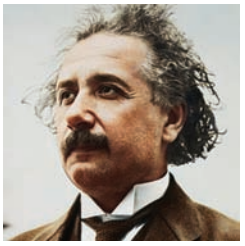
सवाल जब जब, जवाब तब तब!

देवकी नंदन

पाठक मित्रों, हज़ारों वर्ष पहले जब पृथ्वी का पहला मनुष्य अफ्रीका में पैदा हुआ तो अपने चारों ओर की अद्भुत-विशाल-सुंदर-डरावनी प्रकृति को देख उसके मन में यह सहज प्रश्न जरूर उठा होगा- 'मैं कहां हूँ? मेरे चारों ओर यह सब क्या है, क्यों है? कालांतर में जिज्ञासा, आत्म-उत्पीड़न, आवश्यकताओं, चिंतन-दर्शन-अनुभव-प्रयोग आदि ने उसके सामने नित-नये प्रश्न खड़े किये होंगे और यह सिलसिला आज भी जारी है। इनमें से अधिकतर प्रश्नों ने नित नये विज्ञान और टेक्नोलॉजी को पैदा किया, पाला-पोसा और अनेक अन्य प्रश्नों से उत्पन्न अंधविश्वासों-मतभेदों-अराजकताओं आदि को खदेड़ना शुरू किया, नई वैश्विक सभ्यता की स्थापना की। इन विज्ञानमय प्रश्नों और उनके उत्तरों ने आज हमारे संपूर्ण सौरमंडल के दर्शन हमें करा दिये हैं, अब हमें ले जाने-बसाने के प्रयास भी शुरू कर दिये हैं। दर्शनिकों का कहना है कि हमारी उत्तरजीविता सच में इन वैज्ञानिक प्रश्नों-उत्तरों की संख्या के अनुरूप घटती-बढ़ती है। इस दिशा में पिछले वर्षों के दौरान इस स्तंभ 'सवाल जब जब, जवाब तब तब' ने भी कुछ न कुछ योगदान जरूर दिया होगा, ऐसा हमें विश्वास है। क्या कहते हैं आप? बहरहाल, नये वर्ष-2015 की हमारी शुभकामनाओं के साथ यह नई किश्त भी आपकी खिदमत में पेश है, कृपया इस पर भी अपनी अनमोल प्रतिक्रिया अवश्य दें, धन्यवाद!

• **प्रश्न 1 :** सन् 1905 में एक ही समय पर आइंस्टीन ने 'थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी' तथा 'फोटोइलेक्ट्रिक इफेक्ट' नामक दो विचार प्रकाशित किये परंतु वैज्ञानिकों का मानना है कि इन दोनों सिद्धांतों में एक जबर्दस्त विरोधी कॉन्सेप्ट छिपा है। क्या है यह विरोधी विचार जिसने भौतिकी में एक नई क्रांति ला दी?

• **उत्तर :** आइंस्टीन के एक सहयोगी बनेश हॉफमैन ने इसका उत्तर दिया है। उन्होंने कहा कि 'थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी' के सिद्धांत में प्रकाश को एक वेव (wave) माना गया है जबकि फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव में उसे कणीय रूप (quanta) में दर्शाया गया है। हॉफमैन कहते हैं कि शुरू-शुरू में वैज्ञानिकों ने इस विरोधाभास के



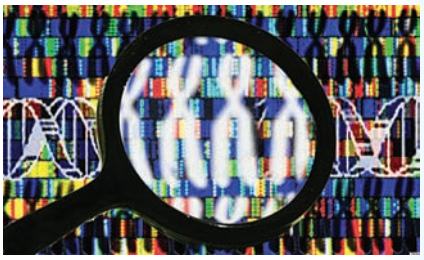
लिये आइंस्टीन को इसलिये नहीं लताड़ा क्योंकि वे मशहूर वैज्ञानिक नहीं थे। अगर यह विरोधाभास उन दिनों किसी बड़े वैज्ञानिक द्वारा पेश होता तो इस पर विकराल प्रतिक्रिया होती, परंतु आइंस्टीन ने यह सब सहज भाव से लिया। उनका मानना था कि आइडियाज़ 'गॉड' देते हैं, भले ही वे विरोधी हों। कालांतर में आइंस्टीन के दोनों विचार सही सिद्ध हुए हैं, है न?

• **प्रश्न 2 :** जम्मू-कश्मीर के राज्यवृक्ष का नाम तो बताइए प्लीज़?

• **उत्तर :** क्या इस मशहूर वृक्ष का नाम भी बताना पड़ेगा? ये है प्लेटेनेसी परिवार का वृक्ष 'चिनार'। मुख्य

रूप से एशिया माइनर का यह वृक्ष भारत पाकिस्तान से लेकर ईरान तक पाया जाता है। मुख्य रूप से यह हिमालय में 1,200 से 2,400 मीटर ऊँचाई वाले हिस्सों में पाया जाता है। इसे अब सरकारी अनुमति के बिना नहीं काटा जा सकता क्योंकि अब इस वृक्ष के अस्तित्व पर भी खतरा मंडरा रहा है।

• **प्रश्न 3 :** ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट (Human Genome Project) से हमें जींस (Genes) की संख्या के बारे में क्या पता चला है?



• **उत्तर :** इस अद्भुत और विशाल प्रोजेक्ट से पहले बायोलॉजिस्ट तथा आनुवंशिक वैज्ञानिकों का मत था कि मनुष्य में एक और डेढ़ लाख के बीच जीन मौजूद हैं। परंतु इस प्रोजेक्ट ने स्पष्ट कर दिया है कि यह संख्या इतनी बड़ी बिल्कुल नहीं, बल्कि 20,500 के करीब है। इन जीनों से प्राप्त अनमोल जानकारी मनुष्य को रोगमुक्ति दिलाने में बड़ा योगदान देगी। इस प्रोजेक्ट से एक और बिल्कुल अविश्वसनीय बात भी सामने आई है कि दुनिया में सभी मनुष्य 99.9% तक एकसमान हैं और उनके बीच जो जेनेटिक फर्क दिखाई देता है, वह केवल 0.1% जीनों के कारण ही है भले ही वे गोरे, काले, ब्राउन या पीले हों या फिर वेजिटेरियन- नॉनवेजिटेरियन हों! है न अजीब बात?

• **प्रश्न 4 :** परमाणु से बिजली बनाने के काम में भारत और चीन दोनों ही उत्साह से लगे हैं, साथ ही और अधिक रिएक्टर लगाना चाहते हैं। अब हमारा सवाल आपसे बस इतना है कि वर्तमान में बिजली उत्पादन के लिहाज से भारत आगे चल रहा है या चीन? बस इतना बता दीजिए।

• **उत्तर :** सच तो यह है कि परमाणु कार्यक्रम शुरू करने में भारत एशिया का लीडर रहा है। हमारा पहला रिएक्टर 'अप्सरा' एशिया का पहला प्रायोगिक रिएक्टर था। चीन ने मगर परमाणु क्षेत्र में अपना फोकस 'बम' वगैरह पर रखा, इस कारण बिजली उत्पादन में वह आज भी हमसे अपेक्षाकृत पीछे है।

हमारे यहाँ सात स्थलों पर बिजली घर हैं तो चीन में छः स्थलों पर। और हां, हम अपने देश की 3% बिजली परमाणु ऊर्जा से बना रहे हैं परंतु चीन में यह आंकड़ा 2% ही है। फिर भी चीन अब ज्यादा गति पकड़ रहा है।

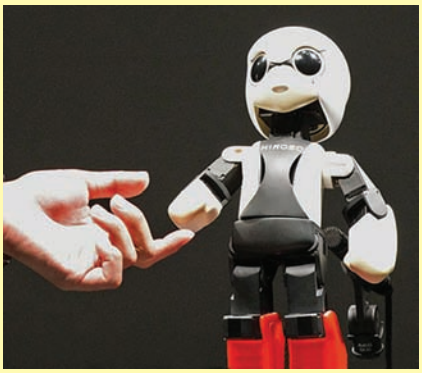
• **प्रश्न 5 :** डायबिटीज़ के रोगियों को अपने खान-पान में किन खाद्य-पदार्थों को शामिल करना चाहिये और किन का बहिष्कार-तिरस्कार करना चाहिये?

• **उत्तर :** इस तरह के प्रश्न पर शायद हम पहले भी कुछ कह चुके हों परन्तु फिर भी बता देते हैं कि मेथी, जामुन, लहसुन, करेला, पालक, नींबू, ग्रीन टी तथा एलो वेरा जैसे खाद्य ब्लड शुगर को नियंत्रित करने में हमारी मदद करते हैं। चीनी, गुड़, डेयरी उत्पाद, तंबाकू, शराब, आलू, चावल, केला, अंगूर, ब्रेड जैसे कार्बोहाइड्रेट वाले पदार्थों का अनावश्यक सेवन गलत है।

• **प्रश्न 6 :** यू.एन. पॉप्युलेशन डिविज़न ने बताया कि सन् 2010 में विश्व की जनसंख्या 6.9 बिलियन थी। अब यह इस सदी के अंत तक यानी सन् 2100 तक (8.9 अथवा 9.9 अथवा 10.9 बिलियन) हो जायेगी। तो बताइए कि यू.एन. पॉप्युलेशन डिविज़न द्वारा घोषित संख्या इन तीन संख्यायों में से कौनसी है?

• **उत्तर :** इस डिविज़न ने पूर्वघोषणा की है कि इस सदी के खत्म होते-होते हमारी दुनिया की जनसंख्या 10.9 बिलियन हो जाएगी।

• **प्रश्न 7 :** जापान का बोलने वाला एक रोबोट अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन भेजा गया है। पिछले वर्ष मई के महीने में उसके साथ गये उसके साथी अंतरिक्षयात्री कोइची वाकाटा तो वापस पृथ्वी लौट आये जो इसे अपने संग अंतरिक्ष स्टेशन ले गये थे परंतु यह अभी स्टेशन पर ही है। अब आप बताइए कि अंतरिक्ष में भेजे गये इस पहले 'बोलने वाले रोबोट' का नाम क्या है और इसे अंतरिक्ष में क्यों भेजा गया है?



• **उत्तर :** इस रोबोट का नाम है 'किरोबो' जिसे वाकाटा अपने साथ 21 अगस्त 2013 को इसलिये स्पेस स्टेशन ले गये थे कि यह उनका अकेलापन दूर करेगा, मगर अब यह स्वयं अकेला महसूस कर रहा है। सच यह भी है कि 18 माह तक अंतरिक्ष में इसे इसलिये भी रहना होगा क्योंकि इसके निर्माण में प्रयुक्त टेक्नोलॉजी का परीक्षण सही तरीके से हो जाए।

• **प्रश्न 8 :** बच्चों की एक पिकनिक में शामिल कुल 30 बच्चों की औसत उम्र 15 वर्ष है। यदि उनके अध्यापक रामप्रसाद को भी शामिल कर लिया जाय तो इन सभी की औसत उम्र 16 वर्ष बैठती है।

अब आप बताइए कि शिक्षक श्री रामप्रसाद की उम्र कितनी है?

• **उत्तर :** गणना कर लीजिये, जवाब होगा 46 वर्ष।

• **प्रश्न 9 :** डॉक्टरों का मत है कि विश्वभर में आज ख़ासकर शिशुओं में अस्थमा रोग खूब बढ़ रहा है, इसके क्या कारण हो सकते हैं?

• **उत्तर :** विज्ञान प्रगति के पिछले अंकों में हमने बताया था कि गर्भवती महिलाओं को सिगरेट तथा शराब से दूर रहना चाहिये। परन्तु नई जानकारी सामने आ रही है कि गर्भवती महिलाओं द्वारा इस्तेमाल किये

जा रहे स्प्रॉंग डिओडरेंट तथा इत्र गर्भस्थ शिशुओं के फेफड़ों पर बुरा प्रभाव डाल रहे हैं। इनके अलावा उनके द्वारा इस्तेमाल किये जा रहे अन्य कॉस्मेटिक पदार्थ, खुशबूदार डिटर्जेंट, रूम फ्रेशनर वगैरह भी अपनी-अपनी स्प्रॉंग खुशबू से बच्चों के कोमल फेफड़ों पर अतिरिक्त दुष्ट प्रभाव डाल रहे हैं। डॉक्टरों का मत है कि प्लास्टिक भी घर में कम इस्तेमाल हो तो अच्छा है। इन सभी रसायनों का असर नवजात शिशुओं में तो दिखता ही है बाद में बड़े बच्चों में भी दिखाई देता है। आज की तारीख में आप यह नियम बना लीजिये कि बच्चों को हर तरह की स्प्रॉंग गंध से दूर रखेंगे।

• **प्रश्न 10 :** क्या आप बता सकते हैं कि आज की तारीख में दुनिया का सबसे बड़ा गणितज्ञ किसे माना जा रहा है और किस कारण से?

• **उत्तर :** इस रूसी गणितज्ञ का नाम है ग्रिगोरी पेरेलमैन। इन्हें सिर्फ इसलिये उच्चस्थ गणितज्ञ नहीं माना जा रहा क्योंकि इन्होंने मैथमैटिक्स के सर्वोच्च पुरस्कारों को लेने के लिए 'न' कहा बल्कि ऐसी-ऐसी समस्याओं के शुद्ध हल निकाले जिन्हें दुनिया के गणितज्ञ दशकों से हल करने की कोशिश कर रहे थे। इनका विशेष योगदान यह है कि इन्होंने उस पॉइनकेयर कॉंजेक्चर (Poincare Conjecture) का शुद्धतम हल पेश किया जो पिछली एक सदी से दुनिया के मैथमैटीशियन्स को प्रताड़ित करता रहा। इस कार्य के लिये उन्हें एक मिलियन डॉलर का पुरस्कार देने की घोषणा की गई, साथ ही फील्ड मेडल (नोबल के समतुल्य गणितीय पुरस्कार) भी दिया गया जिन्हें उन्होंने इसलिये अस्वीकार कर दिया कि वैज्ञानिक या गणितज्ञ को इनकी क्या जरूरत! हेनरी पॉइनकेयर नामक मैथमैटीशियन द्वारा प्रस्तावित एक सदी पुरानी एक बड़ी परिकल्पना अब ग्रिगोरी की बदौलत 'पॉइनकेयर थ्योरम' का रूप ले चुकी है। ग्रिगोरी बचपन से ही सच्चे गणितज्ञ हैं और मैथ्स ओलंपियाड में 100% मार्क्स लाते थे। कई लोग उन्हें आइंस्टीन समतुल्य भी मानते हैं। पर उनमें सनक

नासा : भूल का शूल

प्यारे पाठक मित्रों, अमरीका की मशहूर अंतरिक्ष-संस्था 'नासा' (National Aeronautics & Space Administration) के गठन के बारे में हम आपको इस स्तंभ में बता चुके हैं परंतु याद दिलाने के नज़रिये से फिर बता दें कि इसका विधिवत गठन 1 अक्तूबर 1958 के दिन इस मुख्य इरादे से किया गया था कि यह रूस के स्पूत्निक जैसे कार्यक्रमों का माकूल जवाब ढूँढ सके। पर हाँ, लिखित में यही कहा गया कि इसका उद्देश्य ऐसे यानों का विकास करना है जोकि 17,000 मील प्रति घंटे की तेज़ रफ्तार से उड़ें और अंतरिक्षयात्रियों को पृथ्वी से अंतरिक्ष में तथा फिर सुरक्षित तरीके से पृथ्वी पर वापस ला सकें। इसमें शक-ओ-शुबहा नहीं कि अंततः सन् 1969 तथा 1972 के बीच अपने बारह-बारह अंतरिक्षयात्री चंद्रमा पर उतार अमरीका ने रूस को पछाड़ दिया। दुनिया के लोग स्पूत्निक को भूल जायें और गागरिन को विस्मृत कर दें, और सिर्फ आर्मस्ट्रॉंग व चंद्रमा वगैरह को ही

याद रखें, इस लक्ष्य के लिये एडवर्टाइज़िंग करने में भी अमरीका ने बिलियनों डॉलर खर्च कर दिये। इतना ही नहीं, अंतरिक्ष के क्षेत्र में दबदबा कायम करने के लिये इन चंद्र-यात्राओं में अमरीका ने रूस के 4 बिलियन के मुकाबले पूरे 24 बिलियन डॉलर भी झोंक डाले। इस नेकनामी और प्रसिद्धि प्राप्त करने के लिये अमरीका ने पैसा पानी की तरह बहाया पर वाकई इसकी जरूरत नहीं थी। जी हाँ, कई विशेषज्ञों और अमरीकी नीतिकारों का यही कहना है कि अगर 'नासा' ने 'बुद्धिमानी से सही' निर्णय लिये होते तो काफी पैसा बच सकता था, कई जानें भी बच सकती थीं (अपोलो-1 के यात्री पृथ्वी पर ही जलकर भस्म हो गये थे)। इन गलत निर्णयों में मगर एक ऐसा भी था जिसे भूल कहना भूल होगी क्योंकि वह भूल नहीं ब्लंडर थी। परोक्ष रूप से ऐसा नासा ने बाद में स्वीकार भी किया था। जीहाँ, आज हम इसी विशेष भूल (नहीं नहीं ब्लंडर) की सारी कहानी आपको सुनाना चाहते हैं। शुरू में ही बता दें कि यह कहानी सौ-फीसदी सच है हालाँकि सुनकर शायद आपको विश्वास ही न हो। संक्षेप में कहें तो इस ब्लंडर का दूसरा नाम है- 'मर्करी -13 की बर्खास्तगी'। मामला दरअसल इस प्रकार था.....

अपने गठन के बाद नासा ने 7 पुरुष अंतरिक्षयात्री चुने जिस दल को 'मर्करी-7 नाम दिया गया। ये 7 जेट पाइलट थे स्कॉट कार्पेंटर, गॉर्डन कूपर, जॉन ग्लेन, गस ग्रिसम, वॉल्टर शिरा, ऐलन शेपर्ड तथा डेक स्लेटॉन। ये सभी इंजीनियर 40 साल से छोटे, 5 फुट 11 इंच से कम लंबे और 180 पाउंड से कम वचन के थे जोकि पैमाने निश्चित थे। और हाँ, इन सभी को न केवल 1500 घंटों से ज्यादा की उड़ान का अनुभव था बल्कि बड़ी बात यह थी कि ये सभी 'मेडिकल क्लीनिक' से टॉप मार्क्स प्राप्त कर पास हुए थे। इन्हें तरह-तरह से 'धोया-खंगाला, पीटा-निचोड़ा, कूटा-पीसा' गया था पर ये शारीरिक-मानसिक तौर पर वज्रसमान सिद्ध हुए थे। 9 अप्रैल 1959 के दिन एक प्रेस कॉन्फ्रेंस के ज़रिये फिर नासा ने इन भावी अंतरिक्षयात्रियों को देश-दुनिया के लोगों से मिलवा भी दिया। आपको शायद याद हो कि इनमें शामिल ऐलन शेपर्ड अमरीका के प्रथम अंतरिक्ष पुरुष तथा चंद्रतल पर उतरने वाले 5वें मूनमैन बने। यहां तक तो सब ठीक था पर अब काफी गड़बड़.....

एक दिन उपरोक्त क्लीनिक के मुखिया डॉ. विलियम लवलेस 1959 के अंत में एक 'एविऐशन कन्वेंशन' के सिलसिले में फ्लोरिडा में थे तो उसी दिन यू.एस. एयरफोर्स के ब्रिगेडियर जनरल 'डोनाल्ड फ्लिकिंजर (Donald Flickinger) ने उनसे लंबी गोपनीय बात की। पता चला कि डॉ. लवलेस को मर्करी-7 दल की तरह स्त्रियों का भी एक मजबूत दल बनाने को कहा

गया जोकि अंतरिक्षयात्री की ट्रेनिंग ले सके। इसी बारे में सहयोग स्वरूप एक नामचीन महिला पायलट 'जेरी कॉब' को भी उनसे मिलवाया गया। डॉ. लवलेस को कहा गया कि ये महिला पायलट 35 वर्ष से कम की होनी चाहिये और इन्हें 2000 घंटों की उड़ान से ज्यादा का अनुभव होना चाहिये। डॉ. लवलेस ने जेरी कॉब की मदद से फौरन यह काम शुरू कर दिया। नतीजा? 'मर्करी-13' दल का चुनाव! जी हाँ, अमरीका की पायलट महिलायें हर नज़रिये से मेडिकल परीक्षणों में बेहतर रहीं और 7 पुरुषों के मुकाबले 13 चुन ली गईं। ये लंबे परीक्षण थे जिनमें अकेलेपन, गर्मी-सर्दी, थकान-शोर-दर्द-भारहीनता, संवेदन-शून्यता आदि की सहनशीलता के इम्तिहान लिये गये थे। इसके बाद डॉ. लवलेस ने मर्करी-13 के गठन की सूचना फ्लिकिंजर को दी तो उन्होंने खुशी-खुशी इन महिलाओं को गोपनीयता की शपथ भी दिला दी। अब क्या था, सभी महिलाओं ने अपने-अपने जॉब से त्यागपत्र दे दिये मगर..... अफ़सोस कि नासा ने इन महिलाओं को न तो कोई नियुक्ति पत्र दिया, न कोई खेद व्यक्त किया, सीधे-सीधे मर्करी-13 को बर्खास्त ही कर दिया। मर्करी-13 के लिये यह वज्रपात से कम न था.....

जेरी कॉब, बर्निस स्टेडमैन, जेनी हार्ट, ट्रूहिल, रिया

वोल्टमैन, सराह रेटले, जेन डिट्रिख, मारियन डिट्रिख, मिर्टल केजॉल, इरीन लेवर्टन, जीन नोरा जेसन, जीन हिक्सन तथा वैली फंक नाम की ये 13 महिलायें अपने अपने जॉब्स में निपुण थीं, मगर अब आक्रोश में आ गईं। यू.एस.फोर्स भी सकते में थी मगर 'नासा' टस से मस नहीं हुई। नासा का काम उन दिनों वाइस प्रेसीडेंट जॉन्सन देख रहे थे मगर इस मसले में वे विरक्त रहे। अंत में पता लगा कि मुख्य कारण था तत्कालीन पुरुष प्रधान अमरीकी सोच! आम आदमी से लेकर वाइस प्रेसीडेंट तक हर कोई नारियों को 'इन्फीरियर' मानता था। मर्करी-7 दल के पुरुषों ने कहा था- 'अंतरिक्ष का क्षेत्र कोमलांगियों के लिये नहीं बना।' अंदर-अंदर यही भावनायें थीं जिनमें कार्पेंटर और ग्लेन अगुवा थे। यद्यपि बहुत बाद में ग्लेन ने माना था- हाँ, उन दिनों मैं भी औरों की तरह सोचता था जोकि सरासर गलत और हानिकर था। 'मर्करी-13 : ट्रेनिंग यू.एस. वुमन फॉर स्पेस' की लेखिका मेलिसा के अनुसार उन दिनों मर्करी-7 ऐसे लड़कों का मानो क्लब था जोकि लड़कियों की खिल्ली उड़ाता था। मेलिसा आगे लिखती हैं कि ऐसे में यह काम और कर्तव्य नासा का था कि वह सही सोचती और अपने पुरुष अंतरिक्षयात्रियों को भी इस दिशा में प्रेरित करती। अफ़सोस मगर ऐसा हो न पाया .....

अनेक विश्लेषकों का मत है कि जब 12 अप्रैल 1961 के दिन यूरी गागरिन ने पृथ्वी का चक्कर लगाया तो इसका जवाब फरवरी 1962 में ग्लेन ने दिया। इस जवाब का असर मगर वैश्विक समुदाय पर बिल्कुल नहीं हुआ। अब कल्पना कीजिये कि ग्लेन की जगह अंतरिक्ष में जैरी कॉब जातीं तो क्या होता? संभवतः अमरीका का यह जवाब नहले पे दहला माना जाता और यह जैरी कॉब-यात्रा तारिश्कोवा की आने वाली यात्रा को भी पहले से न्यूट्रलाइज़ कर देती। विश्लेषक तो यहां तक कहते हैं मर्करी-13 की महिलाओं को लेकर समूचा कार्यक्रम ऐसा बन सकता था कि चंद्रयात्राओं की शायद जरूरत ही न पड़ती और इस प्रकार अमरीका कई बिलियन डॉलर बचा भी लेता। एक कदम और चलें तो जॉन शेपलर व निक ग्रीन का कहना है कि अमरीका यदि 12 पुरुषों के बजाय 6 पुरुष और 6 स्त्रियाँ चाँद पर उतारता तो यह कार्यक्रम अधिक प्रशंसनीय बन जाता। मगर मर्करी-13 की बर्खास्तगी जैसी ब्लंडर के कारण अमरीका अपने पैसे का मोल वसूल न कर पाया। बाद की घटनाओं ने पुष्ट किया है कि अमरीका को इस भूल का शूल आज भी चुभता है, बेशक!!

• देवकी नंदन

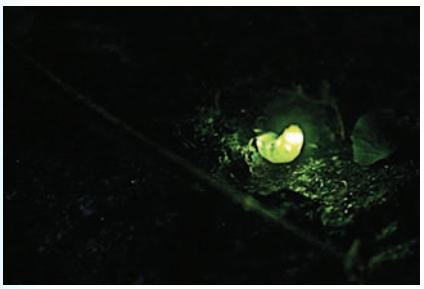
की भी कमी नहीं। जब कोई गणितज्ञ समस्या उन्हें परेशान करती है तो वह लंबे समय के लिये ऑफिस या इंस्टीट्यूट से गायब ही हो जाते हैं। बता दें कि ग्रिगोरी के लिये कई अमरीकी विश्वविद्यालयों से ऑफर है कि वे अमरीका में आकर काम करें, अपनी सैलरी वे खुद निश्चित कर लें परंतु उन्हें अपना शहर सेंट पीटर्सबर्ग ही सबसे प्रिय है।

• **प्रश्न 11 :** पिछले अंकों में हमने दुनिया की सबसे लंबी-चौड़ी नदियों की बातें कीं मगर यह पूछना भूल ही गये कि दुनिया की सबसे गहरी नदी कौनसी है? क्या बता सकेंगे आप ?

• **उत्तर :** यह है काँगो रिवर। ईकोसाउंडर उपकरणों की मदद से पता चला है कि यह नदी कहीं-कहीं 220 मीटर तक गहरी है।

• **प्रश्न 12 :** कवि लोग आज तक जुगनुओं को मामूली प्राणी समझते आये हैं– मसलन.....'जुगनू हैं दीवाने कितने, अंधियारा झुठलाने निकले!,'' मगर विज्ञान ने इन पर विस्तृत अनुसंधान को अहम माना है। जुगनू के बारे में हम आपसे एक सरल सवाल यही पूछना चाहते हैं कि इनमें प्रकाश कैसे पैदा होता है और क्या यह प्रकाश खास किस्म का होता है?

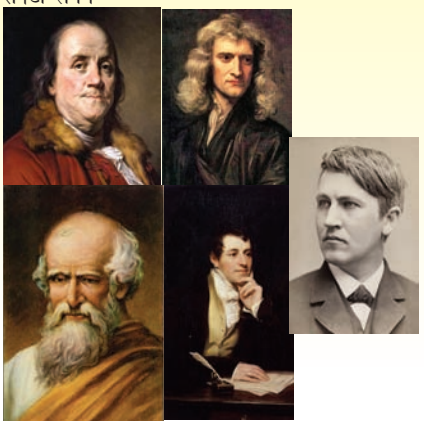
• **उत्तर :** जी हां, यह प्रकाश खास है जिसे जैवप्रदीप्ति (Bioluminescence) व शीतल प्रकाश कहते हैं अथवा इसे रासायनिक प्रकाश भी कहते हैं। यह जुगनू के पेट में से निकलता है और जुगनू इसे नियंत्रित भी कर सकते हैं। इसे रासायनिक प्रकाश इसलिये कहते हैं क्योंकि यह दरअसल एक रासायनिक क्रिया से पैदा होता है। जुगनू के शरीर में एक खास रसायन है जिसे ल्यूसिफ़ेरिन (Luciferin) कहते हैं और एक एंज़ाइम ल्यूसिफ़ेरेज़ (Luciferase) भी होता है जिसकी उपस्थिति में ल्यूसिफ़ेरिन ऑक्सीजन से क्रिया कर प्रकाश पैदा करता है। वैज्ञानिक नज़रिये से यह प्रकाश बहुत दिलचस्प है, कवि मानें या न मानें।



• **प्रश्न 13 :** धीरे-धीरे अब कई डॉक्टर आपको आलू खाने से मना करने लगे हैं या फिर इसे डाइट से कम करने के लिये कह रहे हैं, ऐसा क्यों?

• **उत्तर :** आजकल मोटापा, डायबिटीज़, कोलेस्ट्रॉल प्रॉब्लम आदि कॉमन होती जा रही हैं अतः आलू पर गाज तो गिरनी ही थी। इसमें दरअसल न्यूट्रीशन कम है, कार्बोहाइड्रेट ज्यादा है। यह कार्बोहाइड्रेट शरीर द्वारा जल्दी शोषित होता है अतः न्यूट्रीशनिस्ट व डाइटीशियन इसे नापसंद करने लगे हैं। डायबिटीज़ वाले लोगों पर आलू कुछ अधिक भारी है। तो ये लोग अगर आलू बिना तले, थोड़ा सा ही खायें तो बेहतर। हर चीज़ में आलू डाल देने की आदत हमें अब बदलनी होगी क्योंकि इसका ग्लाइसेमिक इंडेक्स अधिक है।

• **प्रश्न 14 :** कृपया इन पाँच वैज्ञानिकों को इन चीजों से मैच कीजिये। ये वैज्ञानिक हैं : बेंजामिन फ्रैंकलिन; न्यूटन; एडिसन; डेवी, आर्किमिडीज़ तथा पाँच चीज़ें हैं : पतंग; बिजली का बल्ब; एप्पल, बाथटब तथा सेफ्टी लैंप।



• **उत्तर :** मिलान इस प्रकार है : फ्रैंकलिन-पतंग; न्यूटन-एप्पल; एडिसन-विद्युत बल्ब; डेवी-सेफ्टी लैंप तथा आर्किमिडीज़ - बाथटब।

• **प्रश्न 15 :** गूगोल (Googol) का मतलब क्या है? क्या है गूगोल?

• **उत्तर :** चौंकिये मत, यह एक संख्या है। जैसे हम 10^7 को एक करोड़ बोलते हैं, 10^{11} को एक खरब बोलते हैं, वैसे ही 10^{100} को गूगोल बोला जाता है। यह विशाल संख्या है। इसके आगे की संख्या को अभी कोई नाम नहीं दिया गया है।

• **प्रश्न 16 :** कृपया नीचे दिये वर्णन से इस देश का नाम तथा इसके बारे में कुछ बताइए। यह देश प्रशान्त महासागर में स्थित है, 33 छोटे द्वीपों का समूह है। इसकी राजधानी का नाम है तरावा (Tarawa) । इसकी आबादी 103,000 है जोकि ग्लोबल वार्मिंग के कारण बढ़ते सागर जल स्तर से बहुत मुश्किल में है। यह शायद पहला देश है जिसने अपने नागरिकों के लिये किसी अन्य देश में कुछ जमीन खरीदी है क्योंकि अंदेशा है कि करीब 50 वर्ष में यह देश इस महासागर जल में पूरा डूब जायेगा। इसका क्षेत्रफल 800 वर्ग किलोमीटर मात्र है। अब तो बताइए इस देश का नाम?

• **उत्तर :** इस देश का नाम है किरिबती (Kiribati)। आज इसके 33 द्वीपसमूहों में से कुछेक समुद्री पानी में डूब चुके हैं, बाकियों पर भी खतरा मंडरा रहा है। यदि ग्लोबल वॉर्मिंग के संबंध में जल्द ही कुछ न किया गया तो सागर जल अब इस देश को 50 से 75 साल के अंदर पूरा लील जायेगा। सागर जल उछल-उछल कर अब इसके मीठे जल स्रोतों को, खेतों को लगातार दूषित कर रहा है जिस कारण यहां पर पानी व भोजन की समस्या गंभीर होती जा रही है। इसे देखते हुए अब इस देश ने 3000 मील दूर फीज़ी देश में थोड़ी-बहुत ज़मीन खरीदी है ताकि धीरे-धीरे अपने नागरिकों को वहां बसाया जा सके। इसमें संदेह नहीं है कि अपने नागरिकों के लिये किसी अन्य देश में जमीन खरीदने वाला यह पहला देश है।

• **प्रश्न 17 :** क्या पश्चिमी देशों व भारत की सामान्य जन-मान्यताओं में फर्क है?

• **उत्तर :** यह पुराना सवाल है। हाँ, कुछ मान्यताओं में फर्क अवश्य है, मसलन हमारे यहाँ उल्लू को बेअकल और अशुभ माना जाता है मगर पश्चिम में वह अकलमंद है। पश्चिम में काला रंग दुख मनाने का रंग है परंतु हम लोग शवयात्रा में सफेद पहनते हैं। इसी प्रकार हम छींक को या काली बिल्ली द्वारा रास्ता काटने को अशुभ मानते हैं परंतु पश्चिम में ऐसा नहीं है। सच यह है कि ऐसी कई मान्यताऐं अंधविश्वास पर आधारित हैं, अवैज्ञानिक हैं परन्तु

आज भी जन-व्याप्त हैं। हम पॉज़िटिव सोचें, यह जरूरी है।

• **प्रश्न 18 :** एक मशहूर काव्य पंक्ति है- वॉटर वॉटर एवरीवेयर बट नॉट ए ड्रॉप टू ड्रिंक (Water water everywhere but not a drop to drink) जिसे एक अंग्रेज़ कवि ने अपनी एक कविता में इस्तेमाल किया था। क्या समुद्री पानी की इस भयानक सच्चाई का वर्णन करने वाले उस कवि का नाम बता सकते हैं?

• **उत्तर :** इस प्रख्यात कवि का नाम है एस.टी. कोलरिज (S.T. Coleridge)। जब वे एक समुद्री यात्रा कर रहे थे तो द राइम ऑफ इट ऐन्शेन्ट मेरिनर (The Rime of the Ancient Mariner) कविता में उन्होंने उपरोक्त काव्य पंक्ति रची थी जोकि सन् 1797-98 में छपी। तब से अब यह पंक्ति घर-घर तक पहुंच चुकी है, है न? यह कविता कोलरिज की सबसे लंबी कविता है।

अब अंतिम प्रश्न में हँसी का जश्न .....

राम : यार श्याम, यह बता कि वह क्या चीज़ है जोकि है तो हाथी जितनी ही बड़ी या उससे भी बड़ी मगर उसका वज़न एकदम शून्य है?

श्याम : हाथी की छाया, और क्या मेरे भाया!!

संपर्क सूत्र:
डॉ. देवकी नंदन, बी-707, प्रगति अपार्टमेंट्स, प्लॉट 5-सी, सेक्टर-11, द्वारका, नई दिल्ली 110075

काले चित्तीदार कछुओं का अवैध व्यापार

हाल ही के वर्षों में एशिया में काले चित्तीदार कछुओं का अवैध अंतर्राष्ट्रीय व्यापार बढ़ गया है और इसे रोकने के लिए तत्काल कार्यवाही की आवश्यकता है। काला चित्तीदार कछुआ, *जीयोक्लीमिस हैमिलटोनी* (*Geoclemys hamiltonii*),

मांस, चिकित्सा, पालतू जानवर और अनुसंधान के लिए जाना जाता है। अनुसंधान से विदेशी पालतू कछुओं के व्यापार की मांग में अचानक वृद्धि आयी है। जनवरी 2008 से मार्च 2014 के बीच में ज़ब्त किये गये कछुओं में से 95% उस अवधि के अंतिम 15 महीनों में ज़ब्त किये गये थे। 14 मई को हुए 230 कछुओं के अधिग्रहण को खतरे की गंभीरता के रूप में रेखांकित किया गया। स्वर्णभूमि अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे पर रॉयल थाई सीमा शुल्क अधिकारियों ने एक लावारिस बैग में पैक कछुओं को पाया जो कि कोलकाता से उड़ान में आये थे।

बरामदगी की जानकारी इंगित करती है कि कछुओं की लदाई बांग्लादेश, भारत और पाकिस्तान से बैंकाक जैसे दक्षिण पूर्व एशियाई केन्द्रों में होती है और पूर्व एशिया विशेष रूप से हांगकांग के लिए निर्धारित है। ज्यादातर बरामदगी कमर्शियल एयरलाइंस में अपने सामान में कछुए छुपाकर ले जाने वाले यात्रियों से ही रही है। ज्यादातर कोरियर को गिरफ्त में ले लिया गया है, लेकिन 22 में से सिर्फ 2 मुकदमों में ही सफलता प्राप्त हुई है।

दक्षिण पूर्व एशिया में ट्रैफिक (TRAFFIC) के क्षेत्रीय निदेशक, डा. क्रिस आर शेफर्ड ने कहा कि, 'तस्करों का पता लगाने और गिरफ्तार करने के लिए प्रवर्तन अधिकारियों के प्रयास सराहनीय हैं लेकिन जांच और अभियोजन की कमी उनके अच्छे कार्य का नाश कर रही है।

काले चित्तीदार कछुए अपनी सीमा देशों में राष्ट्रीय कानूनों के तहत संरक्षित हैं और 'कन्वेंशन ऑन इंटरनेशनल ट्रेड इन एनडेन्जर्ड स्पीशीज़ ऑफ वाइल्ड फ्लोरा एंड फौना (CITES) की परिशिष्ट-एक में शामिल हैं। इस प्रजाति के सभी वाणिज्यिक अंतर्राष्ट्रीय व्यापार अवैध हैं।

रिपोर्ट बहुपक्षीय और बहु-एजेंसी के सहयोग से सुधार लाने की सिफारिश करती है। बरामदगी के समय सीआईटीईएस (CITES) सचिवालय और मीडिया द्वारा विस्तृत रिपोर्टिंग द्वारा सफल अभियोजन करने का भी आग्रह किया गया है।

डॉ. यानिक एवं दक्षिणी एशिया के क्षेत्रीय ट्रैफिक निदेशक के अनुसार 'वन्यजीव प्रवर्तन नेटवर्क पहले से ही दक्षिण पूर्व एशिया में मौजूद है लेकिन वे आपराधिक नेटवर्क के अंतर्राष्ट्रीय परिचालनों के खिलाफ हैं। उनकी गतिविधियों के लिए पूरी तरह से समन्वित वैश्विक परिवर्तन प्रतिक्रिया सुनिश्चित करना एक चुनौती है।

ट्रैफिक (TRAFFIC), वन्यजीव व्यापार निगरानी नेटवर्क, जंगली पौधों और जानवरों में व्यापार, प्रकृति के संरक्षण के लिए खतरा नहीं है।

यह सुनिश्चित करने के लिए काम करता है। यह आईयूसीएन और डब्ल्यू डब्ल्यू एफ का एक सामरिक गठबंधन है।

काले चित्तीदार कछुओं की दुर्दशा और दुनियाभर में कई अन्य कछुओं की प्रजातियों विशेषकर जो एशिया में निवास के नुकसान और भोजन, चिकित्सा और विदेशी पालतू व्यापार के लिए मुख्य रूप से खतरे में हैं, को उजागर करने के लिए ट्रैफिक ने विश्व कछुआ दिवस (23 मई, 2014) को अपने निष्कर्ष जारी किये हैं।

आईयूसीएन प्राकृतिक संसाधन समूह (एशिया) के वरिष्ठ कार्यक्रम अधिकारी, जेम्स टालेंसट ने कहा, 'कछुए की प्रजाति गंभीर रूप से संकट में है। और कहीं नहीं एशिया में ही 25 में से 17 लुप्तप्राय कछुए और ताजे पानी में पाये जाने वाले कछुए आईयूसीएन की लाल सूची में रखे गये हैं।'

आईयूसीएन, ट्रैफिक सहित एशिया भर में भागीदारों के साथ मिलकर जैवविविधता के नुकसान को रोकने का प्रयास कर रही है। यह सफलतापूर्ण कार्य है कि विश्व में कछुओं की दुर्दशा पर ध्यान केन्द्रित किया जा रहा है। हम आशा करते हैं कि यह कार्य दुनियाभर में उत्कृष्ट समझ और प्रभावी संरक्षण के साथ जारी रहेगा।

संपर्क सूत्र:
सुश्री शुभदा कपिल, रिसर्च इन्टर्न, सी.एस.आई.आर.-निस्केयर, नई दिल्ली 110012