की। वेबीनार का सफलतापूर्वक संयोजन विश्वविद्यालय की डॉ. किरण मिश्रा विभागाध्यक्ष शिक्षा संकाय, डॉ. रेखा गुप्ता डीन शिक्षा संकाय, डॉ. दीप्ती महेश्वरी डीन वाणिज्य संकाय, डॉ.संगीता जौहरी आईक्यूएसी समन्वयक, डॉ. राजेंद्र गुप्ता विभागाध्यक्ष सीएस व आईटी और रविशंकर शर्मा ने किया। डॉ. दीप्ती महेश्वरी और डॉ. रेखा गुप्ता ने आभार प्रदर्शित किया।

सीवीआरयू, बिलासपुर



एनसीसी कैडेट्स सम्मानित

एनसीसी के 7वीं बटालियन द्वारा आज पुलिस लाइन में कोरोना संक्रमण के दौरान जाबाजी जी से कार्य कर रहे एनसीसी कैडेट्स को सम्मानित किया गया। कोरोना वायरस के लाक डाउन के दौरान 64 एनसीसी के कैडेट ने सार्वजनिक क्षेत्रों में जाकर लोगों की सेवा की और उन्हें इस संक्रमण से बचने के लिए जागरूक भी किया। आयोजन में डॉ.सी.वी. रामन विश्वविद्यालय द्वारा एनसीसी के कैडेट को टी-शर्ट और मास्क प्रदान किया गया। वि.वि. के कुलसचिव गौरव शुक्ला ने कहा, हमें तकनीक के साथ, नई सभ्यता के साथ और अधिक ऊर्जा के साथ कार्य करना है। हमें आत्मनिर्भर होना है। तकनीक को बहुत जल्दी से स्वीकार करके अपने कार्य के क्षेत्र में उपयोग करना है, और सुरक्षित रहते हुए देश-प्रदेश के लिए कार्य करते हुए विकास दौड़ में फिर से शामिल होना है।

इस अवसर पर कमांडिंग ऑफिसर कर्नल रजनीश मेहता ने एनसीसी कैडेट्स को संबोधित करते हुए कहा, कि वास्तव में यह एनसीसी कैडेट्स के लिए परीक्षा का समय है, और इस परीक्षा के समय में ही हमें बेहतर तरीके से पास होकर निकलना है। उन्होंने कहा कि एनसीसी कैडेट्स ने बहुत अच्छा काम किया है, और यह लगातार जारी रहेगा। आयोजन में विश्वविद्यालय के कुलसचिव गौरव शुक्ला और कमांडिंग ऑफिसर कर्नल श्री मेहता ने कैडेट्स को टी-शर्ट और मास्क वितरित किया। इस अवसर पर डिप्टी कमांडेंट छतरी, डॉ.सी.वी.रामन विश्वविद्यालय के एनसीसी समन्वयक डॉ. जय शंकर यादव, लेफ्टिनेंट आशीष शर्मा सहित बड़ी संख्या में एनसीसी कैडेट उपस्थित थे। इस आयोजन में सोशल डिस्टेंसिंग के नियमों का पूर्ण रूप से पालन किया

कोर्सवर्क और वाइवा ऑनलाइन

डॉ.सी.वी.रामन विश्वविद्यालय में सत्र 2020 के पीएचडी शोधार्थियों के कोर्सवर्क की ऑनलाइन कक्षाएं 11 मई से प्रारंभ हो गई हैं। यह प्री पीएचडी कोर्सवर्क का एक सेमिस्टर होता है। इसके साथ पीएचडी और एमफिल के मौखिक परीक्षाएं और प्रेजेंटेशन भी आनलाइन किए जा रहे हैं। कुलपति प्रो.रवि प्रकाश दुबे ने बताया कि लॉकडाउन के कुछ दिन बाद से ही विश्वविद्यालय के सभी यूजी,पीजी और डिप्लोमा पाठ्यक्रमों की पढ़ाई के लिए ऑनलाइन कक्षाएं शुरू कर दी गई थी। जिसमें कि ऑनलाइन क्लासेस के पहले टाइम टेबल जारी किए गए थे। इन ऑनलाइन क्लासेस में लगभग शतप्रतिशत विद्यार्थी शामिल हुए और पाँच हजार से भी अधिक ऑनलाइन क्लासेस लगी है। मई के पहले सप्ताह में सभी पाठ्यक्रमों में कोर्स पूरा कर लिया गया है। इसके बाद अब 11 मई से 2020 के पीएचडी के शोधार्थियों के कोर्सवर्क की ऑनलाइन कक्षाएं प्रारंभ हो गई हैं। इसके साथ पीएचडी और एमफिल के वाइवा के भी आनलाइन शुरू कर दिए गए हैं।

18 से 22 तक ऑनलाइन राष्ट्रीय कार्यशाला..

प्रो. दुबे ने बताया कि विश्वविद्यालय के भूगोल विभाग द्वारा 18 से 22 मई 5 दिनों तक ऑनलाइन राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई। यह कार्यशाला रिसर्च मैथडोलॉजी विषय पर थी। जिसमें कि देश के कई विश्वविद्यालयों के रिसर्च मैथडोलॉजी विशेषज्ञ शामिल हुए। विश्वविद्यालय में 19 मई को लायब्रेरी इनफॉर्मेशन साइंस विभाग द्वारा प्लेगारिजम इशूज एंड चेलेंजेस एंड एंटीप्लेगारिजम सॉफ्टवेयर विथ स्पेशल रिफ्रेशेस टू उरकुंड विषय पर वेबिनार आयोजित किया गया था जिसमें की पुणे की डॉ. प्रीति राठी प्रोडक्ट ट्रेनर के रूप में उपस्थित थीं।

इंटरव्यू में सीवीआरयू के 17 विद्यार्थी चयनित

डॉ.सी.वी.रामन विश्वविद्यालय में विद्यार्थियों के लिए इंटरव्यू का आयोजन किया। जिसमें इनवेस्टोशियर, आर-1 आरसीएम ग्लोबल, स्टार सॉल्यूशन, कोलेब्रा, टाटा मोटर्स सहित 8 मल्टीनेशनल कंपनियों ने यहां के 17 विद्यार्थियों का चयन किया है। चयनित विद्यार्थी 10 लाख रूपए तक के पैकेज में इन मल्टीनेशनल कंपनियों में अपनी सेवाएं देंगे। कोरोना संक्रमण के कठिन समय में डॉ.सी.वी.रामन विश्वविद्यालय में विद्यार्थियों के लिए इंटरव्यू जारी है। जिसमें मल्टीनेशनल कंपनियां विद्यार्थियों का इंटरव्यू ले कर उन्हें जॉब दे रही हैं। इसी क्रम में विश्वविद्यालय द्वारा इंटरव्यू का आयोजन किया गया। इस दौरान इनवेस्टोशियर, आर-1 आरसीएम ग्लोबल, स्टार सॉल्यूशन, कोलेब्रा, टाटा मोटर्स सहित 8 मल्टीनेशनल कंपनियों इंटरव्यू लिया। अधिकारियों ने कंपनी के सभी नियमों और कार्य करने के बारे में पूरी जानकारी लेने के बाद विश्वविद्यालय के विद्यार्थी इंटरव्यू में शामिल हुए। ट्रेनिंग एंड प्लेसमेंट ऑफिसर राजीव पीटर्स ने बताया कि कुछ समय पहले आठ कंपनियों ने विद्यार्थियों का इंटरव्यू लिया था। जिसमें कि 5 कंपनियों में 17 विद्यार्थियों का चयन कंपनियों में कार्य करने के लिए किया गया है। ये विद्यार्थी 10 लाख रूपए तक के पैकेज में कार्य करेंगे। शेष कंपनियों ने परिणाम आना बाकी है। चयनित विद्यार्थियों को विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. रवि प्रकाश दुबे व कुलसचिव गौरव शुक्ला ने शुभकामनाएं दी।

रपट : किशोर सिंह, जनसंपर्क विभाग, डॉ.सी.वी.रामन विवि, कोटा बिलासपुर

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए’ विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता - 2020

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

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

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

पुरस्कार इस प्रकार होंगे :

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

संपर्क :

‘इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए विज्ञानकथा पुरस्कार प्रतियोगिता’

संपादक, इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

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

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

e-mail : electronikaisect@gmail.com

अधिक जानकारी के लिए संपर्क सूत्र

- मोहन सगोरिया - 9630725033
- रवीन्द्र जैन - 8889556622

हिन्दी में विज्ञान की लोकप्रिय किताबें

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



इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की पत्रिका
'इलेक्ट्रॉनिकी में विज्ञापन दीजिए ये दूर-दूर तक जाती है'



'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नई तकनीक की हिन्दी में प्रकाशित देश की प्रथम मासिक पत्रिका है। यह निरंतर 32 वर्षों से सतत रूप से प्रकाशित हो रही है तथा देश के 30 राज्यों में प्रमुख रूप से पढ़ी जा रही है। समय-समय पर 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' के विशेषांक तथा क्षेत्रवार परिशिष्टों का प्रकाशन भी होता रहा है, फलतः यह छात्रों में अत्यधिक लोकप्रिय तथा परीक्षापयोगी पत्रिका सिद्ध हुई है। अपने उत्कृष्ट प्रकाशन के लिए 'राष्ट्रीय राजभाषा शील्ल सम्मान', 'रामेश्वर गुरु पुरस्कार' एवं 'भारतेन्दु पुरस्कार' प्राप्त करने वाली यह एकमात्र पत्रिका है। अप्रैल 2015 में पत्रिका को विज्ञान परिषद, प्रयाग द्वारा सारस्वत सम्मान से सम्मानित किया गया।

'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूटर विज्ञान एवं नये तकनीकी विषयों में हो रहे नित-नूतन परिवर्तनों से हिन्दी में लोगों विशेषकर बच्चों को अवगत कराने वाली देश की पहली हिन्दी पत्रिका है। इसका प्रकाशन वर्ष 1988 से लगातार किया जा रहा है। प्रारम्भ के दो वर्षों तक पत्रिका का स्वरूप त्रैमासिक था। फिर इसका प्रकाशन द्वैमासिक हुआ तथा वर्ष 1995 आते-आते पत्रिका मासिक रूप से निकलने लगी। पिछले 32 वर्षों से पत्रिका सतत रूप से प्रकाशित हो रही है। पत्रिका की लगभग 40,000 प्रतियां प्रतिमाह निकलती हैं। प्रसार संख्या का यह आंकड़ा संभवतः देश की अन्य प्रमुख हिन्दी पत्रिकाओं की प्रसार संख्या से अधिक है।



सारस्वत सम्मान



पत्रिका को अक्टूबर 2008 में राष्ट्रीय राजभाषा शील्ल सम्मान से सम्मानित किया गया



संपादक श्री संतोष चौबे 'रामेश्वर गुरु पुरस्कार' प्राप्त करते हुये

विज्ञापन की दरें

अंतिम पृष्ठ	24X18 CM	Colour	₹ 1,00,000
पिछला पृष्ठ	24X18 CM (कवर-3)	Colour	₹ 50,000
भीतरी पृष्ठ	24X18 CM (कवर-2)	Colour	₹ 50,000
संपूर्ण पृष्ठ	24X18CM	Black/White	₹ 40,000
अर्ध पृष्ठ	12X18 CM 24X9 CM	Black/White	₹ 20,000



शर्तें:

- विज्ञापन आदेश के साथ, विज्ञापन की डिजाइन (PG या PDF) तथा फोटोग्राफ (300 डीपीआई से अधिक) संलग्न किया जाना है।
- विज्ञापन आदेश के साथ, 50 प्रतिशत भुगतान राशि अग्रिम संलग्न की जानी है तथा शेष 50 प्रतिशत भुगतान, प्रकाशन दिनांक के एक माह के भीतर भुगतान किया जाना है।
- समस्त भुगतान 'इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए' के बैंक अकाउंट 35924450543, भारतीय स्टेट बैंक, शाखा महावीर नगर, भोपाल, आईएफएससी कोड- SBIN 0003867 में देय होगा।

संदर्भतः-शुल्क
₹40/- अंक प्रति
₹480/- वार्षिक

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें



इलेक्ट्रॉनिकी आपके लिए

स्कॉप कैम्पस, NH-12, मिसरोद से आगे, होशंगाबाद रोड, भोपाल-462047
फोन : +91-0755-2700466 (Desk) 2700400 (Reception)

मो. : +91- 8818883165

ई-मेल : electroniki@electroniki.com,
mahip@aisect.org

वेबसाइट : www.electroniki.com



DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY

Chhattisgarh, Bilaspur A UNIVERSITY OF AISECT GROUP

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



Join India's Leading Higher Education Group



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

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

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



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



**UNLOCKING
POTENTIAL**



Prominent features

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

Industry Oriented
New Age Skills
Offered in
collaboration with



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

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

For more details contact

Faculties Offered

Engineering & Technology

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

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

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

Management

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

Arts

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

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

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

Computer Science & IT

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

Law

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

Commerce

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

Paramedical Science

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

Degree Courses

BPT | BMLT | MPT | MPH

Certificate Courses in

Dresser/Yoga Trainer

Diploma in

DMLT | Dialysis Tech.
Cath. Lab Tech

Nursing

B.Sc. (Nursing) | GNM

Mass Comm. & Journalism

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

Agriculture

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

Science

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

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

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

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

Botany
M.Sc. | M.Phil.

Zoology
M.Sc. | M.Phil.

Electronics
M.Phil.

Education

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

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



CHHATTISGARH | MADHYA PRADESH | JHARKHAND | BIHAR

www.aisectyuvaaz.com

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

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

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