

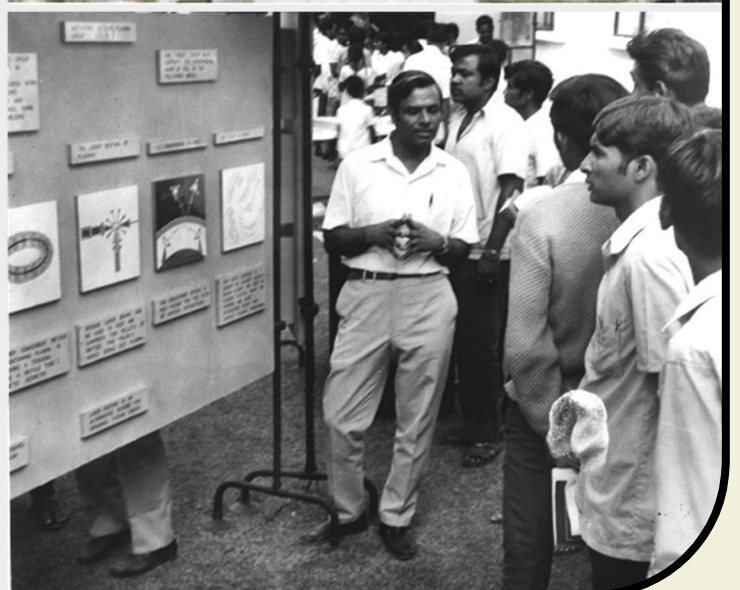
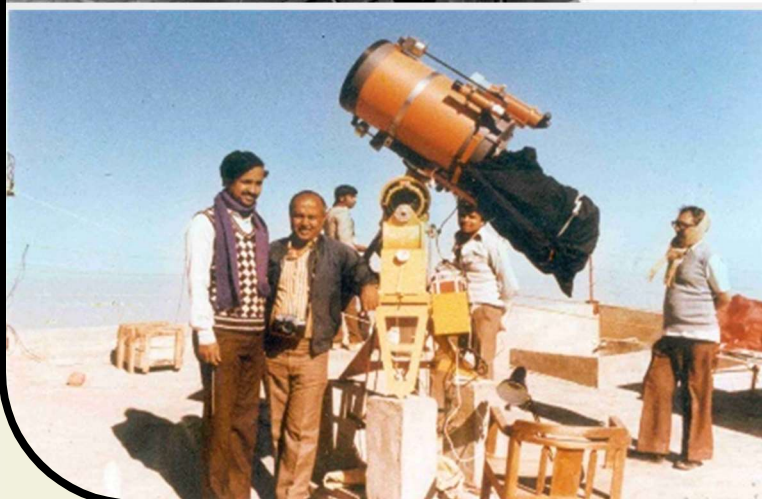
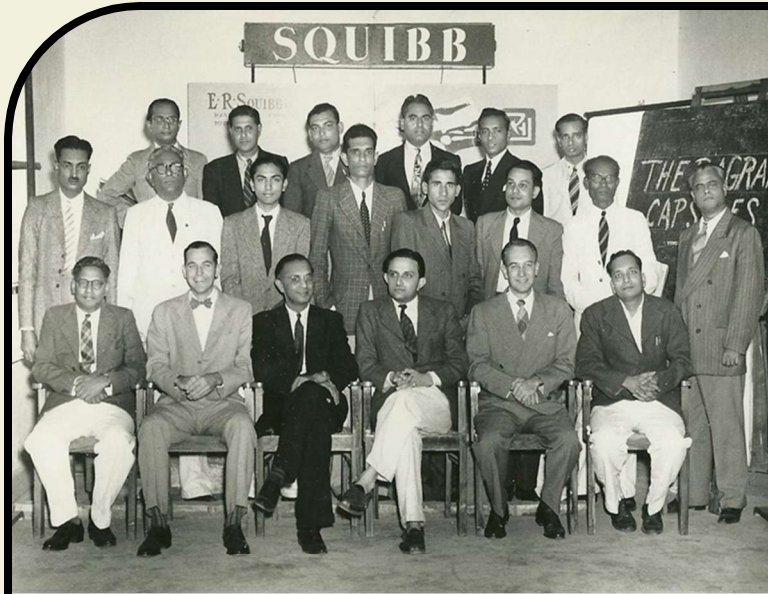


जुलाई 2021

विक्रम



भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
Physical Research Laboratory, Ahmedabad



कुछ अविस्मरणीय चित्र - यादों के झरोखे से

निदेशक की कलम से



हमारी गृह पत्रिका "विक्रम" के माध्यम से आज मुझे आप सभी विद्वान पाठकों के समक्ष अपने विचार रखते हुए अत्यंत हर्ष हो रहा है। भारत एक लोकतांत्रिक देश है, एवं ऐसे देश में राज-काज जन साधारण की भाषा में होना ही श्रेयस्कर माना जाता है, अर्थात्, जिस भाषा को अधिकाधिक सर्वजन समझ सके, उसी भाषा में कार्य किया जाना उपयुक्त है। यह विचार तभी सार्थक माना जाएगा जब हम अधिकांश कार्य हिंदी में करना मनस्थ करें एवं साथ ही अपने सदस्यों को भी समय-समय पर हिंदी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करते रहें। प्रख्यात कंप्यूटरविद बिल गेट्स के शब्दों में – "जब बोलकर लिखने की तकनीक उन्नत हो जाएगी तो हिंदी अपनी लिपि की श्रेष्ठता के कारण सर्वाधिक सफल होगी"। यह कथन आज सार्थक होता प्रतीत हो रहा है। यह भली-भांति जग-जाहिर है कि क्रमशः हिंदी, ज्ञान-विज्ञान, वैश्विक व्यापार, उत्पादन व्यवस्था, संचार, व्यवसाय एवं शासकीय व्यवस्था में भी अपनी पकड़ दृढ़तर करती हुई अग्रसर हो रही है।

हमारे देश के 75वें स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर, हमारी गृह-पत्रिका "विक्रम" को लोकसमर्पित करते हुए मुझे अत्यंत गौरव की अनुभूति हो रही है। विक्रम पत्रिका के इस अंक में विविध सृजनपरकता रखने का प्रयास किया गया है। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के सभी परिसरों में आयोजित विभिन्न वैज्ञानिक कार्यक्रमों के साथ-साथ सांस्कृतिक लेख, जीवन के विभिन्न पर्याय एवं अनुभूतियों का रस एकत्र कर इस पत्रिका का कलेवर सजाया गया है। डॉ. बिभा चौधुरी, भारत की प्रख्यात महिला वैज्ञानिकों में एक एवं पी.आर.एल. में शामिल होने वाली प्रथम महिला वैज्ञानिक थीं। उनकी स्मृति में महिला दिवस के उपलक्ष में उनकी वैज्ञानिक उपलब्धियों के विषय में एक व्याख्यान का आयोजन किया गया था। पी.आर.एल. द्वारा विकसित एक्स.एस.एम. पेलोड (चंद्रयान 2 पर) से प्राप्त परिणामों से सूर्य के विभिन्न रहस्य-संबंधी जिज्ञासा पर प्रकाश डालते हुए लेख अत्यंत सूचनाप्रद है। हमारे कार्यालय की कुछ विशिष्ट वैज्ञानिक उपलब्धियों को "इसरो स्टोरी ऑफ द वीक" के रूप में सम्मानित किया गया है।

नोबेल पुरस्कार विजेता एवं पी.आर.एल. के मानद प्रोफेसर, डॉ. क्रुटजेन की जीवनी एवं उपलब्धियां प्रेरणापरक एवं उत्साहवर्धक हैं। कोविड महामारी के समय में भी सभी दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए कार्यालय के दैनंदिन कार्यों, हिंदी अनुभाग के सभी नियमित कार्यों सहित समय-समय पर प्रतियोगिताओं का आयोजन किसी चुनौती से कम नहीं, और इसे भी बहुत ही तत्परता से हिंदी अनुभाग द्वारा संपूर्ण किया गया है। पी.आर.एल. के सभी अनुभागों एवं प्रभागों द्वारा विभिन्न गतिविधियों को कोविड-19 प्रोटोकॉल का पालन करते हुए सुचारू रूप से निष्पादित किया गया है। पी.आर.एल. सदस्यों के परिवार जनों ने भी उनकी सृजन-कला को दर्शाते हुए पत्रिका में योगदान दिया है, इससे पत्रिका के साहित्यिक एवं नवप्रवर्तन रूप का परिचय मिलता है। यह प्रयास किया गया है कि पत्रिका में एकरूपता न आए, एवं हर वर्ग के पाठकों के लिए रुचिकर रहे। आशा है आप सभी पाठक गणों के मन में पत्रिका का यह अंक अमिट छाप अंकित करने में सफल होगा।

मैं विक्रम पत्रिका के इस अंक की सफलता के लिए अपनी हार्दिक शुभकामनाएं देता हूं।

अनिल भारद्वाज

अनिल भारद्वाज

संदेश



प्रिय पाठक

सृष्टि के उद्भव काल से ही भाषा का संबंध मानव समाज से रहा है। भारतेंदु हरिश्चंद्र का कथन “चार कोस पर पानी बदले, आठ कोस पर वाणी”, वर्तमान समय में भी इसकी सार्थकता देखी जा सकती है। चाहे वह विचारों का आदान-प्रदान हो या वस्तु विशेष का, संप्रेषण के लिए ऐसी भाषा की आवश्यकता है जो वैश्विक स्तर पर अधिकांश लोगों द्वारा समझी जाती है। बहुराष्ट्रीय कंपनियों के लिए भारत एक बहुत व्यावसायिक संभावनामय देश है, और इसलिए वे अपने वस्तुओं की बिक्री और उनके प्रचार के लिए स्थानीय यानि हिंदी भाषा का उपयोग करते हैं। हिंदी स्वयं में अपने भीतर एक अंतरराष्ट्रीय अवतार लिए हुए है, जिसमें आर्य, द्रविड़, फारसी, अरबी से लेकर अंग्रेजी, पुर्तगाली भाषाओं के शब्द इसकी संरचना में समाये हुए हैं। इंटरनेट पर हिंदी भी अब पहले से कहीं अधिक स्वीकार्य और जनप्रिय है। डिजिटल युग में हिंदी को कार्यान्वित करने के लिए सभी को सक्रिय रूप से हिंदी में कार्य करना होगा। प्रशिक्षण व्यवस्था को सहज-सरल बनाना होगा। हम अपने कार्यालय में समय-समय पर हिंदी के कई कार्यक्रमों का आयोजन करते हैं, नियमित कार्यों के अलावा भी स्टाफ सदस्यों का मनोबल एवं ऊर्जा इस दिशा में बनाए रखने के लिए प्रोत्साहन योजनाएं लागू की जाती हैं। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला को राजभाषा कार्यान्वयन की उत्कृष्टता के लिए भी राजभाषा विभाग द्वारा पुरस्कृत किया गया है। सभी स्तरों पर जन-सुविधा के कार्य हिंदी में होने लगेंगे तो निश्चय ही भाषा का प्रचार-प्रसार अविरत होगा। आज न्यू नॉर्मल एवं वर्चुअल मंच का समय है, जिसे हमने अपने कार्यालय में अनायास ही अपना लिया है। हमारे कार्यालय के सदस्यों ने इस आभासी दुनिया के जरिये भी विक्रम पत्रिका में अपने विविध कृतियों एवं वैज्ञानिक लेख द्वारा हिंदी भाषा का आधिपत्य बनाए रखा है, एवं हिंदी को महिमामंडित स्थान पर आसीन करने का एक महत प्रयास किया है।

मैं विक्रम पत्रिका के इस अंक के लिए अपनी शुभकामनाएं देता हूं।

सतर्क रहें, स्वस्थ रहें, इन्हीं शुभकामनाओं के साथ...

चावली वी.आर.जी. दीक्षितुलु
रजिस्ट्रार

जुलाई 2021

विक्रम



संपादकीय

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला की हिन्दी पत्रिका

संरक्षक

डॉ. अनिल भारद्वाज
निदेशक

सह-संरक्षक

श्री चावली दीक्षितुलु

संपादक मंडल

डॉ. सोम कुमार शर्मा - संपादक
श्री जिगर ए. रावल - सह संपादक
डॉ. भूषित वैष्णव
डॉ. नरेन्द्र ओझा
श्री तेजस सरवैया
डॉ. गिरजेश आर. गुप्ता
श्री ऋशितोष कुमार सिन्हा
श्री विवेक कुमार मिश्रा
श्रीमती प्रीति पोद्दार
श्रीमती रुमकी दत्ता
श्री आशीष सवड़कर
सुश्री शिवानी बालियान (छात्र प्रतिनिधि)

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला

(भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग की यूनिट)

नवरंगपुरा, अहमदाबाद - 380009

दूरभाष: (079) 26314000

फैक्स: (079) 26314900

ई - मेल: director@prl.res.in

अनुत्तरदायित्वता: पी.आर.एल. द्वारा प्रकाशित विक्रम पत्रिका के लेख, वक्तव्य, विचार एवं प्रस्तुत सामग्री लेखकों द्वारा प्रदान की गई है और इन सभी की वैधता एवं सत्त्वाधिकार (कॉपीराइट) से संबंधित वैधिक एवं अन्य उत्तरदायित्व लेखकों का है। किसी भी प्रकार के विवाद या वैधिक स्थिति के उल्लंघन में पी.आर.एल. एवं संपादक मंडल उत्तरदायी नहीं होंगे।

आप इस पत्रिका में मुद्रित सामग्री का उपयोग कर सकते हैं। कृपया सौजन्य का उल्लेख अवश्य करें।

पाठकगणों का सादर अभिनंदन!!

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला की हिन्दी पत्रिका "विक्रम" को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे असीम प्रसन्नता हो रही है। हमारे देश की स्वतंत्रता की 75वीं जयंती वर्ष में यह पत्रिका आपको समर्पित करना, विक्रम के संपूर्ण संपादक मंडल के लिए अत्यंत गौरवपूर्ण विषय है। राष्ट्र के रूप में भारत का विकास तभी संभव है जब विचारों की अभिव्यक्ति एक ऐसी भाषा के माध्यम से हो, जो देश के एक छोर से दूसरी छोर तक अधिकांश सर्वसाधारण को समझ में आए। हिन्दी एक ऐसी भाषा है जो हमारी सामाजिक संस्कृति को दर्शाती है एवं संपूर्ण विश्व में भारतीय भाषा की प्रतीक बन चुकी है। इसलिए दैनिक कार्यों के साथ-साथ हिन्दी भाषा के प्रचार-प्रसार के लिए हिन्दी पत्रिका का प्रकाशन स्वतः ही प्रेरणा देता है।

विक्रम पत्रिका के इस अंक में विभिन्न पहलुओं को शामिल करते हुए एक बहुआयामी समावेश करने का प्रयास किया गया है। इस अंक में हमारे कार्यालय के स्थापना काल की वैज्ञानिक स्मृतियों से लेकर वर्तमान समय के अत्याधुनिक वैज्ञानिक उपलब्धियों की झलकी प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है। उत्कृष्टता के समन्वयन में साहित्यिक लेख भी एक से बढ़कर एक हैं। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के जनक डॉ. विक्रम साराभाई का यह संस्थान भी अपना 75वीं जयंती वर्ष उद्यापन कर रहा है, आशा है इस क्षण की स्मृति एवं गरिमा से महिमामंडित पत्रिका आप सभी को रुचिकर लगेगी।

आपके बहुमूल्य सुझाव हमारे अग्रसर होने का एक महत्वपूर्ण श्रोत है। विक्रम पत्रिका के स्तर को क्रमशः और आगे बढ़ाने के लिए आप सभी प्रिय पाठकों के विचार सादर आमंत्रित हैं।

भवदीय

सोम कुमार शर्मा

एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, विक्रम पत्रिका संपादन समिति

पीआरएल का प्रतीक चिह्न



पीआरएल के	PRL research
अनुसंधान क्षेत्र में	encompasses
समाविष्ट हैं	the Earth
पृथ्वी एवं	the Sun
सूर्य	immersed in the fields
जो निमीलित हैं	and radiations
चुम्बकीय क्षेत्र एवं विकिरण में	reaching from and to
अनंत से अनंत तक	infinity
जिन्हें प्रकट कर सकती है	all that man's curiosity
मानव की जिज्ञासा एवं विचार शक्ति	and intellect can reveal

इस अंक में

क्रमांक	विषय सूची	लेखक	पेज संख्या
1	डॉ. बिभा चौधुरी	वाई. सी. सक्सेना, वरिष्ठ प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), आई.पी.आर. गांधीनगर	5-8
2	कुछ मिलीसेकंड में प्राकृतिक चयन: जटिल स्थूल पैमाना संरचना के प्रघात-प्रेरण का निर्माण	सुरेंद्र विक्रम	9-11
3	सौर प्रभामंडल का रहस्योद्घाटन: चंद्रयान-2 सौर एक्स-किरण मॉनीटर से प्राप्त नए परिणाम	संतोष वडावले एवं साथी	12-15
4	प्रोफेसर पॉल क्रुटजेन की बहुमूल्य स्मृतियाँ	श्याम लाल	16-20
5	विश्व हिंदी दिवस, 2021	सौजन्य: अभिषेक कुमार	21
6	पी.आर.एल. की नवीनतम पीढ़ी के लिए - यादों के झरोखे से	सौजन्य: प्रदीप कुमार शर्मा	21
7	द्वितीय भारतीय ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (आइ.पी.एस.सी.-2021)	सौजन्य: ग्रहीय विज्ञान प्रभाग	22
8	राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2021	सौजन्य: भूषित वैष्णव	23
9	स्वच्छता पखवाड़ा 2021	सौजन्य: संजय वैरागड़े एवं पी. नरेंद्र बाबू	24-28
10	अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस 2021	सौजन्य: प्रज्ञा पांडेय, श्रुबाबती गोस्वामी	29-30
11	विश्व क्रांटम दिवस 2021	सौजन्य: भूषित वैष्णव	31
12	पुस्तक विमोचन - उन्होंने क्या बनाया	सौजन्य: निदेशक कार्यालय	32
13	भूविज्ञान प्रभाग – हमारा कार्य	ए . शिवम्	33-36
14	पूर्ण चंद्र ग्रहण – 26 मई 2021	ऋशितोष कुमार सिन्हा	37-40

15	कोविड-19 से मेरा सामना	अनिल डी. शुक्ला	41-44
16	कोरोना महामारी और मानसिक संतुलन	शीतल पटेल	45
17	शास्त्रीय नृत्य और योग: एक स्वास्थ्यवर्धक संपर्क	स्नेहा नायर	46-47
18	बारिश की बूंदें	अमी कार्तिक पटेल	48
19	धर्म का क्या कर्म ?	आरुषि भूषित वैष्णव	48
20	जंग ऐ जिन्दगी	सुरज कुमार	49
21	एक 'कल' था जो बीत गया	वैभव वरीश सिंह राठौर	50
22	माँ की ममता	सुशील कुमार	51-52
23	कोरोना का हाहाकार	अनिरुद्ध एस. वैरागड़े	53
24	विक्रम साराभाई को समर्पित	उमा सिन्हा	53
25	अंतरराष्ट्रीय योग दिवस 2021	सौजन्य: हिंदी अनुभाग	54-55
26	रजिस्टार, पी.आर.एल. की सेवानिवृत्ति पर विदाई के क्षण	सौजन्य: रुमकी दत्ता	56
27	राजभाषा कार्यान्वयन समिति	सौजन्य: हिंदी अनुभाग	57
28	हिंदी कार्यशालाएं	सौजन्य: हिंदी अनुभाग	58
29	साइबर सुरक्षा जागरूकता	सौजन्य: कम्प्यूटेशनल सेवा समूह	59
30	चित्र पहेली	प्रदीप कुमार शर्मा एवं मित्र गण	60-61
31	चित्र कला	रिदम पद्मराज	62
32	विजेता घोषणा	सौजन्य: हिंदी अनुभाग	63
33	बधाई संदेश	सौजन्य: डीन कार्यालय	64-65
34	पी.आर.एल परिवार	सौजन्य: प्रशासन अनुभाग	66-67



डॉ. बिभा चौधुरी

वाई.सी. सक्सेना

वरिष्ठ प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), आई.पी.आर. गांधीनगर

डॉ. बिभा चौधुरी का जन्म वर्ष 1913 में कोलकाता में हुआ था। उन्होंने वर्ष 1936 में कोलकाता विश्वविद्यालय से भौतिकी में एम.एससी. की पढ़ाई की। एम.एससी. की पढ़ाई पूर्ण करने के बाद वे बोस इंस्टीट्यूट, कोलकाता में शामिल हुईं और प्रो. डी.एम. बोस के साथ ब्रह्मांडीय किरणों पर शोध प्रारंभ किया। इस कार्य में अधिक ऊंचाई पर ब्रह्मांडीय किरणों के संपर्क में आने वाले फोटोग्राफिक में कण ट्रैक का अध्ययन शामिल था। इस शोध कार्य से महत्वपूर्ण नए परिणाम प्राप्त हुए जिसके परिणामस्वरूप नेचर [1-3] में लगातार तीन लेख प्रकाशित हुए। इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान के 200 गुना द्रव्यमान के एक कण की पहचान हुई, जिसे लेखकों ने मेसोट्रॉन का नाम दिया। फोटोग्राफिक प्लेटों की अनुपलब्धता के कारण यह कार्य जारी नहीं रखा जा सका और बोस और चौधुरी मेसन की खोज और शायद नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने से चूक गए। प्रो. सी.एफ. पॉवेल [4] ने फोटोग्राफिक प्लेटों की संवेदन-सूक्ष्मता में सुधार किया, जिसके कारण पाई-मेसन की खोज संभव हुई, और उन्हें 1950 में नोबेल पुरस्कार दिया गया। पॉवेल ने अपने लेख में बोस और चौधुरी के अग्रणी योगदान को स्वीकार किया।

पीएच.डी. उपाधि के लिए, डॉ. बिभा चौधुरी मैन्चेस्टर विश्वविद्यालय में प्रो. पी.एम.एस. ब्लैकेट (1948 में नोबेल पुरस्कार विजेता) के साथ कार्य में शामिल हुईं। उन्होंने ब्रह्मांडीय किरणों में व्यापक वायु बौछार पर काम किया और दर्शाया

कि तीव्रभेदी घटनाएं किसी व्यापक वायु बौछार [5] के कुल कण घनत्व के समानुपाती होती हैं।



डॉ. बिभा चौधुरी

डॉ. बिभा चौधुरी 1949 में TIFR में शामिल हुईं और उन्होंने वहां 1953 तक क्लाउड चैंबर तकनीक का उपयोग करके विशाल वायु बौछारों पर कार्य किया। वे TIFR में शामिल होने वाली पहली महिला शोधकर्ता थीं। वे बिखरे ब्रास प्लेट युक्त परमाणु पायसन (इमल्शन) ढेर का उपयोग करके कई प्रकार के k-मेसन खोजने में भी शामिल थीं। वे वर्ष 1954 से 1958 तक इकोले पॉलीटेकनीक, पेरिस और मिशिगन विश्वविद्यालय, मिशिगन, संयुक्त राज्य अमेरिका में रहीं।

वर्ष 1959 में डॉ. बिभा चौधुरी सीएसआईआर सीनियर रिसर्च फेलो के रूप में पीआरएल में शामिल हुईं और 1961 से पीआरएल से जुड़ी कोडाइकनाल वेधशाला में पूल अधिकारी के रूप में कार्यरत रहीं। ये वह समय था जब न केवल अहमदाबाद, कोडाइकनाल और त्रिवेंद्रम में, बल्कि देश के बाहर भी पीआरएल को मेसन

दूरबीन और न्यूट्रॉन मॉनिटर के स्थायी संचालन के लिए और ब्रह्मांडीय किरण तीव्रता के समय भिन्नता के अध्ययन के लिए एक महत्वपूर्ण केंद्र के रूप में मान्यता दी गई थी। थीसिस के काम के समय से ही एक्स्टेन्सिव एयर शावर (ईएएस) के विषय में डॉ. चौधुरी की विशेष दक्षता रही है और उनके शामिल होने के बाद स्फुरण डिटेक्टर और नियॉन फ्लैश ट्यूब के उपयोग द्वारा कोडाईकनाल में एक्स्टेन्सिव एयर शावर (ईएएस) प्रयोगों के स्थापना के साथ, पीआरएल में ब्रह्मांडीय किरण अनुसंधान में एक नया अध्याय शुरू हुआ था। वे पूर्व में 1966 में पीआरएल संकाय में फेलो के रूप में शामिल हुई थी। कोडाईकनाल में रहते हुए, उन्होंने टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), बॉम्बे के सहयोग से भारत में कोलार गोल्ड फील्ड्स (केजीएफ) में किए जाने वाले व्यापक एयर शावर से जुड़े उच्च ऊर्जा म्यूऑन (energy > 150 GeV) का अध्ययन करने के लिए एक जांच की योजना बनाना शुरू कर दिया था। इस तरह के किसी प्रयोग का मूल उद्देश्य EAS में उच्च ऊर्जा म्यूऑन की विशेषताओं के बारे में जानकारी प्राप्त करना था और इस प्रकार उच्च ऊर्जा पर प्राथमिक ब्रह्मांडीय किरणों की नाभिकीय अन्योन्यक्रिया और संरचना के बारे में जानकारी प्राप्त करना था।

केजीएफ में प्रायोगिक प्रणाली में सतह पर ईएएस सरणी में बढ़ते त्रिज्या के संकेंद्रित वृत्तों की परिधि के पास और केजीएफ के बुलेन शैफ्ट में 194 मीटर की गहराई पर स्थित एक भेदी कण डिटेक्टर शामिल थी जिसमें 20 सिंटिलेटर

काउंटर थे, और इस गहराई को भेदने के लिए म्यूऑन द्वारा आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा लगभग 150 GeV थी। EAS सरणी TIFR प्रायोगिक सेट अप [6] का हिस्सा थी। भेदी कण डिटेक्टर में क्षेत्र का एक सिंटिलेटर काउंटर था, जिसे कोइन्सिसिडेन्स से दो फोटोमल्टीप्लायरों और एनएफटी होडोस्कोप बनाने वाले सिंटिलेटर के नीचे स्थित नियॉन फ्लैश ट्यूब (एनएफटी) के दो सरणियों द्वारा देखा जाता था। होडोस्कोप द्वारा कवर किया गया क्षेत्र था। शीर्ष सरणी को सिंटिलेटर काउंटर से 10 सेमी नीचे रखा गया था, दूसरी सरणी पहले सरणी से 49 सेमी नीचे थी और 10 सेमी लेड और 1 सेमी लोहे की प्लेट इसके ऊपर रखी गई थी। लेड शोषक निचले सरणी के हर तरफ 15 सेमी और पीछे की तरफ 30 सेमी तक था। प्रत्येक सरणियों में एनएफटी की तीन परतें थीं, प्रत्येक एनएफटी 120 सेमी लंबाई की थीं, जो दो एल्यूमीनियम प्लेटों के बीच दबी होती थी, और कोइन्सिसिडेन्स होने पर 12 माइक्रो-सेकंड के लिए उच्च वोल्टेज दिया जाता था। जब भी ईएएस और स्थानीय डिटेक्टर के बीच कोइन्सिसिडेन्स प्राप्त किया जाता था, तो जिन नियॉन ट्यूबों में से आयनकारी कण (ज्यादातर म्यूऑन) पारित होते थे, उनमें नियॉन चमक देखी जाती थी। प्रत्येक ट्रिगर घटना में सामने के छोर से, दर्पणों की एक प्रणाली द्वारा, होडोस्कोप की तस्वीर ली जाती थी। इस प्रयोग का एक हिस्सा एनएफटी होडोस्कोप को सिंटिलेटर काउंटर और गीजर-मुलर (जीएम) काउंटर्स के एक सेट के बीच एक स्थानीय दो गुना कोइन्सिसिडेन्स के

साथ ट्रिगर करके किया गया था, जो लेड और लोहे की प्लेटों के नीचे स्थित था। जीएम काउंटर-सिंटिलेटर टेलिस्कोप एनएफटी होडोस्कोप को एकल कण से ट्रिगर करने में सक्षम बनाता था और डिटेक्टर [8] तक पहुंचने वाले सभी कॉस्मिक रे म्यूऑन की रिकॉर्डिंग में सहयोग देता था। 1966-1974 [7-10] के दौरान किए गए इस प्रयोग से काफी महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए।

अपनी थीसिस प्रस्तुत करने के बाद, मैंने प्रायोगिक प्लाज्मा भौतिकी में शोध करना शुरू कर दिया और पीआरएल संकाय में शामिल हो गया। जब डॉ. बिभा चौधुरी केजीएफ से अहमदाबाद लौटीं, तो उनकी EAS अध्ययन जारी रखने और EAS और संबद्ध रेडियो उत्सर्जन पर प्रयोग करने की योजना थी, और इस परियोजना की चर्चा उन्होंने प्रो. साराभाई के साथ की थी, और प्रो. साराभाई के आकस्मिक दुर्भाग्यपूर्ण निधन से पहले उन्होंने योजना बनाना शुरू कर दिया था। उस समय पीआरएल द्वारा माउंट आबू में एक रेडियो दूरबीन स्थापित करने की योजना बनाई जा रही थी और उनकी योजना वहां ईएएस सरणी लगाने और EAS और संबद्ध रेडियो उत्सर्जन पर अध्ययन करने की थी। साराभाई युग के बाद पीआरएल में अनुसंधान गतिविधियों के पुनर्गठन और परिणामी परिवर्तनों ने शायद उन्हें उस अध्ययन को आगे बढ़ाने की अनुमति नहीं दी होगी, हालांकि आगामी वर्षों में माउंट आबू में रेडियो दूरबीन स्थापित हुआ था। वर्ष 1976 में, उन्होंने पीआरएल से स्वैच्छिक सेवानिवृत्ति ली और कोलकाता लौट आईं जहां

उन्होंने एसआईएनपी और कोलकाता विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों के सहयोग से इंडियन एसोसिएशन फॉर कल्टीवेशन ऑफ साइंसेज (आईएसीएस) में अपना शोध जारी रखा।

मुझे अपनी पीएच.डी. के लिए डॉ. बिभा चौधुरी के साथ काम करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ था जिसमें केजीएफ में उल्लिखित प्रयोग का विषय भी शामिल था। उनसे मेरी पहली मुलाकात भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), अहमदाबाद में वर्ष 1964 में मेरे शोध छात्र रहने के दौरान पाठ्यक्रम कार्य के समय हुई थी। उन्होंने हमें "उच्च ऊर्जा कणों और पदार्थ की अन्योन्यक्रिया" पर एक पाठ्यक्रम दिया और उनके पढ़ाने के तरीके से मैं बहुत प्रभावित हुआ। उन्होंने बड़ी तत्परता से मुझे प्रायोगिक कार्यक्रम से अवगत कराया, मुझे उपयुक्त साहित्य पढ़ने का काम दिया और मुझे तुरंत नए डिटेक्टर सिस्टम पर काम करने के लिए कहा, जिसे वे केजीएफ में प्रयोग के लिए विकसित कर रही थीं।

केजीएफ में रहते हुए, उन्होंने पीआरएल से कार्यालय के लिए कर्मचारियों या पुस्तकालय जैसी कोई अतिरिक्त सुविधा नहीं मांगी और कई आधिकारिक कार्यों को वे स्वयं कर लेती थीं। वे अत्यंत अच्छी शिक्षिका थीं और इस बात का ध्यान रखतीं थीं कि मैं प्रयोग करते समय और डेटा एकत्र करते समय आवश्यक अध्ययन जारी रखूं और उन्होंने मुझे किताबें और लेख उपलब्ध कराए। वे स्वयं एक उत्साही पाठक थीं और उनके पास विज्ञान और साहित्य से संबंधित पुस्तकों का

बड़ा संग्रह था। मुझे उनमें से कुछ पुस्तकों को साझा करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ। कॉस्मिक किरणों और उच्च ऊर्जा भौतिकी के अतिरिक्त, उन्होंने मुझे विदेशी भाषा की परीक्षा में मदद करने के लिए फ्रेंच भाषा सिखाई, जो उस समय गुजरात विश्वविद्यालय में पीएच.डी. पाठ्यक्रम का अनिवार्य हिस्सा था।

वे बॉम्बे विश्वविद्यालय में पीएच.डी. के लिए एक मान्यता प्राप्त गाइड थीं और वे मुझे वहां पंजीकरण करने के लिए कह सकती थीं, जिसके लिए मुझे बॉम्बे विश्वविद्यालय से पीएच.डी. करने के लिए पात्रता प्राप्त करने की आवश्यकता होती। जब वे पीआरएल में शामिल हुईं तो उन्होंने पीएच.डी. गाइड के रूप में गुजरात विश्वविद्यालय (जहाँ अधिकांश शोधार्थियों ने अपने पीएचडी के लिए पंजीकरण कराया था) से मान्यता नहीं मांगी और इस प्रकार यद्यपि मेरा पूरा काम उनके मार्गदर्शन में किया हुआ था, परंतु उन्होंने मुझे प्रो. विक्रम साराभाई के साथ पंजीकृत करने की व्यवस्था की, जो उनके द्वारा किसी प्रकार के श्रेय की परवाह किए बिना, विज्ञान के प्रति उनके समर्पण के बारे में संदेश देता है।

मेरी उनसे अंतिम मुलाकात 36, ब्रॉड स्ट्रीट, कोलकाता में उनके आवास पर हुई थी, जब मैं अपने वरिष्ठ सहयोगियों प्रो. पी.के. काव और प्रो. अभिजीत सेन के साथ उन्हें मिला था। वे हमें देखकर बहुत प्रसन्न हुईं और हमारे वैज्ञानिक गतिविधियों के बारे में चर्चा की। उन्होंने हमें IACS में उनके काम के बारे में भी जानकारी दी।

कई वर्षों बाद, मैंने उनके कार्यकाल के दौरान पीआरएल में उनके करीबी सहयोगी और मेरे वरिष्ठ रह चुके डॉ. जी. सुब्रमण्यम से डॉ. चौधुरी के 2 जून, 1991 को हुए दुखद निधन के बारे में सुना।

मैंने अपने कैरियर के प्रारंभिक वर्षों में उनसे बहुत कुछ सीखा, और इसके लिए मैं उनका बहुत ऋणी हूँ। मेरी मार्गदर्शक और गुरु, एक महान महिला जिन्होंने वैज्ञानिक खोज के लिए अपना जीवन समर्पित कर दिया, डॉ. बिभा चौधुरी को मेरी विनम्र श्रद्धांजलि। उनका अंतिम वैज्ञानिक प्रकाशन 1990 [11] में हुआ था। मैं पीआरएल की प्रो. श्रुबती गोस्वामी के प्रति, डॉ. बिभा चौधुरी के पिछले कार्यों के बारे में प्रदान की गई जानकारी के लिए आभार प्रकट करता हूँ।

संदर्भ

1. D.M. Bose and B. Chaudhuri, Origin and nature of heavy ionization particles detected on photographic plates exposed to cosmic rays, Nature 147, 240-241, (1941).
2. D. M. Bose and B. Chaudhuri, A photographic method of estimating the mass of the mesotrons, Nature 148, 259-260, (1941).
3. D.M. Bose and B. Chaudhuri, A photographic method of estimating the mass of mesotron, Nature 149, 302, (1942).
4. B. Chowdhuri, (1949) Ph.D. Thesis, University of Manchester, Manchester
5. C.F. Powell et al (1947) Nature 159(93) 166, 694 (1947)
6. B.K. Chatterjee et al, Proc. Int. Conf. Cosmic Rays (London) 2, 627 (1965)
7. Y.C. Saxena, (1972) Ph.D. Thesis, Gujarat University, Ahmedabad
8. B. Chowdhuri and Y.C. Saxena, Proc Ind. Acad. Sciences 73A, 69 (1971)
9. B. Chowdhuri and Y.C. Saxena, Proc Ind. Acad. Sciences 77A, 212 (1973)
10. B. Chowdhuri and Y.C. Saxena, Pramana 5, 162 (1975)
11. B. Chowdhuri and Y.C. Saxena, Pramana 8, 371 (1977)
12. A.K. Ganguly, B. Chowdhuri, D.P. Bhattacharyya, P. Pal, et al., Existence of charge phenomena in 56Fe + 27Al collisions at 1.88A GeV, Indian J. Phys. 64, 207-214, (1990).



सुरेंद्र विक्रम

कुछ मिलीसेकंड में प्राकृतिक चयन: जटिल स्थूल पैमाना संरचना के प्रघात-प्रेरण का निर्माण

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.) के नेतृत्व में वैज्ञानिकों की एक टीम ने यह पता लगाया है कि अमिनो अम्ल तथा न्यूक्लियोबेस का प्रघात प्रसंस्करण लगभग 2 मिलीसेकेंड के समय मान पर जटिल स्थूल पैमाना संरचनाओं का निर्माण कर सकते हैं। यह खोज सुझाती है कि जीवन के रचक खंड का न केवल पृथ्वी पर बहुलकीकरण हो सकता है, बल्कि जीवन निर्माण अणुओं के प्रघात प्रसंस्करण के माध्यम से अन्य ग्रहीय पिंडों में भी बहुलकीकरण हो सकता है। संघट्ट-प्रेरण प्रघातों से उत्पन्न होने वाले (जैव) अणुओं के एकत्रित होने के कारण उल्का पिंडों में देखे गए 'तंतुओं' के लिए भी यह अध्ययन परीक्षात्मक साक्ष्य प्रदान करता है। ये परिणाम सुझाते हैं कि जैविक रूप से सुसंगत संरचनाओं के स्वतः एकत्रित होने तथा जीवन की उत्पत्ति के लिए संघट्ट प्रघात प्रक्रियाओं ने योगदान दिया होगा।

जीवन की उत्पत्ति एक गूढ़ विषय है, जिसमें सबसे बड़ा सवाल एवं महान रहस्य यह है कि "पृथ्वी पर कैसी और कहाँ जीवन की शुरुआत हुई?" जीवन के लिए जिन अणुओं की आवश्यकता है, वे अंतरिक्ष के गहन, घने तथा ठंडे क्षेत्रों में मौजूद हैं। जल, अमोनिया, कार्बन मोनोऑक्साइड तथा कार्बन-डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रोजन तथा ऑक्सीजन आदि सरल अणुओं को गहन अंतरिक्ष के कठोर पर्यावरण में प्रसंस्कृत किया जाता है तथा उन्हें अमिनो अम्ल / न्यूक्लियोबेस / फैटी अम्ल जैसे बड़े तथा जटिल अणुओं में बदला जाता है, जिन्हें जीवन के लिए आवश्यक अणु माना जाता है, जो कि क्रमशः डी.एन.ए. तथा वसा बनाने के लिए

आवश्यक है और यह एक जीवित कोशिका के लिए मूलभूत सामग्री है। कार्ल सेगॉन (एवं उनके सह कर्मी) ने यह दिखाया है कि ऐसे सरल अणुओं पर प्रघात तरंगों के प्रभाव क्षण भर में अमिनो अम्लों को संश्लेषित कर सकते हैं। प्रघात तरंग द्वारा ऐसी बड़ी कणों का तात्कालिक संश्लेषण काफी चौंका देने वाला है, क्योंकि इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा आयन जैसे आवेशित कणों की क्रिया द्वारा सरल से जटिल अणुओं में बदलाव में काफी लंबा समय लगता है।

ऐसा माना जाता है कि अपने आरंभिक दिनों में – खरबों वर्षों पहले, अंतरिक्ष में निर्मित कई अणु धूमकेतु अथवा उल्का पिंड प्रभावों द्वारा पृथ्वी पर लाए गए। ऐसी प्रघात घटना के दौरान, आवक बोलॉइड की गतिक ऊर्जा कुछ समय के लिए लक्ष्य को आंतरित की जाती है, जिसमें तीव्र स्थितियों का सृजन होता है, जो लक्ष्य तथा बोलॉइड दोनों के भौतिक-रसायनिक प्रकृति में बदलाव लाता है। ताप रसायनिक अवरोधों को दूर करने तथा और अधिक जटिल रसायनिक प्रक्रिया की तेजी के लिए आवश्यक ऊर्जा प्रदान करते हुए ऐसी प्रघात घटनाओं के समय जनित उच्च प्रबलता वाली प्रघात तरंग न केवल सरल अणुओं, बल्कि जीवन के अणुओं जैसे जटिल अणुओं की रसायनिक प्रकृति में बदलाव करने हेतु सक्षम है। ऐसी उच्च प्रबलता वाले प्रघात तरंग प्रयोगशाला में उत्पन्न किए जा सकते हैं और किसी संघट्ट घटना में अनुभव होने वाली स्थितियों को प्रयोगशाला में अनुकरित किया जा सकता है। अनुकरित संघट्ट प्रेरण प्रघात स्थितियों में अणुओं

के जीवन के नियति को समझने के लिए, पी.आर.एल. के वैज्ञानिकों ने बेंगलूरु स्थित भारतीय विज्ञान संस्थान के नोवल मेटैरियल शॉक ट्यूब (एम.एस.टी.)* सुविधा का प्रयोग करते हुए अमिनो अम्ल तथा न्यूक्लियोबेस के एक रेंज का उच्च प्रबलता प्रघात पर परीक्षण किया। इसी प्रकार के एक समान प्रघात ट्यूब (खगोल रसायनशास्त्र के लिए उच्च प्रबलता प्रघात ट्यूब; एच.आई.एस.टी.ए.) की स्थापना भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद में भी की गई है। दोनों प्रघात ट्यूब के डिजाइन एक समान है, तथा इन पर परीक्षण किए गए और दोनों प्रघात ट्यूब सुविधाओं पर इन परीक्षणों को दोहराया गया। यह प्रघात ट्यूब ~5.6 मॉख संख्या, ~8000 के ताप तथा ~2 मिलीसेकंड उपस्थिति समय तक प्रघात तरंग गति उत्पन्न कर सकते हैं।

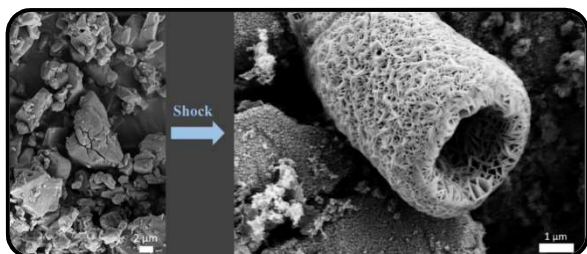
एक-एक अमिनो अम्ल तथा विभिन्न अमिनो अम्ल (चूर्ण रूप में) के साथ कई परीक्षण किए गए। 21 अमिनो अम्ल के सेट में से हमने उन अमिनो अम्लों को चुना, जोकि जीवंत प्रणालियों में पाए जाते हैं। प्रघात प्रसंस्करण के बाद, प्रघात ट्यूब की आखिरी छोर पर अवशिष्ट नमूनों को एकत्रित किया गया। अवरक्त स्पेक्ट्रम विज्ञान विश्लेषण ने प्रघात संस्करित नमूने में अमिनो अम्ल तथा पेपटाइड बांडों के साथ अतिरिक्त बैंड की जीवंतता को दर्शाया। अतः, हमने अवशिष्ट नमूने को चित्रित करने के लिए इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग किया।

प्रतिबिंबन विश्लेषण के परिणाम अत्यंत उल्लेखनीय रहे। प्रघात प्रसंस्करित ग्लासाइन के मामले में हम 100 माइक्रो मीटर तक की लंबाई के सपाट और बेलनाकार आकार के तंतु देख सकते हैं। एमिनो अम्लों के मिश्रण में, जैसे कि लाइसिन – एस्परेटिक अम्ल - ग्लुटेमिक अम्ल – आरजिनाइन इन चार के मिश्रण में हम प्रेक्षित संरचना (चित्र.1) में अधिक जटिलता देख सकते हैं। हम कई एमिनो अम्लों (20 तक) के मिश्रण के प्रघात प्रसंस्करण के मामले में मुड़े हुए विभाजित/संयुक्त होने वाले तंतु और नलीनुमा संरचनाओं के निर्माण देख पाए। इसके विपरित जब नुक्लेओबैसेस को समान परिस्थितियाँ उपलब्ध कराई जाती है तब हम देखते हैं कि तंतु निर्माण, नुक्लेओबैसेस के यादृच्छिक उन्मुख ठोस टुकड़ों से लंबे एवं मुड़े हुए तंतु तैयार होने से तंतु का निर्माण होता है (चित्र. 2)। निम्नलिखित दो संदर्भों में अधिक विवरण प्रदान किया गया है।

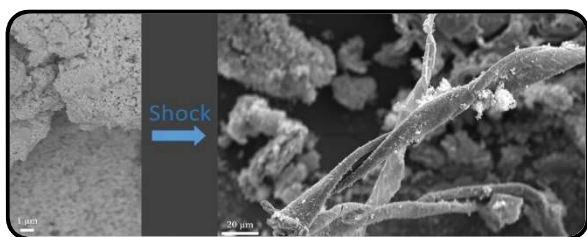
जो जटिल स्थूल पैमाना संरचनाएं हम प्रघाति नमूनों में देखते हैं, उनकी कोषिकीय संरचनाओं के बीच स्पष्ट साम्यता है। इसी प्रकार की समान संरचनाओं को कुछ उल्का पिंडों में भी पाया गया है। हालांकि इन उल्का पिंडों की उत्पत्ति तथा यथार्थ प्रकृति अभी तक अज्ञात है।

ये प्रयोगात्मक परिणाम स्पष्ट रूप से यह प्रदर्शित करते हैं कि संघट्ट प्रेरण प्रघात प्रक्रियाएं तुरंत जटिल स्थूल पैमाना संरचनाओं को इंगित

करती हैं, जोकि कुछ एक मिलीसेकंडों के भीतर होने वाले प्राकृतिक चयन तथा हमें अणुओं के जीवन से जीवन के उद्गम को समझने में हमें यह एक कदम आगे ले जाती है।



चित्र 1: प्रघात प्रसंस्करण के पूर्व और पश्चात में चार एमिनो अम्लों (लाइसिन- एस्पेरिटिक अम्ल- आराजिनाइन-ग्लूमेटिक अम्ल) के मिश्रण के इलेक्ट्रॉन सूक्ष्म आलेखों का क्रमवीक्षण। पश्च प्रघात नमूना सरंध्री बेलनाकार संरचना के निर्माण को दर्शाता है। एमिनो अम्लों के शुरुआती मिश्रणों के आधार पर यह परिणामी संरचना परिवर्तित होती है (विवरण के लिए संदर्भ-1 देखें)।



चित्र 2: प्रघात प्रसंस्करण के पूर्व और पश्चात चार नुक्लेओबैसेस (एडिनाइन- ग्युआनाइन- साइटोसाइन-थाइमाइन) के मिश्रण के इलेक्ट्रॉन सूक्ष्म आलेखों का क्रमवीक्षण। पश्च प्रघात नमूना यह लंबे कुंडलिनीनुमा मुड़े हुए तंतुओं के निर्माण का प्रकटीकरण करता है। जब हमने इन सभी चार नुक्लेओबैसेस (विवरण के लिए संदर्भ-2 देखें) का उपयोग किया तब प्रेक्षण की गई मोड़ प्रमुख थी।

संदर्भ:

- सुरेंद्र वी. सिंह, जे. विशाकंटय्या, जे. के. मेहता, विजयन शिवप्रहासम, वी. चंद्रशेखरन, आर. ठोंबरे, वी. तिरुवेंकटम, ए. माल्या, बालभद्रपत्रुनी एन. राजशेखर, एम. मुरुगानंथम, ए. दाते, एच. हिल, ए. भारद्वाज, जी. जगदीश, के. पी. जे. रेड्डी, नाइजेल जे. मेसन एवं बी. शिवरामन – जटिल संरचनाओं की ओर ले जाने वाले एमिनो अम्लों का प्रघात प्रसंस्करण - जीवन उद्गम का आशय, *Molecules*, vol. 25, issue 23, 5634, pp.1-12 2020. (Shock processing of amino acids leading to complex structures – implication to the Origin of life, *Molecules*, vol. 25, issue 23, 5634, pp.1-12 2020.)

<https://doi.org/10.3390/molecules25235634>

- वी. एस. सुरेंद्र, वी. जयराम, एम. मुरुगनंथम, टी. विजय, एस. विजयन, पी. समर्थ, एच. हिल, ए. भारद्वाज, एन. जे. मेसन, बी. शिवरामन, न्युकलोबैसेस के प्रघात प्रसंस्करण में जटिल संरचनाओं का संश्लेषण – जीवन के उद्गमों का आशय, *International Journal of Astrobiology*, 2021. (Complex structures synthesized in shock processing of nucleobases – implications to the Origins of life, *International Journal of Astrobiology*, 2021.)

<https://doi.org/10.1017/S1473550421000136>

*तीव्र प्रघात तरंगों की उपस्थिति में पदार्थों की पारस्परिक क्रिया के अध्ययन के लिए अनुसंधान के नए क्षेत्र को प्रोत्साहन देने हेतु इसरो द्वारा स्वीकृत सबसे पहली अनुसंधान परियोजना (आई.एस.टी.सी./सी.एस.एस./वी.जे.वाई./226) के तहत ठोस अवस्था एवं संरचनात्मक रसायनशास्त्र यूनिट, भारतीय विज्ञान संस्थान (बेंगलूरु) में पदार्थ प्रघात नली (एम.एस.टी.) सुविधा की अभिकल्पना, संविचन और निर्माण किया गया।

सौजन्य: <https://www.isro.gov.in/hi/node/15857>

विशेष उल्लेख: यह कार्य भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के सदस्यों द्वारा किया गया है, एवं इसका लेख इसरो स्टोरी ऑफ द वीक के रूप में प्रकाशित किया गया है।



सौर प्रभामंडल का रहस्योद्घाटन: चंद्रयान-2 सौर एक्स-किरण मॉनीटर से प्राप्त नए परिणाम

संतोष वडावले एवं साथी

हमारी सौर प्रणाली की ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत होने के कारण सूर्य का हमारे जीवन पर महत्वपूर्ण प्रभाव है और इसने हमेशा ही मानव जाति में उत्सुकता पैदा की है। यद्यपि हमें सूर्य की ऊर्जा की उत्पत्ति तथा अन्य विभिन्न पहलुओं के बारे में अच्छी जानकारी है, फिर भी अनेक ऐसे गोचर रहस्य बने हुए हैं, जिनमें जीवन को परिवर्तित करने की संभावना है। चूंकि सूर्य हमारे सबसे समीप स्थित तारा है, इसके बारे में हमारी समझ अन्य दूर स्थित तारों के बारे में बेहतर जानकारी प्राप्त करने में भी मददगार होगी।

इन रहस्यों में से कुछ सूर्य के गर्म बाह्य वायुमंडल से संबंधित हैं जिसे 'आभामंडल' कहते हैं और जो पराबैंगनी तथा एक्स-किरण तरंगदैर्घ्यों में वैद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम का अत्यधिक उत्सर्जन करता है। हमें यह ज्ञात है कि आभामंडल में आयनीकृत गैसें होती हैं, जिनका तापमान दस लाख केल्विन से अधिक होता है, जो सूर्य के दृश्य सतह के तापमान अर्थात् 6000 केल्विन के फोटोस्फेरिक ताप से भी काफी अधिक है। हालांकि, यह प्रेक्षण ऊर्जा के स्रोत से दूर जाने पर ताप घटने की स्वाभाविक अपेक्षा के विपरीत है तथा इसे 'आभामंडलीय उष्मन समस्या' के रूप में जाना जाता है। गर्म आभामंडल - जिसे सूर्य बिंदुओं (सनस्पॉट्स) (सूर्य के दृश्य चित्रों में दिखने वाले गहरे चप्पे) के ऊपर का सक्रिय भाग कहते हैं तथा जहां चुंबकीय क्षेत्रों के शक्तिशाली होने का पता चला है - की उपस्थिति जैसे प्रेक्षणों से यह संकेत मिलता है कि आभामंडलीय उष्मन में चुंबकीय क्षेत्रों की

महत्वपूर्ण भूमिका है। जबकि वास्तविक क्रियावली के बारे में भिन्न सिद्धांत हैं, फिर भी उनमें से एक सिद्धांत 'लघु प्रज्वाल' (नैनोफ्लेअर्स) नामक छोटे सौर प्रज्वालों की बड़ी संख्या में होने पर निर्भर करता है। आभामंडल के बारे में एक अन्य दुविधाजनक प्रेक्षण यह है कि कुछ तत्वों की प्रचुरता तापमंडल की अपेक्षा सक्रिय भागों में तीन से चार गुना अधिक है। यह उन तत्वों के लिए होता है, जो आसानी से आयनीकृत हो जाते हैं या जो आयनीकृत होने में कम ऊर्जा लेते हैं। तकनीकी शब्दों में कहा जाए, तो इन तत्वों का प्रथम आयनन विभव (एफ.आई.पी.) 10 eV से कम होता है, और इसी कारण इस गोचर को सामान्यतया 'एफ.आई.पी. झुकाव' नाम से जाना जाता है। एफ.आई.पी. झुकाव के पीछे का सटीक कारण और इसकी उत्पत्ति एक खुला प्रश्न बना हुआ है।

सौर आभामंडल के बारे में रोमांचक जानकारी प्राप्त करने के लिए भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल.), अहमदाबाद के वैज्ञानिकों की एक टीम ने गत सौ वर्षों के गहनतम सोलर मिनिमम के दौरान इसरो के चंद्रयान-2 मिशन के ऑनबोर्ड सौर एक्स-किरण मॉनीटर (एक्स.एस.एम.) से सॉफ्ट एक्स-किरण में सूर्य के प्रेक्षणों का उपयोग किया। आभामंडल में तात्विक Mg, Al, Si की अत्यंत प्रचुरता पाई गई। टीम ने शांत आभामंडल में लगभग 100 "उप-ए श्रेणी" सूक्ष्म प्रज्वालों की खोज की तथा उनकी विशेषता बताई जिससे आभामंडलीय उष्मन गुथी में नई जानकारी प्राप्त होती है।

विभिन्न इसरो केंद्रों की सहायता से पी.आर.एल. द्वारा विकसित तथा डिजाइन किया गया एक्स.एस.एम. सूर्य के सॉफ्ट एक्स-किरण (1-15 KeV) स्पेक्ट्रम का मापन उपलब्ध कराता है। यू.आर.एस.सी. बेंगलूरु द्वारा विकसित किये गए साथी नीतभार क्लास (चंद्रयान-2 बृहत क्षेत्र सॉफ्ट एक्स-किरण स्पेक्ट्रममापी) का उपयोग करते हुए, जोकि चंद्र सतह से एक्स-किरण प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रम का मापन करता है, एक्स.एस.एम. चंद्र सतह के तात्विक प्रचुरताओं की मात्रात्मक गणना में भी सहायता करता है। वर्तमान में, एक्स.एस.एम. एकमात्र उपकरण है जो सूर्य का सॉफ्ट एक्स-किरण स्पेक्ट्रम मापन उपलब्ध कराता है अर्थात् यह 1 से 15 KeV के विभिन्न ऊर्जाओं में एक्स-किरण की तीव्रता का मापन करता है। इससे भी बढ़कर, एक्स.एस.एम. प्रत्येक सेकेंड अत्यधिक अच्छे ऊर्जा विभेदन के साथ ऐसे मापन उपलब्ध कराता है, जो कि अब तक के किसी उपकरण के लिए सर्वोच्च केडेंस है।

सितंबर 2019 में सोलर मिनिमम अवधि के दौरान जब सूर्य पर बहुत कम सौर चकत्ते और सक्रिय क्षेत्र थे, एक्स.एस.एम. ने सूर्य का प्रेक्षण शुरू किया। 2019-2020 का सोलर मिनिमम और खास था, क्योंकि सूर्य अत्यधिक शांत था और पिछली शताब्दी में इसकी सक्रियता सबसे कम स्तर पर थी। इससे एक्स.एस.एम. को लंबे समय तक सक्रिय क्षेत्र के बिना शांत आभामंडल का प्रेक्षण करने का अनूठा अवसर मिला। इस अवधि में एक्स.एस.एम. द्वारा प्रेक्षित सौर एक्स-किरण अभिवाह को चित्र में दिखाया गया है। नीले रंग से रेखांकित अंतराल 76

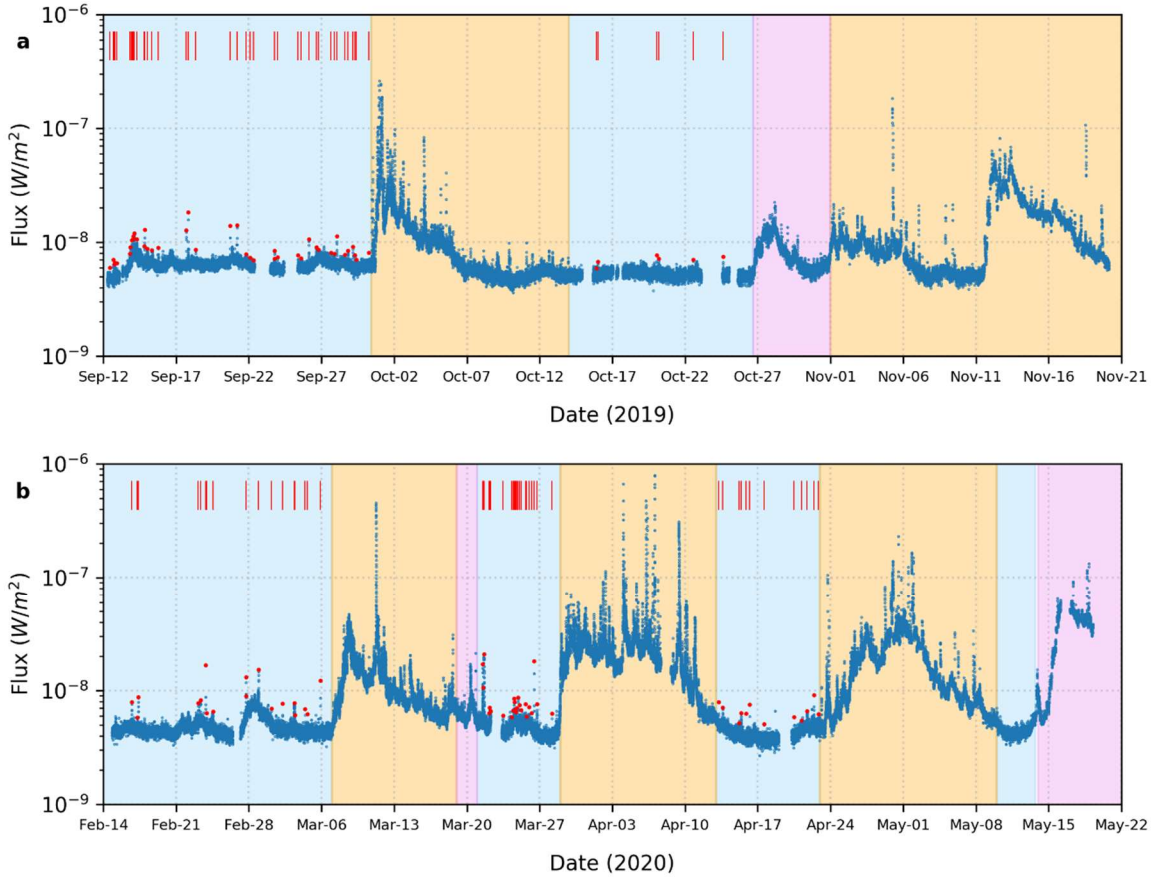
दिन की अवधि को दर्शाते हैं, जब सौर डिस्क पर कोई सक्रिय क्षेत्र मौजूद नहीं थे और एक्स.एस.एम. शांत आभामंडल का प्रेक्षण कर रहा था।

शांत आभामंडल में अत्यंत छोटे प्रज्वालों की बड़ी संख्या (98) का संसूचन एक उल्लेखनीय और आश्चर्यजनक प्रेक्षण है (नीचे चित्र देखें)। ये प्रज्वाल इतने छोटे हैं कि सौर प्रज्वालों अर्थात् ए, बी, सी, एम और एक्स श्रेणी प्रज्वाल, जहां प्रत्येक श्रेणी पूर्व से 10 गुना अधिक तीव्र है, के लिए इनकी तीव्रता मानक पैमाने से काफी नीचे है और इस कारण इन्हें "उप-ए. श्रेणी सूक्ष्म प्रज्वाल" कहते हैं। एक्स.एस.एम. से प्राप्त की गई इन सूक्ष्म प्रज्वालों की एक्स-किरण स्पेक्ट्रा, तथा नासा की सौर गतिकी वेधशाला (एस.डी.ओ.) के वायुमंडलीय प्रतिबिंबन समेकन (ए.आई.ए.) से प्राप्त की गई अति पराबैंगनी समीचीन प्रतिबिंबों का उपयोग करते हुए इन प्रज्वालों की ऊर्जा मात्रा का आकलन किया जा सकता है। यह शांत सूर्य में सूक्ष्म प्रज्वालों के ऐसे बड़े नमूने का पहला प्रेक्षण और अध्ययन था, जो आभामंडलीय ऊष्मन के लिए उत्तरदायी सौर आभामंडल पर हर जगह इससे भी छोटे माप के प्रज्वालों की उपस्थिति की परिकल्पना को बल देता है।

सूक्ष्म प्रज्वालों की अवधियों को छोड़कर इन 76 दिनों का एक्स-किरण उत्सर्जन असाधारण ढंग से स्थिर था। जबसे अंतरिक्ष से होने वाले प्रेक्षण शुरू हुए तब से यह सूर्य से प्रेक्षित एक्स-किरण उत्सर्जन की सबसे कम तीव्रता है। सूक्ष्म प्रज्वालों को छोड़कर शांत सूर्य के एक्स. एस. एम. स्पेक्ट्रा

विश्लेषण से अनेक तत्वों की प्रचुरताओं का मापन हुआ। Mg, Al और Si जैसे निम्न एफ.आई.पी. तत्वों का आकलन किया गया तथा यह पाया गया कि इनकी प्रचुरता सक्रिय क्षेत्र आभामंडल में देखी गई

प्रचुरता से कम लेकिन तापमंडल में देखी गई प्रचुरता से अधिक थी। शांत सूर्य में प्रचुरता तथा घटी हुई एफ.आई.पी. झुकाव के मापन की यह पहली रिपोर्ट है। शांत सूर्य में एफ.आई.पी. झुकाव



चित्र: दो प्रेक्षण अवधियों के दौरान एक्स.एस.एम. द्वारा मापन के अनुसार पैनल (ए.) एवं (बी.) 120 सेकंड के समय केडेंस के साथ 1-15 KeV ऊर्जा परास में एक्स-किरण अभिवाह दर्शाते हैं। विभिन्न पृष्ठभूमिक छाया सूर्य पर सक्रियता स्तरों को दर्शाती हैं, जिनमें नारंगी रंग उन अवधियों को दर्शाता जब सक्रिय क्षेत्र मौजूद थे; गुलाबी रंग एक्स.एस.एम. प्रकाश वक्र तथा ई.यू.वी./एक्स-किरण प्रतिबिंबों दोनों में जो सक्रिय क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत नहीं है, दृश्य सक्रियता की अवधियों को दर्शाता है; नीला रंग वर्तमान अध्ययन के लिए चयनित जब सूर्य पर कोई प्रमुख सक्रियता प्रेक्षित नहीं की गई। शांत अवधियों के दौरान संसूचित किए गए सूक्ष्म प्रज्वालों को लाल रंग के बिंदुओं से चिह्नित किया गया है, जो उनके चरम को दर्शाता है; तथा लाल रंग की खड़ी रेखाएं उनके समय को दर्शाती हैं।

के हमारे प्रेक्षण से एफ.आई.पी. झुकाव को समझने में महत्वपूर्ण जानकारीयां मिलती हैं तथा वे बताती हैं कि यह बंद चुंबकीय लूपों में अल्फवेन तरंगों की उपस्थिति के कारण उत्पन्न होती है।

चंद्रयान-2 पर लगे संवेदनशील उपकरण एक्स.एस.एम. का उपयोग कर अनोखे अत्यंत शांत सौर अवधि के दौरान सौर आभामंडल और सूर्य भौतिकी पर प्राप्त किये गए ये उत्कृष्ट विज्ञान परिणाम एस्ट्रोफिजिकल जर्नल लेटर्स के मई के अंक में दो युग्मक पत्रों में प्रकाशित हुए हैं। चंद्रयान-2 कक्षित्र तथा एक्स.एस.एम. उपकरण दोनों काफी अच्छा निष्पादन कर रहे हैं तथा उनसे अनेक रोमांचक और नए परिणामों के मिलने की अपेक्षा है।

विभिन्न पृष्ठभूमिक छाया सूर्य पर सक्रियता स्तरों को दर्शाती हैं, जिनमें नारंगी रंग उन अवधियों को दर्शाता है। जब सक्रिय क्षेत्र मौजूद थे; गुलाबी रंग एक्स.एस.एम. प्रकाश वक्र तथा ई.यू.वी./ एक्स-किरण प्रतिबिंबों दोनों में जो सक्रिय क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत नहीं है, दृश्य सक्रियता की अवधियों को दर्शाता है; नीला रंग वर्तमान अध्ययन के लिए चयनित जब सूर्य पर कोई प्रमुख सक्रियता प्रेक्षित नहीं की गई। शांत अवधियों के दौरान संसूचित किए गए सूक्ष्म प्रज्वालों को लाल रंग के बिंदुओं से चिह्नित किया गया है, जो उनके चरम को दर्शाता है; तथा लाल रंग की खड़ी रेखाएं उनके समय को दर्शाती हैं।

➤ प्रकाशन:

1. "ऑब्जर्वेसन्स ऑफ द क्वाइट सन ड्यूरिंग द डीपेस्ट सोलर मिनिमम ऑफ द पास्ट सेंचुरी विद चंद्रयान-2 एक्स.एस.एम.: एलिमेंटल अबन्डन्सेस इन द क्विसेंट कोरोना" वडवले, संतोष वी.; मंडल, बिश्वजीत; मिथुन, एन. पी. एस.; सरकार, अवीक; जनार्दन, पी.; जोशी, भुवन; भारद्वाज, अनिल; शण्मुगम, एम.; पटेल, अर्पित आर.; अडलजा, हितेश कुमार एल.; गोयल, शिव कुमार; लाडिया, टिकल; तिवारी, नीरज कुमार; सिंह, निशांत; कुमार, सुशील, Astrophysical Journal Letters, Vol. 912, Id. L12 (7pp), 2021,

<https://doi.org/10.3847/2041-8213/abf35d>

2. " ऑब्जर्वेसन्स ऑफ द क्वाइट सन ड्यूरिंग द डीपेस्ट सोलर मिनिमम ऑफ द पास्ट सेंचुरी विद चंद्रयान-2 एक्स.एस.एम.: सब-ए क्लास माइक्रोफ्लेअर्स आउटसाइड एक्टिव रीजंस" वडवले, संतोष वी.; मिथुन, एन. पी. एस.; मंडल, बिश्वजीत; सरकार, अवीक; जनार्दन, पी.; जोशी, भुवन; भारद्वाज, अनिल; शण्मुगम, एम.; पटेल, अर्पित आर.; अडलजा, हितेश कुमार एल.; गोयल, शिव कुमार; लाडिया, टिकल; तिवारी, नीरज कुमार; सिंह, निशांत; कुमार, सुशील, Astrophysical Journal Letters, Vol. 912, Id. L13(11pp), 2021,

<https://doi.org/10.3847/2041-8213/abf0b0>

सौजन्य:

<https://www.isro.gov.in/hi/node/15897>

विशेष उल्लेख: यह कार्य भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला के सदस्यों द्वारा किया गया है, एवं इसका लेख इसरो स्टोरी ऑफ द वीक के रूप में प्रकाशित किया गया है।



श्याम लाल

प्रोफेसर पॉल क्रुटजेन की बहुमूल्य स्मृतियाँ

प्रोफेसर पॉल जे. क्रुटजेन का जन्म 3 दिसंबर 1933 को एम्स्टर्डम, नीदरलैंड के एक साधारण परिवार में हुआ। उनके पिता एक वेटर के रूप में काम करते थे जबकि उनकी माँ एक अस्पताल की रसोई में काम करती थीं। आर्थिक कठिनाइयों के कारण विश्वविद्यालय की शिक्षा के स्थान पर उन्होंने तकनीकी शिक्षा ली और 1954 में एक सिविल इंजीनियर के रूप में एम्स्टर्डम ब्रिज निर्माण ब्यूरो में कार्य करना आरम्भ कर दिया।

इन सभी वर्षों में वो निरंतर एक वैज्ञानिक करियर का सपना अवश्य देखते रहे। इस दिशा में उन्हें स्टॉकहोम विश्वविद्यालय के मौसम विज्ञान विभाग में कंप्यूटर प्रोग्रामर का एक विज्ञापन दिखा। हालांकि उनके पास इस विषय में विशेष अनुभव नहीं था लेकिन उन्होंने आवेदन किया और चयनित हुए। 1959 में पॉल अपना नया करियर शुरू करने के लिए अपने परिवार के साथ स्टॉकहोम चले गए। उन दिनों स्कैंडिनेवियाई मौसम विज्ञानी प्रो. जी. रॉस्बी और प्रो. बी. बोलिन मौसम विज्ञान अनुसंधान में सबसे आगे थे और दुनिया भर से वैज्ञानिक इस क्षेत्र में काम करने के लिए स्टॉकहोम विश्वविद्यालय के मौसम विज्ञान संस्थान आते थे। उस समय के सबसे तेज कंप्यूटर भी स्टॉकहोम विश्वविद्यालय में ही उपलब्ध थे। पॉल ने 1966 में मौसम की भविष्यवाणी के लिए विश्व में सबसे पहले बने संख्यात्मक मॉडलों की अवधारणा, विकास और अनुप्रयोगों में सक्रिय भूमिका निभाई। चूंकि उन दिनों उन्नत कंप्यूटर लैंग्वेज विकसित नहीं हुई थीं इसलिए अधिकतर प्रोग्रामिंग दुष्कर मशीन लैंग्वेज में ही करनी पड़ती थी।

विश्वविद्यालय विभाग में काम करते हुए उनके लिए कुछ पाठ्यक्रमों में भाग लेना भी संभव हुआ और 1963 तक उन्होंने गणित, सांख्यिकी और मौसम विज्ञान के संयोजन के लिए मास्टर ऑफ साइंस के समकक्ष डिग्री की आवश्यकता को पूरा कर लिया। 1965 में उन्हें स्ट्रैटोस्फियर, मेसोस्फीयर और निचले थर्मोस्फीयर में ऑक्सीजन एलोट्रोप्स (परमाणु ऑक्सीजन, आणविक ऑक्सीजन और ओजोन) के वितरण के लिए एक संख्यात्मक मॉडल विकसित करने में अमेरिकी वैज्ञानिकों की सहायता करने के लिए कहा गया। इस प्रकार उन्होंने स्ट्रैटोस्फेरिक रसायन विज्ञान और ओजोन फोटोकेमिस्ट्री का गहन अध्ययन शुरू किया और उनके करियर ने एक निर्णायक मोड़ लिया। उन्हें 1968 में पीएचडी उपाधि से सम्मानित किया गया जिसमें स्ट्रैटोस्फियर (समताप मंडल) में ओजोन के बारे में विभिन्न फोटोकेमिकल सिद्धांतों पर चर्चा की गई थी और नाइट्रोजन ऑक्साइड्स (NO_x) के प्रभावों के अध्ययन पर बल दिया गया था। उन्होंने खोजा कि प्राकृतिक रूप से मिट्टी के जीवाणुओं द्वारा निर्मित गैर-संवेदी नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) समताप मंडल में प्रवेश कर जाती है। वहाँ सौर ऊर्जा इसे प्रतिक्रियाशील यौगिकों नाइट्रिक ऑक्साइड (NO) और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2) में विभाजित कर देती है, जो कि ओजोन (O_3) को तोड़ने में उत्प्रेरक की भूमिका निभाते हैं (क्रुटजेन, 1970)। हालाँकि शुरू में उनके काम को व्यापक रूप से स्वीकार नहीं किया गया था, लेकिन इसने मारियो मोलिना, शेरवुड रोलेंड और अन्य वैज्ञानिकों के अनुसंधान का मार्ग अवश्य प्रशस्त किया। वह 1969 की गर्मियों में पोस्ट-डॉक्टरल वैज्ञानिक के रूप में ब्रिटेन के

ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय के क्लेरेंडन प्रयोगशाला से जुड़ गए।

वह ओजोन की क्षति में NO_x की भूमिका और स्ट्रेटोस्फियर में NO_x के संभावित स्रोतों का अध्ययन करते रहे। उन्होंने पहले इसे मुख्यतः माइक्रोबायोलॉजिकल मूल का माना लेकिन फिर उन्हें इसमें मानव जनित उत्सर्जनों की महत्वपूर्ण भूमिका दिखी, विशेष रूप से ऊंची उड़ान वाले विमानों से होने वाले प्रदूषण की। 1971 में जब सुपरसोनिक ट्रांसपोर्टर्स (SSTs) के बेड़े में पहले विमान कॉनकॉर्ड की तैयारी हो रही थी, पॉल उन वैज्ञानिकों में थे जिन्होंने इस प्रकार के विमानों से ओजोन लेयर को हो सकने वाली क्षति को पहले ही भांप लिया था। प्रोफेसर क्रुटज़ेन के करियर ने उस समय एक नया मोड़ ले लिया जब वे 1974 में बोल्डर, कोलोराडो के राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान केंद्र (NCAR: National Center for Atmospheric Research) और राष्ट्रीय महासागरीय और वायुमंडलीय प्रशासन (NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration) में दो अर्धकालिक पदों को स्वीकार करके अमेरिका चले गए। वह 1977-1980 के दौरान NCAR के वायु गुणवत्ता प्रभाग के निदेशक रहे। उन्होंने स्ट्रेटोस्फेरिक रसायन विज्ञान में अपना शोध जारी रखा, वैज्ञानिक समूहों का मार्गदर्शन किया, और वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और मौसम विज्ञान के संयोजन की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिए।

1980 में प्रोफेसर क्रुटज़ेन मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर केमिस्ट्री (MPI-C), माइन्ज़ (Mainz), जर्मनी के वायुमंडलीय रसायन विज्ञान विभाग के निदेशक बने। वायुमंडलीय रसायन विज्ञान में

अपने निरंतर शोध के अलावा, उन्होंने परमाणु युद्ध के दौरान भारी मात्रा में निकलने वाले काले धुएं के संभावित जलवायु प्रभावों का भी अध्ययन किया। इस बात का पता चला कि काले धुएं द्वारा सूर्य के प्रकाश के अवशोषण से पृथ्वी की सतह पर अंधेरा और शीतलन हो सकता है (क्रुटज़ेन और बिक्स, 1982)।

स्ट्रेटोस्फेरिक रसायन विज्ञान पर शोध के साथ उन्होंने ट्रोपोस्फेरिक ओजोन के विज्ञान को भी आगे बढ़ाने पर बहुत बल दिया। इसमें मुख्य बिंदु थे: बायोमास बर्निंग, कृषि और विभिन्न औद्योगिक गतिविधियों की ट्रोपोस्फेरिक रासायनिक प्रक्रियाओं में भूमिका। उन दिनों इस दिशा में वायुमंडलीय अवलोकनों का बहुत अभाव था, विशेष रूप से उष्णकटिबंधीय (tropical) और उप-उष्णकटिबंधीय (sub-tropical) क्षेत्रों में। उन्होंने इन क्षेत्रों में स्टेशनों के नेटवर्क बनाने और कैम्पेस करके ओजोन के साथ ही साथ प्रतिक्रियाशील हाइड्रोकार्बनों, कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड्स और वर्षा की रासायनिक संरचना से संबंधित डेटा प्राप्त करने पर बल दिया। यद्यपि वे एक सैद्धांतिक मॉडलिंग विशेषज्ञ थे लेकिन उन्होंने प्रयोगात्मक विज्ञान में भी गहरी रुचि ली और अपने नेतृत्व में दोनों को ही भरपूर प्रोत्साहन दिया।

प्रोफेसर क्रुटज़ेन को 'एंथ्रोपोसीन' शब्द को गढ़ने के लिए भी जाना जाता है। इस शब्द से वर्ष 2000 में उन्होंने इतिहास के सबसे हालिया दौर का वर्णन किया जिसमें मानवों की गतिविधियों का पृथ्वी की सतह, वायुमंडल, महासागरों और पोषक तत्वों की साइक्लिंग पर काफी प्रभाव पड़ रहा है। पहली बार 2000 में क्रुटज़ेन और स्टोएरमेर द्वारा इस

धारणा को प्रकाशित किया गया था (क्रुटजेन और स्टोएरमेर, 2000) कि हम एक नए युग में प्रवेश कर चुके हैं जिसे कि एंथ्रोपोसीन कहना उचित होगा। बाद के एक प्रकाशन में प्रोफेसर क्रुटजेन ने लिखा कि 'एंथ्रोपोसीन का आरम्भ अठारहवीं सदी के उत्तरार्ध में माना जा सकता है, जब ध्रुवीय बर्फ में फंसी हवा के विश्लेषण में कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन की बढ़ती वैश्विक सांद्रता दिखाई दी' (क्रुटजेन, 2002)। हालांकि स्टोएरमेर ने 1980 दशक के उत्तरार्ध में इस शब्द को गढ़ा था, प्रोफेसर क्रुटजेन को वर्ष 2000 में IGBP सम्मेलन में इस पर सभी का ध्यान आकर्षित करने का श्रेय दिया जाता है।

प्रोफेसर क्रुटजेन को वर्ष 1995 में रसायन विज्ञान विषय में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। उन्हें यह सम्मान उनके 1970 के उस शोध के लिए मिला जिसमें उन्होंने सिद्ध किया था कि पृथ्वी को सूर्य के पराबैंगनी विकिरण से बचाने वाली स्ट्रेटोस्फेरिक ओजोन की क्षति को नाइट्रोजन ऑक्साइड तीव्र कर देती है। उन्होंने नोबेल पुरस्कार प्रोफेसर रोलैंड और मोलिना के साथ साझा किया जिन्होंने 1974 में खोजा था कि सिंथेटिक क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) भी ओजोन परत को क्षति पहुँचाते हैं। पहली बार अंटार्कटिका पर कुल ओजोन में बड़े नुकसान (फर्मान एट ऑल, 1985) देखे जाने के साथ ही उनके सिद्धांतों की पुष्टि भी हो गयी। उनके शोध कार्यों ने पर्यावरण पर मानव जनित दुष्प्रभावों को रोकने के लिए आवश्यक कदम उठाने पर अंतर्राष्ट्रीय समुदाय को विवश किया। वे भूविज्ञान विषय में दुनिया के सबसे उद्धृत (cited) वैज्ञानिकों में हैं। उन्हें अनगिनत पुरस्कारों और मानद डॉक्टरेट जैसी

उपाधियों से सम्मानित किया गया। अपने जीवनकाल में अपने नाम पर एस्टेरॉयड (संख्या 9679) होने का सम्मान पाने वाले विश्व के चुनिंदा लोगों में से एक थे। सीमितताओं, कठिनाइयों, और विभिन्न मोड़ों से गुजरकर, वो एक सिविल इंजीनियर से वातावरणीय विज्ञान पर कार्यों के लिए रसायन विज्ञान के सबसे बड़े सम्मान के हकदार बने। उनके जीवन की कहानी इस बात का प्रमाण है कि यदि आपके पास एक सपना और समर्पण है, तो आप अकल्पनीय को भी प्राप्त कर सकते हैं।

मैं सम्मानित महसूस करता हूँ कि मैंने MPI-C माइन्ज़ में प्रोफेसर क्रुटजेन और उनके सहयोगियों के साथ काम किया। उनके साथ मेरी पहली बातचीत 1982 में हुई थी जब मैं इसरो-डीएफवीएलआर (अब डीएलआर) एक्सचेंज प्रोग्राम के अंतर्गत मैक्स प्लांक इंस्टिट्यूट फॉर ऐरोनॉमी (अब सौर भौतिकी के लिए गोटिंगेन में स्थानांतरित) में कार्य करने के दौरान प्रोफेसर क्रुटजेन के संस्थान भी गया। पहली ही मुलाकात में मैं उनकी विनम्रता से बहुत प्रभावित हुआ। मुझे वायुमंडलीय मॉडलिंग और ट्रोपोस्फेरिक रसायन विज्ञान के बारे में जानने के लिए वहां काम करने के और भी अवसर मिले। उन्होंने मुझे प्रोत्साहित करते हुए एक बार कहा था कि "आपको जो भी सहायता और समर्थन की आवश्यकता हो आप निःसंकोच मुझे बताएं लेकिन भारत में अत्याधुनिक प्रयोगशाला की स्थापना अवश्य करें"। 1991 में पीआरएल में मैंने जिस ट्रोपोस्फेरिक ओजोन अनुसंधान कार्यक्रम का प्रारम्भ किया, वह प्रोफेसर क्रुटजेन के साथ विचार-विमर्श और उनसे मिले प्रोत्साहन का ही परिणाम है। इसी

दिशा में आगे बढ़ते हुए हमने ISRO-GBP के अंतर्गत भारत के विभिन्न भागों में स्टेशनों के एक नेटवर्क पर ओजोन और संबंधित गैसों का निरंतर मापन आरम्भ किया। प्रोफेसर क्रुटज़ेन ने प्रसन्नतापूर्वक पीआरएल के निमंत्रण को स्वीकार किया और दिसंबर 1996 में एक कार्यशाला में भाग लेने के लिए यहाँ आये। हालांकि वे वर्ष 2000 में सेवानिवृत्त हो गए थे लेकिन उन्होंने वृद्धावस्था और बीमारी के बावजूद अपने संस्थान में अपना काम जारी रखा। उनसे आखिरी बार मैं 2014 में MPI-C में मिला था।

उन्होंने 28 जनवरी 2021 को अपनी अंतिम सांस ली। उनके परिवार में उनकी पत्नी और दो बेटियाँ हैं जिनके प्रति मेरी गहरी संवेदना है। हमने एक महान वैज्ञानिक ही नहीं, बल्कि एक अद्वितीय व्यक्ति भी खोया है। मैं प्रार्थना करता हूँ कि ईश्वर उनकी आत्मा को शांति दे और उनके परिवार, मित्रों, और सहयोगियों को इस दुःख को सहने की शक्ति दे।

सन्दर्भ

- क्रुटज़ेन, पी. जे. (1970), Quart. J. Roy. Meteor Soc., 96, 320-325.
- क्रुटज़ेन, पी. जे. और बिक्सर्स, जे. (1982), Ambio, 11 (2/3): 114-125.
- फर्मान एट ऑल (1985), Nature, 315, 207-210.
- क्रुटज़ेन, पी. जे. (1995), Nobel Lecture, December 8, 1995.
- क्रुटज़ेन, पी. जे. और स्टोएरमेर, ई. एफ. (2000), Global Change News Lett. 41, 17-18.
- क्रुटज़ेन, पी. जे. (2002), Nature, 415, 23, doi:10.1038/415023a.

पी.आर.एल. निदेशक का संदेश:

प्रो. पॉल क्रुटज़ेन को पृथ्वी के वायुमंडल में ओजोन परत की रक्षा के लिए नीतियों को आकार देने में उनके वैज्ञानिक योगदान के लिए हमेशा याद किया जाएगा। पॉल के संस्थान के साथ हमारा जुड़ाव 1980 के दशक में मेरे सहयोगी प्रोफेसर श्याम लाल (तब पीआरएल में शोध छात्र) के माइन्ज़ की यात्रा के साथ हुआ। पीआरएल में ट्रोपोस्फेरिक रसायन विज्ञान पर शोध कार्यक्रम, विशेष रूप से प्रो. क्रुटज़ेन से प्रेरित था। प्रो. क्रुटज़ेन ने १९९६ में हमारे संस्थान का दौरा किया और एक व्याख्यान दिया और तब से वे पीआरएल के मानद फेलो रहे। प्रो. क्रुटज़ेन के साथ बिताया समय और बातचीत हमारे संकाय और शोधकर्ताओं के मन में बहुमूल्य यादें हैं, जिन्हें हमेशा संजोकर रखा जाएगा। उन्होंने वायुमंडलीय रसायन विज्ञान पर वैश्विक समुदाय के निर्माण में अत्यधिक निवेश किया और हमारे युवा सहयोगी जिस विज्ञान का अनुसरण कर रहे हैं वह प्रो. क्रुटज़ेन की परिकल्पनाओं को स्पष्ट रूप से दर्शाता है। मुझे विश्वास है कि प्रो. क्रुटज़ेन की विरासत दुनिया भर के युवाओं को मानवता की सेवा के लिए निःस्वार्थ भाव से विज्ञान अपनाने के लिए प्रेरित करती रहेगी।

(पूर्ण सन्देश अंग्रेजी भाषा में मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट की वेबसाइट पर उपलब्ध है:

<https://www.mpic.de/4677594/trauer-um-paul-crutzen>)

आभार:- इस लेख को अंग्रेजी से हिंदी में अनुवाद करने के लिए मैं डॉ नरेन्द्र ओझा को धन्यवाद देता हूँ।



पी.आर.एल. अहमदाबाद में एक सम्मेलन की अध्यक्षता करते हुए प्रो. पॉल. क्रुटजेन



प्रो. पॉल क्रुटजेन और प्रो. श्याम लाल



विश्व हिंदी दिवस, 2021

सौजन्य: अभिषेक कुमार

उदयपुर सौर वेधशाला / भौतिक अनुसन्धान प्रयोगशाला, उदयपुर द्वारा विश्व हिंदी दिवस के उपलक्ष्य में दिनांक 13.01.2021 को "हिंदी का वैश्वीकरण और चुनौतियाँ" विषय पर एक हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। कोविड-19 महामारी के मद्देनजर इस प्रतियोगिता का आयोजन ऑनलाइन किया गया। उक्त प्रतियोगिता में वेधशाला के स्टाफ सदस्यों के साथ-साथ शोधार्थी भी सम्मिलित हुए।

पी.आर.एल. की नवीनतम पीढ़ी के लिए - यादों के झरोखे से



भारत के पूर्व प्रधानमंत्री का हमारे संसथान का भ्रमण (सौजन्य: प्रदीप कुमार शर्मा)

द्वितीय भारतीय ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (आइ.पी.एस.सी.-2021)

सौजन्य: ग्रहीय विज्ञान प्रभाग

प्रथम भारतीय ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (आइ.पी.एस.सी.-2020) की बहुत ही अच्छी प्रतिक्रिया और भागीदारी से प्राप्त सफलता के पश्चात, द्वितीय भारतीय ग्रहीय विज्ञान सम्मेलन (आइ.पी.एस.सी.-2021) पूरी तरह से ऑनलाइन मोड में वेबेक्स प्लेटफॉर्म पर 25-26 फरवरी, 2021 के दौरान पी.आर.एल. द्वारा सफलतापूर्वक आयोजित किया गया था। आइ.पी.एस.सी.-2021 में सौर मंडल के ग्रहों और उनके उपग्रहों के वायुमंडल, सतह और उनके आंतरिक प्रणाली से संबंधित विभिन्न अध्ययनों पर प्रकाश डाला गया। इसके अलावा, विभिन्न ग्रहीय प्रक्रियाओं और प्रारंभिक सौर प्रणाली प्रक्रियाओं से संबंधित हाल के परिणाम भी प्रस्तुत किए गए और उन पर चर्चा की गई। मॉडलिंग, सुदूर संवेदन डेटा विश्लेषण और ग्रहीय मिशनों, ग्रहीय अनुरूपों और प्रयोगशाला अध्ययनों का उपयोग करके किये गए अवलोकनों पर शोध पत्र आमंत्रित और प्रस्तुत किए गए। 200 से अधिक पंजीकरण और लगभग 130 सार आइ.पी.एस.सी.-2021 में प्रस्तुति के लिए तैयार किए गए थे। मौखिक वार्ता के लिए 70 से अधिक लेख प्रस्तुति के लिए निर्धारित किए गए थे और लगभग 50 प्रस्तुतियाँ पोस्टर के रूप में प्रदर्शन के लिए निर्धारित की गई थीं। इस सम्मेलन का उद्घाटन श्री ए.एस. किरण कुमार (अध्यक्ष, शीर्ष विज्ञान बोर्ड और अध्यक्ष, पी.आर.एल. प्रबंध परिषद) द्वारा ऑनलाइन किया गया था। डॉ. अनिल भारद्वाज, निदेशक, पी.आर.एल. ने स्वागत संभाषण प्रस्तुत किया, एवं डॉ. वरुण शील, संयोजक (आइ.पी.एस.सी.-2021) ने सम्मेलन का सिंहावलोकन प्रस्तुत किया। दो दिवसीय सम्मेलन में निम्नलिखित विषयों में आठ सत्र शामिल थे जिसमें स्थलीय ग्रहों का वातावरण, खगोल जीव विज्ञान और खगोल रसायन, स्थलीय ग्रह- भूविज्ञान और सतह प्रक्रियाएं, सौर विज्ञान और चंद्र विज्ञान, धूमकेतु और सौर प्रणाली प्रक्रियाएं, इंस्ट्रुमेंटेशन और प्रयोगशाला अध्ययन, उल्कापिंड एवं सूक्ष्म पिंड महत्वपूर्ण हैं। सम्मेलन की विशिष्टता यह थी कि सभी पोस्टर लेखकों को एक मिनट की प्रस्तुति में अपने कार्य को प्रस्तुत करने का अवसर प्रदान किया गया जो बेहद सफल रहा। प्रत्येक सत्र के दौरान उसके सुचारू निष्पादन और अन्य पहलुओं की देख-रेख के लिए मध्यस्थ सदस्य भी थे। पी.आर.एल. द्वारा शुरू किए गए आइ.पी.एस.सी. सम्मेलनों की श्रृंखला में ऑनलाइन प्रस्तुतियों और चर्चाओं सहित यह दूसरा आइ.पी.एस.सी.-2021 सम्मलेन अत्यंत सफल रहा।



आइ.पी.एस.सी.-2021 की कुछ झलकियां



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस, 2021

सौजन्य: भूषित वैष्णव

रमण प्रभाव की खोज को चिह्नित करने के लिए भारत में प्रत्येक वर्ष 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (NSD) मनाया जाता है। लोगों के दैनिक जीवन में विज्ञान के महत्व के बारे में संदेश को व्यापक रूप से फैलाना एनएसडी उत्सव का प्राथमिक लक्ष्य है। इसलिए, यह दिन पूरे देश में स्कूलों, कॉलेजों, विश्वविद्यालयों और अन्य शैक्षणिक, वैज्ञानिक, तकनीकी, चिकित्सा और अनुसंधान संस्थानों में उत्साहपूर्वक मनाया जाता है।

इस वर्ष कोविड-19 महामारी से उत्पन्न परिस्थिति तथा प्रतिबन्धों के कारण NSD-2021 छात्रवृत्ति कार्यक्रम, और अरुणा लाल छात्रवृत्ति परीक्षा और साक्षात्कार ऑनलाइन मोड में आयोजित किए गए थे। इस बार आयोजन और प्रयास प्रचलित प्रणाली से कुछ हटकर थे, लेकिन प्रयासों, दृष्टि, अवधारणा, दूरदर्शिता और एनएसडी समिति और पीआरएल के अन्य सहयोगियों के उत्कृष्ट निष्पादन के कारण एनएसडी 2021 कार्यक्रम एक सुपरिकल्पित तरीके से आयोजित किया गया था।

पीआरएल ने 28 फरवरी 2021 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया, एवं इसके लिए विभिन्न ऑनलाइन प्रतिस्पर्धी कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 16 जनवरी 2021 को आयोजित योग्यता परीक्षण के माध्यम से चयनित विद्यार्थी शामिल हुए। ऑनलाइन मोड द्वारा व्यक्तिगत साक्षात्कार के माध्यम से चयनित पांच विद्यार्थियों को अरुणा लाल छात्रवृत्ति पुरस्कार दिया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस -2021 में, ऑनलाइन योग्यता परीक्षण में कुल लगभग 780 छात्र उपस्थित हुए। कुल मिलाकर, पीआरएल द्वारा आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए 104 छात्रों का चयन किया गया था।

इसके अतिरिक्त, बालिका शिक्षा को लोकप्रिय बनाने के लिए, पीआरएल ने गुजरात भर के स्कूलों से लगभग 87 छात्राओं को ऑनलाइन एनएसडी कार्यक्रम में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया। 28 फरवरी 2021 को ऑनलाइन मोड द्वारा पोस्टर/मॉडल प्रतियोगिता के लिए बारह पुरस्कार विद्यार्थियों को दिए गए और विजेताओं ने निम्न विषयों पर अपने मॉडल/पोस्टर प्रस्तुत किए i) अंतरिक्ष पर्यटन और अंतरिक्ष आवास (पोस्टर का विषय) पर अभिनव विचार, ii) विज्ञान का प्रदर्शन करने के लिए (मॉडल का विषय) प्रदर्शित करने के लिए पुनर्नवीनीकृत अपशिष्ट।

स्वच्छता पखवाड़ा, 2021

सौजन्य: संजय वैरागड़े एवं पी. नरेंद्र बाबू

परिचय:

अहमदाबाद, माउंट आबू और उदयपुर में विभिन्न पीआरएल परिसरों और आवासीय कॉलोनियों में स्टाफ सदस्यों, उनके परिवारों तथा अन्य कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी के साथ विभिन्न गतिविधियां आयोजित की गईं।

कोविड -19 दिशानिर्देशों पर विचार करके स्वच्छता पखवाड़ा के दौरान की गई गतिविधियों की रिपोर्ट इस प्रकार है। पीआरएल के विभिन्न परिसरों में आयोजित कार्यक्रमों की तस्वीरें अनुबंध के रूप में संलग्न हैं।

1. स्वस्थ पर्यावरण

(i) सफाई और स्वच्छता: - "स्वच्छता" पर मुख्य ध्यान देने के साथ और COVID-19 महामारी के बीच कार्यस्थल पर एक स्वस्थ वातावरण बनाने के लिए, पीआरएल के सभी कार्यालय परिसरों को दिशानिर्देशों के अनुसार दैनिक आधार पर साफ किया जाता है।

(ii) चिकित्सा शिविर:- पीआरएल डॉक्टरों द्वारा 70 संविदा कर्मचारियों के लिए एक चिकित्सा शिविर का आयोजन किया गया था। इस शिविर में, उनके प्राथमिक स्वास्थ्य मानकों जैसे रक्तचाप, इंसुलिन स्तर आदि की जांच करके स्वास्थ्य की स्थिति का आकलन किया गया। पीआरएल चिकित्सा अधिकारियों ने कर्मियों को उनकी अस्वास्थ्यकर आदतों के बारे में जागरूक किया और उन्हें इसके परिणामों के बारे में परामर्श दिया।

(iii) फेस मास्क का वितरण: - शारीरिक दूरी और अन्य COVID-19 दिशानिर्देशों का पालन करते हुए आस-पास के गांवों और इलाकों में मास्क का वितरण किया गया, जो ग्रामीण क्षेत्रों में कोरोनावायरस के बारे में जागरूकता फैलाएगा।

2. सामान्य स्वच्छता

(i) स्वच्छता शपथ: सामूहिक एकत्र होने से बचने के लिए, COVID-19 प्रोटोकॉल को देखते हुए, सभी कर्मचारियों, शोधार्थियों, संकाय द्वारा सभी पीआरएल परिसरों, कर्मचारियों में हिंदी के साथ-साथ अंग्रेजी में भी स्वच्छता शपथ का संचालन किया गया। COVID मानदंडों और अन्य प्रोटोकॉल का पालन करते हुए, यानी शारीरिक दूरी बनाए रखना, फेस मास्क पहनना आदि।

(ii) स्वच्छता अभियान: "स्वच्छता, भक्ति के समान है" और "स्वच्छाग्रह" के संदेश को बढ़ावा देने के लिए, सामान्य क्षेत्र, स्टाफ क्वार्टर (विक्रमनगर, नवरंगपुरा) गेस्ट हाउस परिसर सहित कार्यालयों की स्वच्छता पर जागरूकता के लिए एक विशेष अभियान चलाया गया। संबंधित क्षेत्रों के कर्मचारियों तथा उनके परिवार-जनों की सक्रिय भागीदारी देखी गई।

(iii) COVID-19 और स्वच्छता: - सभी कार्यस्थलों, लिफ्टों, दरवाजों आदि को सीएमजी द्वारा नियमित रूप से साफ किया जाता है। कार्य क्षेत्रों, विशेष रूप से टेबल, लिफ्ट बटन आदि की सतहों को सोडियम हाइपोक्लोराइट घोल जैसे

कीटाणुनाशकों और दिशानिर्देशों के अनुसार लगातार साफ किया जाता है। पीआरएल वर्कशॉप में पैडल से चलने वाला हैंड सैनिटाइज़र डिस्पेंसर बनाया गया था और इसे कार्यस्थलों के प्रमुख क्षेत्रों में नियोजित तरीके से इस्तेमाल करने के लिए रखा गया था।

(iv) निवारक रखरखाव: - मानसून के आगमन से पहले छतों की सफाई का कार्य किया जाता है। मच्छरों के प्रजनन को नियंत्रित करने के लिए समय-समय पर सभी परिसरों में फॉगिंग की गई है।

(v) स्वच्छता संदेश: - स्वच्छता के महत्व के संदेश को सभी परिसरों और स्टाफ क्वार्टरों में कपड़े के बैनरों पर प्रदर्शित करके और प्रेरक नारों के माध्यम से प्रचारित किया गया।

(vi) ऊर्जा संरक्षण:-पीआरएल सदस्यों से नियमित रूप से कुशल ऊर्जा बचत उपायों का अभ्यास करने की अपील की जाती है। फ्यूज्ड फ्लोरोसेंट लाइट फिक्स्चर को एलईडी से बदल दिया गया है। अक्षय ऊर्जा के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए, थलतेज परिसर में 50KWp क्षमता के रूफ टॉप सोलर पीवी पैनल स्थापित किए गए हैं और नियमित रूप से काम करने की इष्टतम परिस्थितियों के लिए इनकी सर्विसिंग और रखरखाव किया जा रहा है। सोलर स्ट्रीट लाइट, पीआरएल थलतेज और मुख्य परिसरों में लगाए गए हैं।

3.नवप्रवर्तन/जागरूकता

(i) वेबिनार: - पीआरएल परिवार को व्यक्तिगत और पर्यावरणीय स्वच्छता बनाए रखने के महत्व के बारे में जागरूक करने और स्वच्छता पर जागरूकता फैलाने के लिए, ऑनलाइन प्लेटफॉर्म वेबेक्स के माध्यम से "स्वच्छता, स्वास्थ्य और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन" विषय पर एक वेबिनार का आयोजन किया गया था। श्री हर्षद राय सोलंकी, निदेशक, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, अहमदाबाद नगर निगम (एएमसी) द्वारा व्याख्यान दिया गया था। इस वेबिनार में स्पीकर ने स्वच्छता प्रथाओं के महत्व, COVID-19 के बीच स्वच्छता नियमों और सूखे, गीले कचरे के अलगाव की आवश्यकता के बारे में बताया। उन्होंने विशेष रूप से स्रोत पर कचरे को अलग न करने के कारण उत्पन्न होने वाली चुनौतियों को संबोधित किया।

(ii) स्वच्छता प्रचार-स्वच्छता से संबंधित गतिविधियों के कागज रहित विज्ञापन को प्रोत्साहित करने के लिए, पीआरएल वेब पेज पर गैलरी बनाई गई थी जो स्वच्छता पखवाड़ा -2021 के महत्व और उत्सव को दर्शाती है, और गतिविधियों को सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म पर ले जाया जाता है।

(iii) एकल उपयोग प्लास्टिक बैग को "ना" कहें: पर्यावरण के अनुकूल पेपर बैग इलाकों और स्थानीय सब्जी विक्रेताओं के बीच वितरित किया गया था और उन्हें लागत प्रभावशीलता, पर्यावरण

के अनुकूल निपटान लाभ आदि के बारे में समझाया गया था।

4. अपशिष्ट प्रबंधन

बायो कम्पोस्ट मशीन जिसे पी.आर.एल. में स्थापित किया गया था, का उपयोग कैंटीन बायो-डिग्रेडेबल कचरे से खाद के पुनर्चक्रण और उत्पादन के उद्देश्य से किया जाता है।

ई-कचरा सुरक्षित निपटान: - पी.आर.एल. ने हाउसिंग कॉलोनियों में छोड़े गए इलेक्ट्रॉनिक भागों यानी ई-कचरे के निपटान के तरीकों का पता लगाया है। इसके एक हिस्से के रूप में, एकत्रित ई-कचरे को मैसर्स ईसीएस कंपनी (एएमसी द्वारा अधिकृत) को सौंप दिया गया, जो सुरक्षित और पर्यावरण के अनुकूल निपटान का ध्यान रख रही है। यही कार्रवाई सभी पीआरएल परिसरों में लागू की गई। मेसर्स ईसीएस कंपनी ने पीआरएल अहमदाबाद को "पुनर्चक्रण का प्रमाण पत्र" जारी किया, जिसमें कहा गया है कि आपूर्ति किए गए 3.30 किलोग्राम ई-कचरे को पर्यावरण के अनुकूल मानकों के अनुसार संसाधित किया गया है।

5. वृक्षारोपण

पीआरएल में महत्व: पीआरएल के लिए, प्रकृति का संरक्षण हमेशा सर्वोच्च प्राथमिकता होता है। पीआरएल विक्रम जयंती, स्वतंत्रता दिवस, स्थापना दिवस, गणतंत्र दिवस के दौरान नियमित रूप से वृक्षारोपण अभियान का आयोजन करता है।

जड़ी बूटी उपवन: - इस स्वच्छता समारोह के दौरान, एक जड़ी बूटी गार्डन विकास कार्यक्रम शुरू किया गया था। इस संबंध में, उदयपुर और माउंट आबू में भी एक छोटा बगीचा विकसित किया गया था। अहमदाबाद में पीआरएल मुख्य परिसर, थलतेज परिसर और आवासीय कॉलोनियों में हर्बल उद्यान की तैयारी शुरू हो गई है।

पी.आर.एल. के विभिन्न परिसरों में आयोजित स्वच्छता पखवाड़ा की कुछ झलकियां:

1. पी.आर.एल. मुख्य परिसर एवं नवरंगपुरा अतिथि गृह





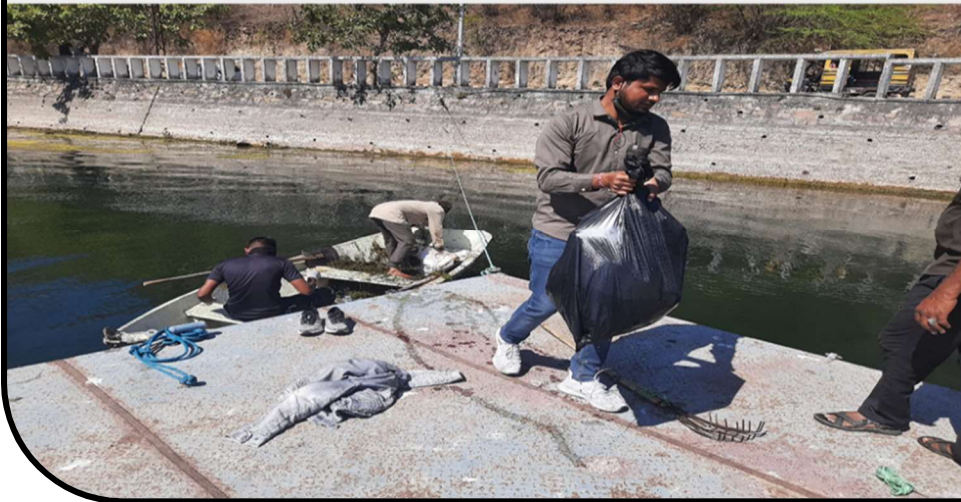
2. पी.आर.एल. थलतेज परिसर एवं विक्रम नगर आवासीय परिसर



3. पी.आर.एल. माउंट आबु परिसर



4. पी.आर.एल. उदयपुर सौर वेधशाला





अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस, 2021

सौजन्य: श्रुबाबती गोस्वामी एवं प्रज्ञा पांडेय

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस हर साल 8 मार्च को मनाया जाता है, यह वैश्विक स्तर पर महिलाओं की उपलब्धियों का सम्मान करने के लिए समर्पित दिन है। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में हर वर्ष की भांति इस वर्ष भी ये दिन उत्साहपूर्वक मनाया गया। कोरोना वायरस से संबंधित नियमों को ध्यान में रखते हुए इस वर्ष की सभी गतिविधियां ऑनलाइन मोड में आयोजित की गईं। इस अवसर पर, टाटा सामाजिक विज्ञान संस्थान की पूर्व प्रोफेसर, तथा मुंबई के एस.एन.डी.टी. महिला विश्वविद्यालय के अर्थशास्त्र विभाग की पूर्व प्रधान, डॉ. विभूति पटेल, को व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया। उनके व्याख्यान का विषय था "लैंगिक परिप्रेक्ष्य में COVID-19 महामारी के प्रभाव : असमानताओं का अंतरसमागम"। इस कार्यक्रम में हमारे निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज ने अपने मार्गदर्शी शब्दों से सभी का मनोबल बढ़ाया एवं प्रयोगशाला के दो सदस्य - श्री ऐ. शिवम् एवं कु. बैरेड्डी रम्या ने स्वागत गान एवं कविता पाठ प्रस्तुत किया। श्री सी.वी.आर.जी. दीक्षितुलु द्वारा समापन संभाषण प्रेषित किया गया एवं प्रो. श्रुबाबती गोस्वामी ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

इस अवसर पर पी.आर.एल. की मासिक पत्रिका स्पेक्ट्रम का एक सर्व-महिला संस्करण भी प्रकाशित किया गया। इस संस्करण में विभिन्न वैज्ञानिक प्रभागों में कार्यरत महिला वैज्ञानिकों एवं अभियंताओं ने अपने शोध एवं कार्यों के बारे में लेख प्रस्तुत किये। इस संस्करण को एक्सेस करने का लिंक है-

<https://www.prl.res.in/prl-eng/sites/default/files/documents/newsletter/newsletter-march-2021.pdf>

महिला सशक्तिकरण की ओर एक कदम और इस बार प्रयोगशाला द्वारा उठाया गया जिसमें डॉ. बिभा चौधुरी मेमोरियल लेक्चर श्रृंखला की भी शुरुआत की गयी। डॉ. बिभा चौधुरी पार्टिकल भौतिकी की भारत की पहली महिला वैज्ञानिक थी। उन्होंने पी.आर.एल में एक अरसे तक कार्य किया और उनके जीवन एवं वैज्ञानिक यात्रा को सम्मानित करने के लिए यह श्रृंखला शुरू की गयी। इस श्रृंखला का पहला व्याख्यान डॉ. अर्चना शर्मा, प्रिंसिपल साइंटिस्ट, CERN लेबोरेटरी, जिनेवा ने 31 मार्च 2021 को दिया, जिसे यूट्यूब पर भी लाइव प्रसारित किया गया। अब हर वर्ष इसी श्रृंखला के अंतर्गत एक विशिष्ट महिला वैज्ञानिक को प्रयोगशाला द्वारा व्याख्यान के लिए आमंत्रित किया जाएगा।



अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस पर आयोजित कार्यक्रमों की कुछ झलकियां



विश्व क्वांटम दिवस, 2021

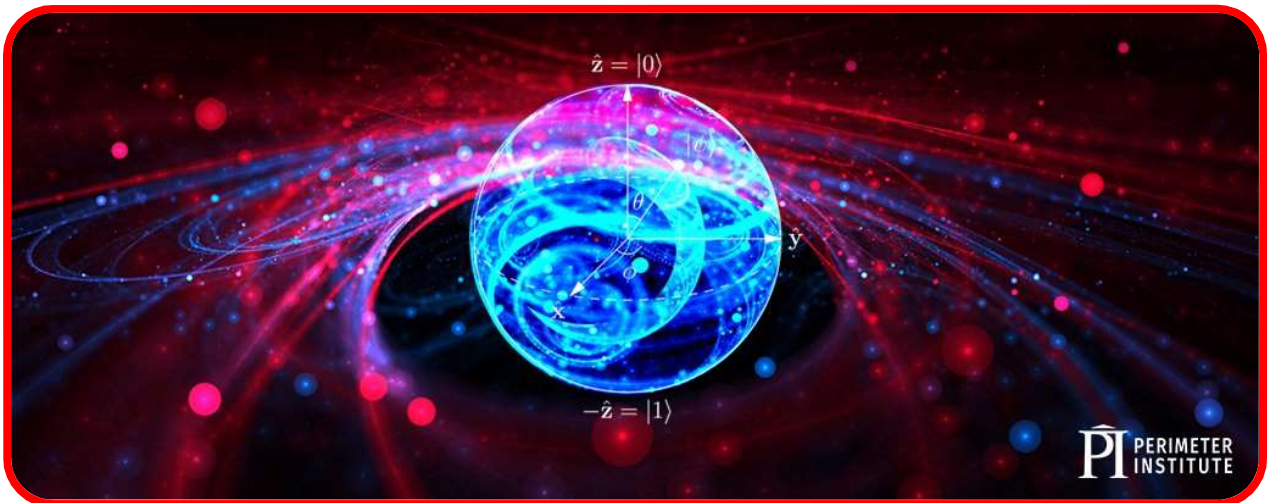
सौजन्य: भूषित वैष्णव

दुनिया भर के वैज्ञानिकों ने 14 अप्रैल 2021 को विश्व क्वांटम दिवस की शुरुआत की। यह एक विकेन्द्रीकृत और ऐसी पहल है जो प्राथमिक स्तर से लेकर उच्च स्तरीय सभी क्वांटम वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, शिक्षकों, संचारकों, उद्यमियों, प्रौद्योगिकीविदों और उनके संगठनों को मंच प्रदान करती है ताकि वे अपनी गतिविधियों को व्यवस्थित करके दुनिया भर में विश्व क्वांटम दिवस मनाने के लिए आउटरीच व्याख्यान, प्रयोगशाला परिभ्रमण, वाद-विवाद, साक्षात्कार आदि आयोजित कर सकें।

इस नवीन प्रयास को चिह्नित करने के लिए पीआरएल ने गुरुवार, 15 अप्रैल 2021 को "क्वांटम साइंसेज एंड टेक्नोलॉजीज़: एप्लीकेशन टू मॉडर्न एटॉमिक फिजिक्स (क्यूएसटीएपी 2021)" विषय पर अर्ध दिवसीय वैज्ञानिक बैठक का भी आयोजन किया।

इस विषय पर कुल छह वक्ताओं ने तीन विस्तृत विषयों (क्वांटम कंप्यूटिंग, परमाणु घड़ियां, और क्वांटम नियंत्रण/सेंसर) पर व्याख्यान दिया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन पीआरएल के निदेशक, प्रो. अनिल भारद्वाज ने किया।

यह कार्यक्रम सिस्को-वेबएक्स के माध्यम से वर्चुअल मोड में आयोजित किया गया था और पीआरएल के यूट्यूब चैनल द्वारा इसका सीधा प्रसारण किया गया था। जैसा कि उल्लेख किया गया है, इस कार्यक्रम में वर्चुअल प्लेटफार्म से 530 लोग शामिल हुए। इनमें भारत सहित अन्य देशों के विद्यार्थी और संकाय सदस्य शामिल हैं।

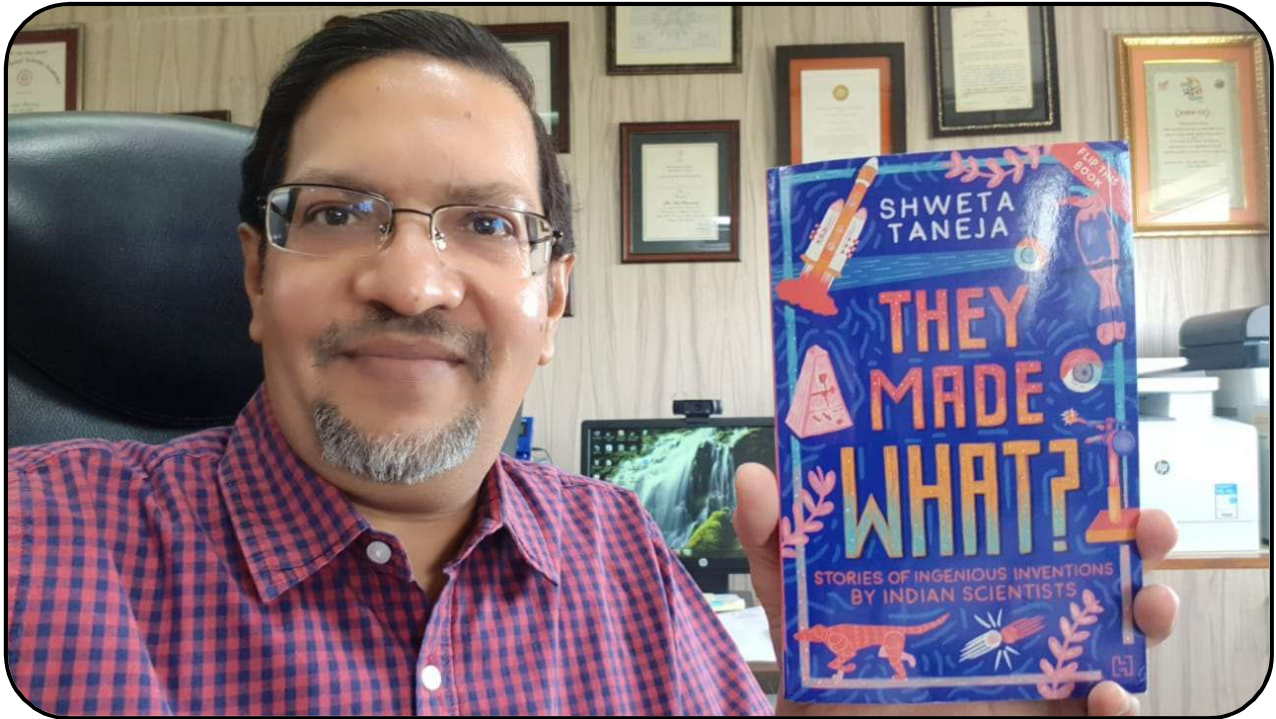


चित्र श्रोत: <https://pbs.twimg.com/media/Ey8TSJtXAAQ0rUC.jpg>

पुस्तक विमोचन - उन्होंने क्या बनाया

सौजन्य: निदेशक कार्यालय

उन्होंने क्या बनाया? प्रसिद्ध लेखिका श्वेता तनेजा की यह नई पुस्तक भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा किये गए महत्वपूर्ण आविष्कारों एवं खोजों की कहानियों का संकलन है।



पुस्तक का विमोचन करते हुए पी.आर.एल. के निदेशक डॉ. अनिल भारद्वाज

इस पुस्तक का एक अध्याय पी.आर.एल. निदेशक एवं खगोल वैज्ञानिक डॉ. अनिल भारद्वाज के जीवन और वैज्ञानिक योगदानों पर आधारित है। डॉ. भारद्वाज के शोध के क्षेत्र में प्रवेश करने और वैज्ञानिक बनने के पीछे उनके बचपन की प्रेरणा को भी साझा किया गया है। यह पुस्तक बताती है कि वे कैसे चंद्रयान 1 पर प्रयोग करने के लिए आगे आये। साथ ही साथ लेखिका ने डॉ. भारद्वाज से जुड़ी कई और अनकही एवं अनसुनी रोचक बातों को पुस्तक के माध्यम से साझा किया है।

इस पुस्तक को अमेज़न/फ्लिपकार्ट ऑनलाइन सर्विसेज, या सपना बुक्स ऑनलाइन के वेबसाइट से खरीदा जा सकता है।



भूविज्ञान प्रभाग – हमारा कार्य

ऐ. शिवम

पृथ्वी की उत्पत्ति के रहस्यों तथा वर्तमान में जारी भौगोलिक प्रक्रियाओं के विषय में प्रामाणिकता के साथ जानने एवं समझने की विधि है भूविज्ञान।

- इस अध्ययन विधि से हम उन विषयों पर शोध करते हैं जो चाहे गहरे समुद्र में हों, या ऊंचे आसमान में, चट्टानों की कठोरता में हों, या नदियों की तरलता में, ज्वालामुखी की गर्मी में हो, या हिमनद की सर्दी में।

- हमारे प्रभाग के कार्य उन सत्यों को उजागर करते हैं, जो पृथ्वी की उत्पत्ति से भी जुड़े हैं, तथा आने वाले कल को बेहतर बनाने के लिए हम क्या करें, इस विषय में भी संकेत करते हैं।

- आधुनिक युग में जल-वायु परिवर्तन एक गंभीर समस्या है। मानव द्वारा इस पृथ्वी का शोषण किया जा रहा है। पूरा विश्व अब इस समस्या पर अपना ध्यान केंद्रित कर रहा है। इस दिशा में, भूविज्ञान में अनुसंधान अत्यधिक लाभप्रद है।

➤ भौ. अ. प्र. में भूविज्ञान अध्ययन के प्रमुख विषय

- भूपटल-मेटल सहभागिता एवं भूतल विकास
- समुद्र विज्ञान - GEOTRACES अंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम
- जल विज्ञान - IWIN राष्ट्रीय कार्यक्रम
- जैव-भू-रसायन विज्ञान
- पुरा - जलवायु अध्ययन
- वायु-विलय (Aerosol) रसायन विज्ञान

➤ ठोस पृथ्वी भू-रसायन - भूपटल-मेटल सहभागिता एवं भूतल विकास प्रक्रियाओं को समझना

- पृथ्वी के अन्दर की परिस्थिति को ज्वालामुखी के माध्यम से उत्पन्न हुए पत्थर एवं चट्टानों का परीक्षण करके पता लगाया जाता है।

- विभिन्न तकनीकें जैसे Sr-Nd, U-Pb तथा U-Hf समस्थानिकों का अध्ययन करके नए सिरे से महाद्वीपीय भूपटल को समझा जा सकता है तथा इनके उद्भव के बारे में बताया जा सकता है।

➤ पुरा-जलवायु अध्ययन

- पृथ्वी के पूरा-जलवायु, हिमनद की परिस्थिति, समुद्र के जल का संचालन आदि को विभिन्न प्राकृतिक नमूनों जैसे कि पादछिद्र गण, प्रवाल, गुहागौण निक्षेप, पेड़ की वार्षिक धारियाँ, समुद्र तल की मिट्टी तथा चट्टानों के स्थिर तथा विकिरण समस्थानिकों की जांच और विश्लेषण के माध्यम से शोध कार्य किया जाता है।



पेड़ की धारियाँ



1 MV त्रक द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर प्रयोगशाला

➤ जल विज्ञान - IWIN राष्ट्रीय कार्यक्रम

(Isotope fingerprinting of Waters of India)

- इस अध्ययन विधि से पृथ्वी के विभिन्न जल स्रोत, जैसे की भूजल, वर्षा का जल, तालाब का जल, नदी का जल, आदि; का स्थिर समस्थानिक तकनीक से अध्ययन करते हैं तथा उनके उद्गम और गुणवत्ता के विषय में सटीक जानकारी प्राप्त करते हैं।
- जल के नमूनों को प्रयोगशाला में लाकर वर्णित किया जाता है। इससे जल संबंधी योजनाएं बनाने में लाभ मिलता है।
- भारत के केरल राज्य में होने वाली वर्षा के स्थिर समस्थानिकों के माध्यम से मानसून के विभिन्न स्रोतों के बारे में जाना और यह समझा की उत्तर-पूर्वी मानसून के दौरान होने वाली वर्षा में महाद्वीपीय नमी का पुनर्नवीनीकरण होता है।

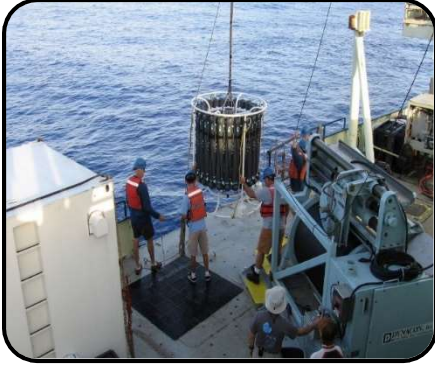


जलीय नमूने लेते वैज्ञानिक

➤ समुद्र विज्ञान तथा जलीय भू-रसायन शास्त्र

- जिओट्रेसिस कार्यक्रम के दौरान अरब सागर, बंगाल की खाड़ी तथा हिन्द महासागर में उपस्थित जल के विभिन्न स्रोतों तथा जलीय समूहों के संचालन को दुर्लभ पृथ्वीतत्वों के माध्यम से समझा गया।
- उदाहरण के लिए हम समुद्र के जल में लौह तत्व (Fe) का अध्ययन करते हैं, जो की प्राथमिक उत्पादकता के उत्तरदायी पादप प्लवक (phytoplakton) के लिए पोषक तत्व (nutrient) की तरह कार्य करता है। वह अरब सागर में मुख्यतः वायुमंडलीय निक्षेप द्वारा उपलब्ध होता है। लोहे के अन्य स्रोत तटीय

उमड़ने तथा महाद्वीपीय शेल्फ हैं। ये पादप प्लवक पृथ्वी पर प्राथमिक उत्पादन का ~ 50% करने के लिए जिम्मेदार हैं।



समुद्र के अंदर जाता उपकरण

• Th-U तथा Po-Pb समस्थानिकों के माध्यम से कणीय जैविक कार्बन का बंगाल की खाड़ी तथा हिन्द महासागर में निर्वाह प्रवाह को समझा और यह पाया की वायुमंडल से अवशेषित ज्यादातर कार्बन सतह पर ही सूक्ष्मजीवियों द्वारा उपयोग कर ली जाती है और बहुत कम मात्रा में समुद्र की गहराई में पहुंच पाती है।



जिओट्रेसिस कार्यक्रम से जुड़े वैज्ञानिक

➤ जैव-भू-रसायन विज्ञान

• घनी आबादी वाले तटीय क्षेत्रों की नाइट्रोजन, फॉसफोरस और कार्बन चक्रण पर मानव की गतिविधियों के प्रभाव का अध्ययन करना।

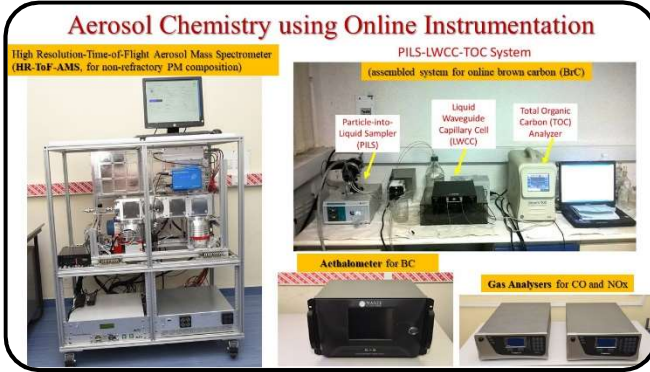
• नाइट्रोजन, फॉसफोरस तथा कार्बन यदि एक परिभाषित अनुपात से अधिक मात्रा में उपस्थित होते हैं तो यह इन प्रणालियों को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

• उदाहरण के लिए ओडिशा में स्थित चिलिका झील में होने वाले सुपोषण (Eutrophication) के कारणों को समझना, जिससे जलीय प्रजातियाँ धीरे धीरे नष्ट होने लगती हैं। यह पाया गया की सुपोषण की मुख्य वजह प्रदूषित नदियों द्वारा लाया गया पानी है।

• ऊष्णकटिबंधीय ज्वारनदमुख तथा तटीय पारिस्थितिक प्रणालियों को सुपोषण से होने वाली हानियों से बचाने के लिए नाइट्रोजन, फॉसफोरस तथा कार्बन का अध्ययन किया और यह पाया कि यदि ये तत्त्व एक परिभाषित अनुपात से अधिक मात्रा में उपस्थित होते हैं, तो वह इन प्रणालियों को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

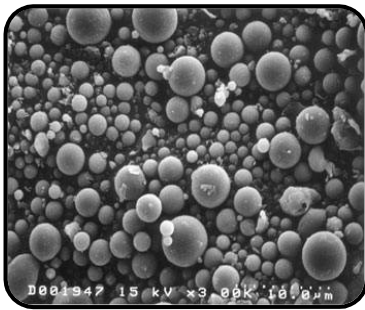
• भारत के विभिन्न पारिस्थितिकी से मृदा का अध्ययन कर के उस मृदा की नाइट्रोजन उत्पादन की क्षमता को मापा गया और उस मृदा पर उगने वाले वृक्षों की वायुमंडलीय कार्बन को अवशेषित करने की क्षमता को इसके द्वारा समझा गया।

➤ वायु-विलय रसायन विज्ञान



वायु-विलय रसायन विज्ञान प्रयोगशाला

- यह पाया गया है कि भूरे कार्बन पदार्थों की उत्पत्ति में जीवाश्म ईंधन की अपेक्षा जैव-संहितों को जलने का ज्यादा योगदान है।
- वायु-विलय पदार्थ आणविक ऑक्सीजन के लिए उत्प्रेरक का कार्य करते हैं तथा प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन नसल की उत्पत्ति करते हैं। यह नस्लें न सिर्फ स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव डालती हैं बल्कि अन्य वायु-विलय पदार्थों की उत्पत्ति भी करती हैं। भौ. अ. प्र. में इन नस्लों की ऑक्सीडेटिव क्षमता की जांच की गयी।



वायु-विलय पदार्थों का चित्र

- यह पाया गया कि कोहरे के दौरान भूरे कार्बन रूपी वायु-विलय पदार्थ घटती हुई प्रवृत्ति दिखाते हैं जिससे कि इनकी प्रकाश पर निर्भरता समझी जा सकती है।

➤ शिक्षण जागरूकता

- समाज के हर वर्ग जैसे कि छात्र – छात्राएं, वरिष्ठ वैज्ञानिक, आदि; को हम अपने प्रभाग में होने वाले कार्य से नियमित रूप से अवगत करवाते हैं।
- समाज को विज्ञान की ओर प्रेरित करने से हम निश्चित ही भारत के भविष्य के वैज्ञानिक तैयार करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं।



छात्र-छात्राओं को विकिरण समस्थानिक समझाते वैज्ञानिक



पूर्ण चंद्र ग्रहण – 26 मई 2021

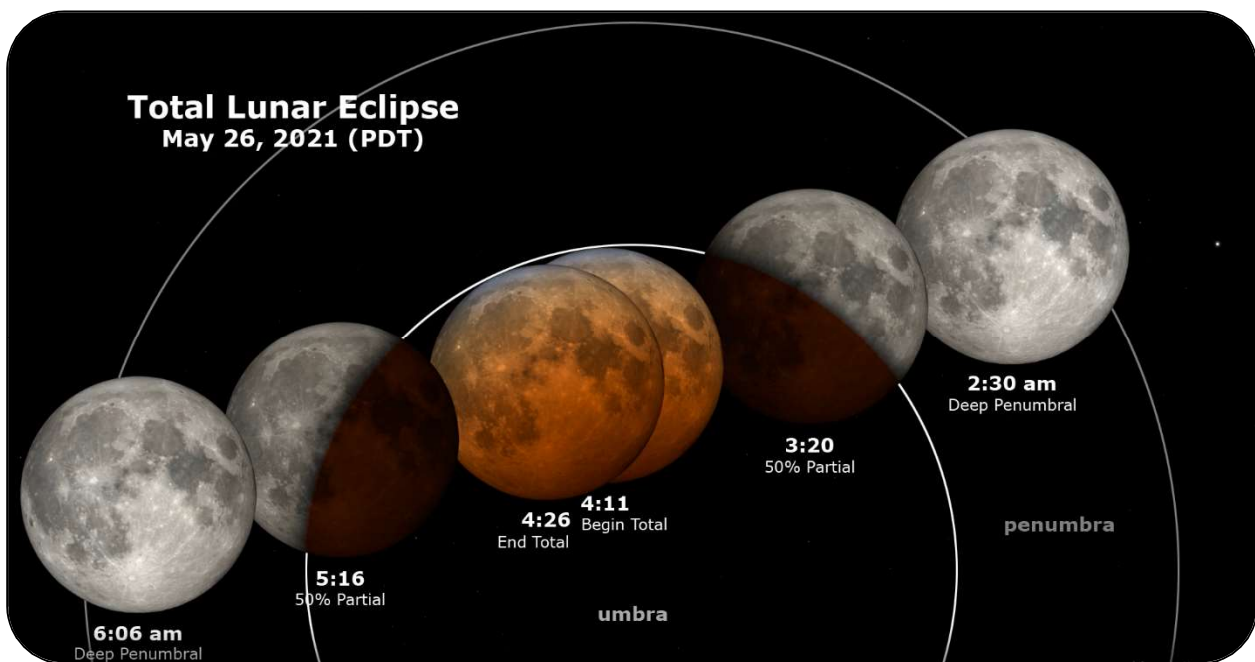
ऋशितोष कुमार सिन्हा

सामान्य तौर पर, मंगल को लाल ग्रह के रूप में जाना जाता है। लेकिन 26 मई, 2021 को हमें अपने ही ग्रह के चंद्रमा को लाल होते देखने का मौका मिला। अगर आपको खुद इसे देखने का मौका नहीं मिला है तो आपको इस लेख के माध्यम से पता चलेगा कि इस साल का एकमात्र पूर्ण चंद्रग्रहण 26 मई को हुआ था। पूर्ण चंद्र ग्रहण आमतौर पर तब होता है जब चंद्रमा पूरी तरह से पृथ्वी की छाया से होकर गुजरता है। पूर्ण चंद्र ग्रहण के दौरान, चंद्रमा का रंग धीरे-धीरे गहरा हो जाता है, और फिर रक्त-लाल रंग में बदल जाता है। रंग इतना आकर्षक होता है कि इस तरह के पूर्ण चंद्र ग्रहण को कभी-कभी 'ब्लड मून' भी कहा जाता है।

26 मई 2021 को वास्तव में क्या हुआ था: 2021 का पहला चंद्र ग्रहण 26 मई को हुआ था। 26 मई की रात जैसे ही पृथ्वी की छाया चंद्रमा पर पड़ी,

दुनिया भर के लोग सुपर ब्लड मून के रूप में जानी जाने वाली एक ब्रह्मांडीय घटना की प्रतीक्षा कर रहे थे। और जैसे-जैसे ग्रहण गहराता गया, ऐसा लगा जैसे आधा चाँद गायब हो गया हो। चंद्रमा का दूसरा आधा भाग चमकीले बाहरी किनारे के साथ केंद्र में धुंधला दिखाई दे रहा था।

सुपर ब्लड मून तब होता है जब पूर्ण चंद्र ग्रहण सुपरमून के साथ मेल खाता है, जो तब होता है जब चंद्रमा विशेष रूप से पृथ्वी के करीब होता है और सामान्य से अधिक चमकीला दिखाई देता है। लगभग 15 मिनट के लिए, जैसे ही चंद्रमा पूरी तरह से पृथ्वी की छाया में चला जाएगा, चंद्रमा लाल हो जाएगा (**चित्र 1**)। ग्रहण तब शुरू हुआ जब चंद्रमा पृथ्वी की बाहरी छाया में आ गया, जिसे पेनम्ब्रा कहा जाता है।



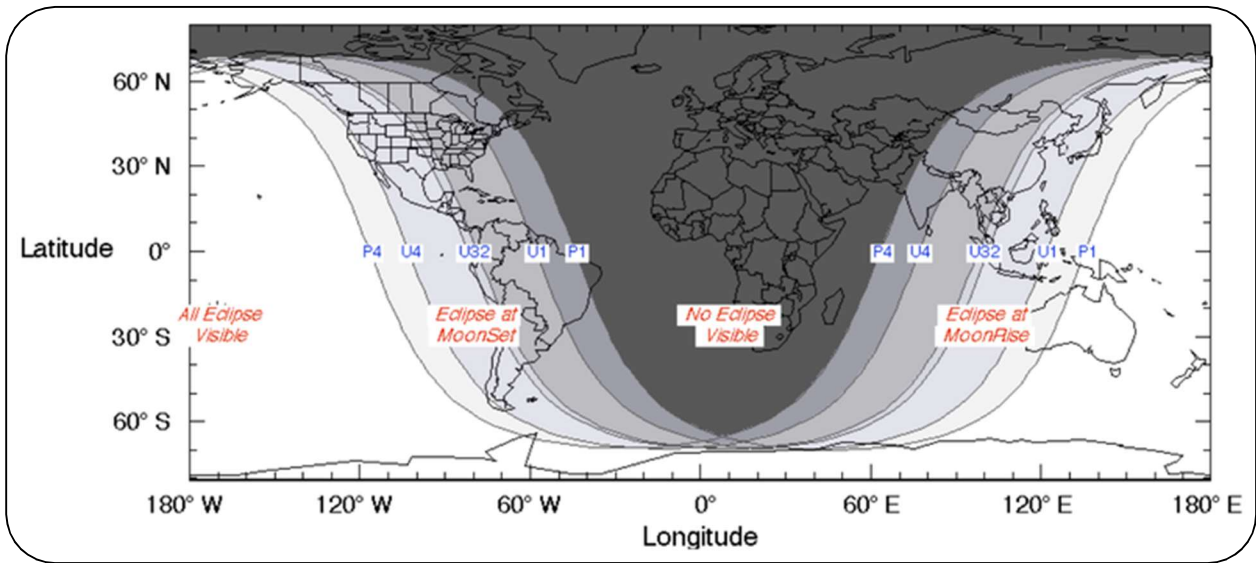
चित्र 1: ग्रहण छाया आरेख। सौजन्य: <https://svs.gsfc.nasa.gov/4903>

सुपर ब्लड मून का लाल रंग: जब चंद्रमा पूरी तरह से पृथ्वी की छाया से ढक जाएगा तो वह काला हो जाएगा, लेकिन पूरी तरह से काला नहीं होगा। इसके बजाय, यह लाल रंग लेता है। सूर्य के प्रकाश में दृश्य प्रकाश के सभी रंग होते हैं। पृथ्वी के वायुमंडल को बनाने वाली गैस के कणों के प्रकाश की नीली तरंग दैर्घ्य को बिखेरने की संभावना अधिक होती है, जबकि लाल तरंग दैर्घ्य गुजरते हैं। इसे रेले स्कैटरिंग कहा जाता है, और इसके कारण आकाश नीला है और सूर्योदय और सूर्यास्त अक्सर लाल होते हैं। चंद्र ग्रहण की स्थिति में, लाल प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल से होकर गुजर सकता है और अपवर्तित या चंद्रमा की ओर झुक जाता है, जबकि नीली रोशनी को छान लिया जाता है। इसके कारण ग्रहण के दौरान चंद्रमा हल्के लाल रंग के साथ दिखाई देता है।

पूर्ण चंद्र ग्रहण की छोटी अवधि: पूर्ण चंद्र ग्रहण केवल पूर्ण चंद्रमा पर ही हो सकता है, या जब

चंद्रमा पृथ्वी के आकाश में सूर्य के विपरीत होता है। अक्सर, पूर्णिमा पृथ्वी की अंधेरी छाया के उत्तर या दक्षिण में चली जाती है, और इसलिए ग्रहण से बचा जाता है। उदाहरण के लिए, २७ अप्रैल, २०२१ को, पूर्णिमा पृथ्वी की छाया के उत्तर में बह गई, जबकि २४ जून, २०२१ को पूर्णिमा पृथ्वी की छाया के दक्षिण में बह गई। फिर भी, पूर्ण चंद्रग्रहण 26 मई, 2021 को हुआ, बिना किसी पूर्ण संरेखण के। दरअसल, 26 मई 2021 को पूर्णिमा पृथ्वी की छाया के केंद्र को भी पार नहीं करती है। यह पूर्णिमा पृथ्वी की छाया के केंद्र से जितनी दूर हो सकती है, उतनी दूर है, लेकिन फिर भी पूरी तरह से ग्रहण किया जा सकता है। इसलिए यह पूर्ण ग्रहण लगभग 15 मिनट की छोटी अवधि तक चला।

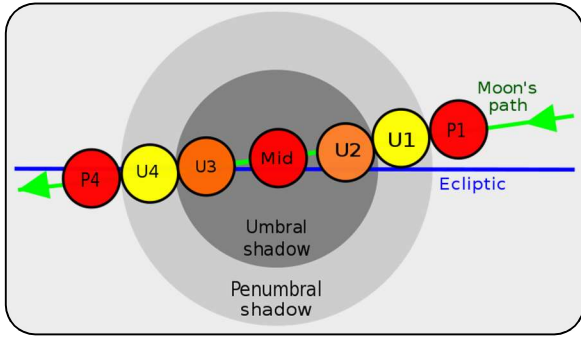
कहाँ से पूर्ण चंद्रग्रहण देखा गया: दुनिया भर में प्रेक्षकों को रात भर सुपरमून दिखाई दिया होगा। जहाँ भी आसमान साफ़ था, जैसे कि पूर्वी एशिया, ऑस्ट्रेलिया, पैसिफिक और अमेरिका, इन सब



चित्र 2: पूर्ण चंद्र ग्रहण का दृश्यता मानचित्र।

सौजन्य: <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/LEplot/LEplot2001/LE2021May26T.pdf>

जगहों पे ग्रहण साफ़ दिखायी दिया (चित्र 2)। आंशिक ग्रहण, जो तब होता है जब चंद्रमा पृथ्वी की छाया में और बाहर चला जाता है, यह भारत, नेपाल, पश्चिमी चीन, मंगोलिया और पूर्वी रूस से शाम को चंद्रमा के उदय के बाद दिखाई दिया होगा। लेकिन भारत को पूर्ण चंद्र ग्रहण देखने को नहीं मिला। नासा ने भी कहा कि पूर्ण चंद्र ग्रहण का अवलोकन करना अधिक कठिन है।



चित्र 3: पृथ्वी के अम्ब्रैल और पेनुम्ब्रैल छाया के सापेक्ष संपर्क बिंदु। चंद्रमा अपने अवरोही नोड के पास है।

सौजन्य: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lunar_eclipse_contact_diagram.png

पूर्ण चंद्र ग्रहण का समय इसके संपर्कों द्वारा निर्धारित किया जाता है (चित्र 3):

P1 (पहला संपर्क): उपच्छाया ग्रहण की शुरुआत। पृथ्वी का आंशिक भाग चंद्रमा के बाहरी अंग को छूता है।

U1 (दूसरा संपर्क): आंशिक ग्रहण की शुरुआत। पृथ्वी का गर्भ चंद्रमा के बाहरी अंग को छूता है।

U2 (तीसरा संपर्क): पूर्ण ग्रहण की शुरुआत। चंद्रमा की सतह पूरी तरह से पृथ्वी के गर्भ में है।

सबसे बड़ा ग्रहण: पूर्ण ग्रहण का चरम चरण। चंद्रमा पृथ्वी के गर्भ के केंद्र के सबसे करीब है।

U3 (चौथा संपर्क): पूर्ण ग्रहण की समाप्ति। चंद्रमा का बाहरी अंग पृथ्वी के गर्भ से बाहर निकलता है।

U4 (पांचवां संपर्क): आंशिक ग्रहण की समाप्ति। पृथ्वी का गर्भ चंद्रमा की सतह को छोड़ देता है।

P4 (छठा संपर्क): उपच्छाया ग्रहण की समाप्ति। पृथ्वी का आंशिक भाग अब चंद्रमा से संपर्क नहीं करता है।

चक्रवात यास के कारण बादल छाए आसमान ने उत्साही लोगों को कोलकाता और पश्चिम बंगाल के कई अन्य हिस्सों में चंद्र ग्रहण को देखने से रोक दिया। भारत में, चंद्रमा का आंशिक ग्रहण दोपहर लगभग 3:15 बजे शुरू हुआ और शाम 6:22 बजे समाप्त हुआ। यह कोलकाता में चंद्रोदय के समय शाम 6:15 बजे से शाम 6:22 बजे तक दिखाई देता था, लेकिन बादल छाए रहे आसमान ने खेल बिगाड़ दिया। भारत के कई हिस्सों में, ग्रहण के दौरान चंद्रमा पूर्वी क्षितिज से नीचे था। दिल्ली, मुंबई और चेन्नई जैसे शहरों में ग्रहण नहीं देखा जा सका क्योंकि ग्रहण के दौरान इन स्थानों पर चंद्रमा क्षितिज के नीचे था।

पूर्ण चंद्र ग्रहण के विश्वव्यापी अवलोकन की कुछ झलकियाँ



चित्र 4: (a) इंडोनेशिया के सुरमाडु पुल के ऊपर रात के आकाश में पूर्ण चंद्रग्रहण का नजारा। (b) एडमोंटन, अल्बर्टा में सुबह में चंद्र ग्रहण का नजारा। (c) ला जोला, कैलिफ़ोर्निया में देखा गया चंद्रमा का रक्त लाल पूर्ण ग्रहण।

सौजन्य: <https://earthsky.org/space/lunar-eclipse-photos-may-2021/>



अनिल डी. शुक्ला

कोविड-19 से मेरा सामना

➤ भूमिका

यह 11 अप्रैल, 2021, (रविवार) सुबह नाश्ते के बाद की बात है, लगभग 11:00 बजे मैंने देखा कि मेरे शरीर का तापमान सामान्य से थोड़ा ज्यादा था। मैंने इसे नाप कर देखा तो 99.6F पाया। मैंने एक पैरासिटामोल टैबलेट (पैरासिप 500mg) ले लिया और परिवार के बाकी सदस्यों से खुद को आइसोलेट (अलग) कर लिया। यहां यह उल्लेखनीय है कि कोविशील्ड वैक्सीन की पहली खुराक लेने के लगभग 10 दिन बाद यह हुआ।

खुद को आइसोलेट करने के बाद, मैंने अपने परिवार के सदस्यों, रिश्तेदारों और डॉक्टर के परामर्श से अपने स्वास्थ्य संबंधी लक्षणों की निगरानी शुरू कर दी। वैसे अकसर मुझे मौसम में बदलाव के कारण सर्दी-जुकाम हुआ करता था, और मैं अब भी सामान्य सर्दी-जुकाम होने की संभावना से इंकार नहीं कर सकता था। मैंने बुखार के लिए कुछ कम डोज़ वाली जेनेरिक एंटीबायोटिक्स (एज़िथ्रो) के साथ-साथ डोलो 650 भी लेनी शुरू कर दी थी। मैंने अपनी स्वास्थ्य के बारे में पीआरएल के चिकित्सा अधिकारी, डॉ. दानी को मंगलवार, 13 अप्रैल, 2021 को बताया और आरटी-पीसीआर और अन्य परीक्षणों के लिए गया। इस सबके लिए, मैं तुरंत अपनी पत्नी के साथ जजेस बंगलो रोड पर वीआईपी लैब में गया और लौटा तो, मेरे शरीर का तापमान 103.0F था। पैरासिटामोल लेने के बाद भी तापमान 101 से नीचे नहीं आया और ऐसे में मैंने कॉम्बिफ्लेम लिया जिससे बुखार 100 से नीचे आ गया। 14 अप्रैल 2021 को शाम

5:00 बजे के आसपास मेरी आरटी-पीसीआर कोविड रिपोर्ट पॉजिटिव आई और मेरा ध्यान परिवार के बाकी सदस्यों के कोविड परीक्षण पर गया। मैंने 14 अप्रैल की शाम से डॉ. दानी के परामर्श के अनुसार कोविड की दवाइयां शुरू कर दी थी। 15 अप्रैल 2021 को, मैंने देखा कि मेरी पत्नी में भी बुखार और फ्लू के कुछ लक्षण दिखाई दे रहे थे और फिर 15 अप्रैल की सुबह डॉ. दानी के परामर्श से उनकी भी कोविड की चिकित्सा शुरू कर दी गई। बच्चों के लिए भी दवाइयां उसी समय शुरू करनी पड़ी क्योंकि जांच मशीनरी पर भारी दबाव के कारण कोविड जांच के परिणाम आने में काफी समय लग रहा था। आरटी-पीसीआर जांच के लिए उनके नमूने 15 अप्रैल की दोपहर में वीआईपी डायग्नोस्टिक्स द्वारा लिए गए थे और कोविड पॉजिटिव होने की पुष्टि 16 अप्रैल 2021 (शुक्रवार) की दोपहर को हुई।

मैं नियमित रूप से अपने SpO2 स्तर की निगरानी कर रहा था और देख रहा था कि मेरा O2 लेवल स्थिर नहीं था। यह कुछ मौकों पर 90 से नीचे चला गया था लेकिन मैं उस समय बहुत चिंतित नहीं था क्योंकि मुझे लगा कि SpO2 स्तर 80-100 के बीच होना चाहिए। मैंने इस मामले में अपने एक रिश्तेदार से बात की, जो स्वयं एक डॉक्टर हैं, और उन्होंने मुझे एक टेबल बनाने की सलाह दी और नियमित अंतराल पर 3 से 4 बार नापने के लिए कहा। ऐसा लगता है कि मैं 17 अप्रैल की दोपहर से थोड़ा ध्यानभ्रष्ट हो गया (बाद में पता चला), और मुझे सीने में हल्का दर्द भी हुआ, मेरा ऑक्सीजन

स्तर 90 से नीचे चला गया। ऐसे में मेरी पत्नी और बच्चों के साथ मेरी बातचीत भी बहुत ही अजीब थी। जहाँ तक मुझे याद है और अब एहसास होता है कि मैं उस समय अपने पूरे होश में था। मेरी पत्नी ने मेरे दोस्त दीपू को फोन किया, जिन्होंने एक निजी एम्बुलेंस की व्यवस्था की, और मैंने इसका काफी विरोध किया। मैंने डॉक्टर को भी अपने कमरे में बुलाया और बहस की। उस समय मुझे लग रहा था कि मेरा अपने ऊपर पूर्ण नियंत्रण है। सौभाग्य से, मैं आईसीयू एम्बुलेंस सेट-अप से ही ऑक्सीजन लेने के सुझाव से सहमत था। उस दौरान, मैंने अपने आस-पास के लोगों की चर्चा और चारों तरफ बेबस परिस्थिति के बारे में सुना। उस दौरान फोन पर यह भी सुना कि इस समय किस अस्पताल में जाना है क्योंकि आईसीयू ऑक्सीजन बेड मिल पाना बेहद मुश्किल था। मैं जोर देकर कहता रहा कि मुझे अस्पताल में भर्ती होने की आवश्यकता नहीं है और जरूरत पड़ने पर हम अस्पतालों से संपर्क कर सकते हैं। यहां मैं यह कहना चाहूंगा कि मैं मन ही मन सोच रहा था कि अगर मुझे अस्पताल में भर्ती होने की आवश्यकता होती है, तो मैं घर पर इन सुविधाओं की व्यवस्था कर सकता हूँ क्योंकि मुझे पता था कि ये सुविधाएं शैल्बी अस्पताल द्वारा उपलब्ध कराई जाती हैं। हालांकि मैं इस बारे में अपने परिवार से चर्चा नहीं कर पा रहा था। मेरे परिवार के लोग उस समय मेरी हालत देखकर बहुत चिंतित हो गये थे। 17 तारीख की रात को परिवार के साथ मेरी बात लगातार नहीं हो रही थी और मैं अजीब तरीके से व्यवहार कर रहा था जिससे मेरे स्वास्थ्य के बारे में उनकी चिंता और बढ़ गयी। मुझे बाद में पता चला

कि जब निजी एम्बुलेंस बुक की गई थी, तब भी दीपू और उनका परिवार कोशिश करते रहे और 9-10 घंटे की वेटिंग समय के साथ 108 मेडिकल सुविधा बुक किया। अगले दिन यानि 18 अप्रैल 2021 को नाश्ते के बाद मेरी हालत देखकर मेरी पत्नी ने दीपू को फिर फोन किया और उन्होंने तुरंत 108 पर संपर्क करने की कोशिश की, क्योंकि उस समय अस्पताल में भर्ती होने के लिए 108 के माध्यम से संपर्क करना पड़ रहा था। चूंकि यह स्पष्ट नहीं था कि 108 कब आएगी, निजी एम्बुलेंस से फिर से संपर्क किया गया। दुर्भाग्य से, भारी मांग के कारण, उस समय निजी एम्बुलेंस तुरंत उपलब्ध नहीं हो पा रही थी। ऐसा लगता है कि उस समय एम्बुलेंस लेने का निर्णय ले लिया गया था, निजी हो या 108, जो पहले आ जाए क्योंकि इससे मेरे शरीर में गिरते O2 स्तर को स्थिर किया जा सकता था। मेरे परिवार के लोगों ने कहा कि उन्होंने मेरा ऑक्सीजन स्तर 70 के आसपास पाया और मेरी उंगलियां नीली पड़ रही थीं। मैं तब भी बहस कर रहा था कि मैं ठीक हूँ और उन्हें किसी को फोन न करने के लिए जोर डाल रहा था। सौभाग्य से, हालांकि निजी एम्बुलेंस नहीं आई, पर उन्होंने डॉ. सचिन को भेजा और हालांकि वे बिना किसी उपकरण के आए थे, उस महत्वपूर्ण क्षण में उनकी उपस्थिति मात्र ही काफी महत्वपूर्ण थी। आखिरकार सौभाग्य से, 108 आईसीयू एम्बुलेंस दोपहर 2 बजे के आसपास पहुंची और मुझे अहमदाबाद के बकरोल के शिव अस्पताल में ले जाया गया, जो एएमसी सूचीबद्ध निजी कोविड अस्पताल है। मुझे एम्बुलेंस में ऑक्सीजन O2 दिया गया और तब मुझे बेहतर महसूस हो रहा था,

हालाँकि मैं तब भी मेरी पत्नी को एम्बुलेंस में मेरे साथ चलने के लिए रोक रहा था। मेरी मर्जी के विरुद्ध मुझे अस्पताल में भर्ती करने के लिए मैं एम्बुलेंस स्टाफ पर भी चिल्ला रहा था। कोविड बीमारी मनुष्य का ऐसा हाल कर देता है। मुझे अब इसका एहसास होता है और मुझे उस समय अपने व्यवहार के लिए बहुत बुरा लग रहा है। ऐसा लग रहा था है कि शिव अस्पताल में डॉ. सत्यम मेरा इलाज करने में संकोच कर रहे थे क्योंकि उन्हें शायद लगा कि इसके लिए एक अलग तरह की चिकित्सा प्रणाली की आवश्यकता है, जिसमें मेरी मनोवैज्ञानिक स्थिति पर कोविड के संभावित प्रभाव का भी इलाज किया जा सके। हालाँकि, मेरा इलाज वहीं शुरू करने के लिए मेरे कई दोस्तों ने मिलकर उन्हें मना लिया था क्योंकि उस समय अस्पताल में आईसीयू ऑक्सीजन बेड मिलना मुश्किल था।

19 अप्रैल 2021 की सुबह अपने भाई को देखने के बाद, मुझे राहत मिली और मेरा ध्यान केंद्रित हुआ और अब मैंने अपनी शारीरिक अवस्था को जल्द से जल्द ठीक करने का फैसला किया। मैंने डॉक्टर को बताया कि मैं सहयोग करूँगा क्योंकि मैं चाहता था कि यह विषाणु मेरे शरीर से साफ हो जाए। आईसीयू से बाहर आने के बाद, मैंने अपने खान-पान पर ध्यान दिया और डॉक्टरों तथा अस्पताल के परामर्श से किस प्रकार के खाद्य पदार्थों का सेवन करना चाहिए, इस पर ध्यान केंद्रित किया। मैंने जो खाना खाया उनमें से ज्यादातर प्रोटीन (अंडे, थ्रेप्टिन प्रोटीन बिस्कुट, प्रोबायोटिक दूध, सूखे मेवे, फल और जूस आदि)

से भरपूर थे। इस बीच, मेरा शुगर स्तर 460 हो गया और मैंने कार्बोहाइड्रेट या पैकेज्ड जूस लेना बंद कर दिया।

➤ **इन्टेन्सिव केयर यूनिट (आईसीयू) और अस्पताल में मेरे अनुभव**

आईसीयू में मेरे साथ दो अन्य मरीज भी थे जो मेरे व्यवहार से परेशान हो गए। एक बुजुर्ग मरीज नाराज हो गये, और उनकी हालत में सुधार होने पर उन्हें एक विशेष वार्ड में स्थानांतरित कर दिया गया। दूसरे मरीज डिफेंस कर्मी थे। बाद में, एक और मरीज आये जिनकी अवस्था गंभीर थी क्योंकि उन्हें पुरानी दूसरी तकलीफें भी थीं। जैसा कि मैंने अपनी अवस्था को स्वीकार किया और कर्मचारियों के साथ सहयोग कर रहा था, मैंने देखा कि ये दोनों मरीज समय पर भोजन नहीं कर रहे थे। परिवार के सदस्य भोजन आदि के साथ समय पर आते थे, लेकिन वे शायद ही कभी भोजन करते थे। बाद में आने वाले व्यक्ति सहयोग नहीं कर रहे थे क्योंकि वे ऑक्सीजन की पाइप हटा देते थे, जिसके लिए मैं भी कई बार नर्सिंग स्टाफ को आवाज लगाया करता था। उनकी ऐसी हालत के कारण मैं चैन से सो नहीं पाया। यह दुखद है कि बाद में इन दोनों मरीजों ने दम तोड़ दिया। काश उन्होंने डॉक्टर और नर्सिंग स्टाफ की बात मान ली होती। शायद वे बच जाते! बाद में, मुझे अस्पताल के कर्मचारियों से पता चला कि जिनको दूसरी पुरानी तकलीफें थीं उन्हें हृदय की समस्या थी और उन्होंने अपनी पत्नी को पिछले 25 वर्षों से ली जा रही दवाओं के बारे में अस्पताल

को ठीक से सूचित करने के लिए नहीं कहा। जब लोगों को पता चला कि मैं एक वैज्ञानिक हूँ, तो युवा और उत्साही कर्मचारी मेरे साथ बातचीत करने आते थे और इस सबसे मुझे अस्पताल में रहने के दौरान उत्साह मिला।

मुझे 10 दिनों के बाद आईसीयू से बाहर लाया गया, और उसी दिन मेरी आंखों के सामने मेरे साथी मरीज की मृत्यु हो गई, वे वेंटिलेटर पर थे, क्योंकि वे सांस लेने या भोजन करने में भी असमर्थ थे। वे 2/3 घंटे से अधिक जीवित नहीं रहे। बाद में मेरी हालत में सुधार होने पर, मुझे कम ऑक्सीजन सप्लाइ वाले एक विशेष वार्ड में ले जाया गया।

यहां यह उल्लेख करना महत्वपूर्ण है कि मैंने अपनी स्थिति को स्वीकार कर लिया और अपने व्यवहार के लिए डॉक्टर और कर्मचारियों से माफी भी मांगी और घर वापस जाने से पहले मैंने खुद को स्वच्छ करने का दृढ़ संकल्प किया। मैंने नर्सिंग स्टाफ के साथ-साथ डॉक्टर के सभी निर्देशों का पालन किया और संतुलित पोषक भोजन लेता रहा।

मेरे दोस्तों ने 20 अप्रैल, 2021 को सरदार वल्लभभाई पटेल (एसवीपी) अस्पताल में एक बेड की व्यवस्था की थी ताकि मुझे अच्छी देख-भाल के साथ बढ़िया इलाज मिल सके। हालाँकि, मेरी स्थिति और उस समय की पार्श्विक परिस्थितियों के कारण मैं लंबी दूरी तय नहीं कर सकता था, जिसके लिए मैं थोड़ा चिंतित भी हुआ। पर तब तक मुझे वहां के डॉक्टर और सभी नर्सिंग स्टाफ पर पूरा विश्वास हो गया था जो दिन-रात अथक परिश्रम कर रहे थे। मैंने उन्हें जान बचाते हुए देखा है। हमने तय किया कि अगर जरूरत पड़ी तो मुझे शिफ्ट किया जा सकता है, लेकिन शुक्र है कि वैसी परिस्थिति कभी नहीं बनी।

➤ सारांश

मैं 10 दिन आईसीयू में और करीब 12 दिन स्पेशल वार्ड में बिताने के बाद अस्पताल से बाहर आया। यह केवल उन लोगों की प्रार्थना से संभव हुआ जिनके साथ मैं पिछले 25 वर्षों में पीआरएल से जुड़ा हुआ हूँ, मेरे दोस्त और परिवार जो मेरे जीवन के ऐसे महत्वपूर्ण दौर में मेरे साथ खड़े रहे। मैंने अपने अनुभव से जो सबक सीखा है, वह यह है कि अगर किसी को भी कोविड जैसे लक्षणों का अनुभव होता है, तो उन्हें आरटी-पीसीआर जांच करवाने के लिए 2 दिन तक इंतजार नहीं करना चाहिए। मेरे मामले में, पहला लक्षण यानी हल्का बुखार आने के बाद चौथे दिन इसकी पुष्टि हुई थी। यह देरी मेरी हालत को बहुत गंभीर श्रेणी में ले जाने के लिए जिम्मेदार हो सकती थी। यह मेरा विनम्र अनुरोध या सलाह है कि किसी को भी तुरंत डॉक्टर से सलाह लेनी चाहिए और पहले लक्षणों के आने पर कोविड जांच के लिए जाना चाहिए। इससे अस्पताल में भर्ती से बचने में मदद मिल सकती है।

अंत में, मैं यह कहना चाहता हूँ कि यदि कोई कोविड-19 के कारण (जिसका अध्ययन अभी भी जारी है) बीमार पड़ गया है, तो उन्हें मिल रहे उपचार में विश्वास होना चाहिए। स्वाद के बारे में सोचे बिना डॉक्टर के परामर्श से पोषक तत्व युक्त भोजन करना बहुत महत्वपूर्ण है। अंत में, सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि किसी को भी उनके पूर्व चिकित्सा और दवाओं के बारे में चिकित्सक को ठीक से सूचित करना चाहिए।



कोरोना महामारी और मानसिक संतुलन

शीतल पटेल

क्या हमने कभी यह सोचा था की एक अति सूक्ष्म विषाणु हम सबकी हरी-भरी जिंदगी को यूँ झंझोड़ कर रख देगा ?

पिछले दो साल से एक ऐसी बीमारी जो पूरे विश्व में व्याप्त हुई है, जिसने मानवता की हर एक परिभाषा को ही बदल कर रख दिया है। इस वायरस ने न जाने कितने लोगों को शारीरिक, मानसिक, आर्थिक और आध्यात्मिक क्षति पहुंचाई है। बीमारी तो खतरनाक है ही परंतु इसके चलते जो डर, भय और खौफ़ का माहौल बना है वो ज्यादा डरावना है। चारों तरफ की नकारात्मकता का सीधा प्रभाव हम सबकी जिंदगी पर मानसिक तनाव के रूप में नज़र आने लगा है। मनुष्य अपने आपको अकेला और लाचार महसूस कर रहा है। हम कोरोना महामारी की रोकथाम के लिए सामाजिक दूरी (Social Distance) की बात करते हैं लेकिन यह सही में शारीरिक दूरी (Physical Distance) होना चाहिए क्योंकि यह संक्रमण की रोकथाम के लिए अति आवश्यक है। सामाजिक दूरी बनाने पर लोग एक दूसरे से दूर हो जाते हैं, जिसका सीधा असर मानसिक स्वास्थ्य पर पड़ता है और वह व्यक्ति की रोगप्रतिकारक क्षमता को भी कम करता है। इसका सबसे ज्यादा असर बुजुर्ग और बच्चों पर होता है। यह वर्ग सबसे ज्यादा अपने आपको उपेक्षित और असुरक्षित महसूस करता है। गृहिणियां भी डिप्रेशन का शिकार हो रहीं हैं और कामकाजी महिलाएँ जो घर और वर्क फ्रॉम होम दोनों को संभाल रही है वो तो सबसे ज्यादा परेशान है। जो फ्रंटलाइन वारियर है उनकी भूमिका तो कल्पना से परे है क्योंकि वह पूरी तरह से समर्पित हैं समाज को इस महामारी से बचाने के लिए। इन दिनों में टीवी, मोबाइल और सोशल मीडिया का उपयोग बढ़ने से लोग इसके आदी हो गए हैं और जो लोग शराब और धूम्रपान करते थे उसका सेवन भी बढ़ जाने से घरेलू हिंसा का प्रमाण भी बढ़ गया है।



यह बीमारी अत्यंत घातक है – केवल रोकथाम ही इसका इलाज़ है, यह समझते हुए वैक्सीन लगवाए, कोविड प्रोटोकॉल का पालन करे और सकारात्मक सोच बनाए रखे, जो सबसे ज्यादा जरूरी है। इसके साथ योग, ध्यान, प्राणायाम भी करें। बीमार होने पर तुरंत ही चिकित्सक की सलाह लें। मैं चाहती हूँ आप सभी सदा स्वस्थ रहें।

**चित्र विविध इंटरनेट स्रोतों से लिए गए हैं।*



शास्त्रीय नृत्य और योग: एक स्वास्थ्यवर्धक संपर्क

स्नेहा नायर

नृत्य सभी उम्र और आकार के लोगों के लिए फिट रहने का एक तरीका है। कला सभी बाधाओं और सीमाओं को पार करती है। कला के साथ कोई जाति, धर्म, उम्र या रंग नहीं होता, बस लय की खुशी होती है। 8 से अधिक वर्षों तक भारतीय शास्त्रीय नृत्य (भरतनाट्यम और कुचिपुड़ी) में प्रशिक्षित होने के बाद, मुझे याद है कि जब मैंने पहली योग कक्षा में प्रवेश किया था, तो मेरा शरीर स्वाभाविक रूप से योग की मुद्राओं को जानता था। मुझे यह जानकर आश्चर्य हुआ कि भरतनाट्यम में प्रयुक्त 'हस्त'/'मुद्रा' 'योग मुद्रा' के समान हैं। योग के कई आसनों और शास्त्रीय नृत्य की कई मुद्राओं में समानता देखने को मिलती है। उदाहरण के तौर पर, भरतनाट्यम की ब्रह्म स्थानक मुद्रा एकदम योग के पद्मासन आसन जैसी है। इसी तरह समसुचि मंडल मुद्रा एकदम उत्कटासन जैसी है।

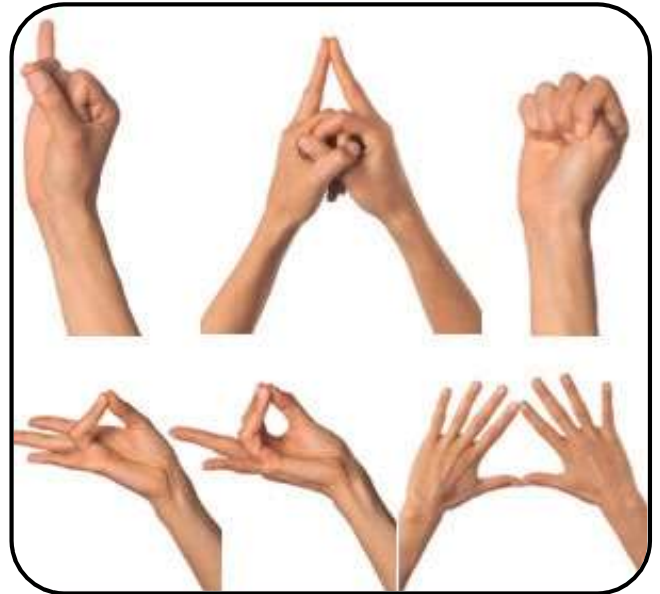
मुद्राएं योग और नृत्य दोनों में पाई जाती हैं और जहां उनका उपयोग नृत्य में बाहरी संचार के लिए किया जाता है वहीं योग में आंतरिक संचार के लिए उपयोग किया जाता है।



भरतनाट्यम की मुद्राएं



भरतनाट्यम की मुद्राएं



योग मुद्राएं

योग कहता है कि हमारे हाथ की उंगलियां 'पंच महाभूत' या 5 तत्वों का प्रतिनिधित्व करती हैं। विभिन्न संयोजनों में एक उंगली को दूसरों के साथ छूने से हमारे शरीर में सर्किट बनते हैं जिससे ऊर्जा प्रवाहित होती है। ऊर्जा का ऐसा प्रवाह शरीर को रक्त के बेहतर परिसंचरण को प्राप्त करने की अनुमति देता है, अप्रत्यक्ष रूप से दीर्घकालिक स्वास्थ्य लाभ तैयार करता है। योग और शास्त्रीय नृत्य दोनों एक ही सिक्के के दो पहलू हैं। दोनों में ही एक किस्म की लय, एक किस्म की कोरियोग्राफी होती है, जो इनके बीच समानता का सबब बनती है। नृत्य, योग साधना ही है। योग में कर्म योग, ज्ञान योग, भक्ति योग की बात होती है। नृत्य में ये तीनों ही समाहित हैं। जिस प्रकार योग में आसन, प्राणायाम होते हैं उसी तरह नृत्य में सांस एवं ऊर्जा पर नियंत्रण एवं ध्यान होता है। देखा जाए तो योग और शास्त्रीय नृत्य - दोनों में सांसों का नियंत्रण बेहद अहम होता है। दोनों में ही ऊर्जा की खूबसूरत अभिव्यक्ति की जाती है। देखा जाए तो दोनों का आध्यात्मिक स्रोत एक ही है। साथ ही दोनों का मकसद भी है- तन-मन का संतुलन कायम करना।

योगाभ्यास एक डांसर के आत्मविश्वास में वृद्धि करता है, मन की शांति बनाये रखता है तथा किसी भी विषम स्थिति को स्वीकार कर सहज बने रहने में मदद करता है। अनुभवी व पेशेवर नर्तक भी योगाभ्यास से अधिक स्वस्थ व स्फुर्तवान बने रहते हैं। भरतनाट्यम में योग के आयाम हैं। नृत्य करते समय अपने स्थान से लेकर नृत्य में नियंत्रण तक

में हम विभिन्न योग करते हैं। सांसों को नियंत्रित करने के लिए प्राणायाम करते ही हैं।

योग और नृत्य दोनों को पारंपरिक रूप से एक गुरु-शिष्य परंपरा (गुरु और शिष्य के बीच परामर्श) के भीतर पढ़ाया जाता है।

इसके अलावा ये नृत्य हमारे शरीर की मुद्रा में सुधार करते हैं, हमारे लचीलेपन को बढ़ाते हैं, हमारे शरीर के संतुलन में सुधार करते हैं, हमें अनुग्रह देते हैं और महत्वपूर्ण रूप से हमें अनुशासन सिखाते हैं। So friends, go different and follow our age old culture as a cool 'Alternative Yoga'!

तो दोस्तों, हमारी सदियों पुरानी संस्कृति को 'वैकल्पिक योग' के रूप में अपनाइए!



भरतनाट्यम की एक मुद्रा में स्नेहा नायर



अमी कार्तिक पटेल

बारिश की बूंदे

सुकोमल, सुमधुर यह बारिश की बूंदे
 कोई न होगा जिसके मन को न छूती यह बारिश की बूंदे
 मन को भिगोती, मन की वेदना को धोती यह बारिश की बूंदे
 तन मन को खुशनुमा करती यह बारिश की बूंदे
 बचपन की यादों को तरोताज़ा करती यह बारिश की बूंदे
 यौवन की धरा पर मचलती यह बारिश की बूंदे
 खिड़की खुलते ही अन्दर आने को अधीर यह बारिश की बूंदे
 गर्म सड़कों की प्यास बुझाती ठंडी बारिश की बूंदे
 आसमान की खुशी बरसाती यह बारिश की बूंदे
 सूरज की किरणों से अद्भुत मेघधनुष बनाती यह बारिश की
 बूंदे
 आया है मौसम प्यारा सा जब बरस रही है बहार यह बारिश
 की बूंदे
 देखो मन भर कर यह सुन्दर नज़ारा अपनी ऑफिस की
 खिड़की खोल,
 कैसे "अमी" बरसा रही है यह बारिश की बूंदे



आरुषि भूषित वैष्णव
पुत्री: डॉ. भूषित वैष्णव

धर्म का क्या कर्म ?

हमराही हुए जब घमंड अहंकार व त्याग,
 तब गाया गया एकता व भाईचारे का राग।
 कहता है यह राग
 की मानवजात अब तू जाग।
 सरहदों के नाम पर मत लड़
 धर्म के नाम पर मत झगड़।
 मत देख किसमें कितनी है शक्ति
 मत देख कौन करता है किसकी भक्ति
 देखना है तो देख अपना कर्म
 मत सोच तेरा कौनसा है धर्म
 तू चाहे किसी भी धर्म को सम्मान देगा
 कल तेरा कर्म ही है जो तुझे फल देगा
 अगर किसी धर्म में मानने से ही सारे काम हो जाते
 तो मनुष्य आविष्कार करने का कर्म क्यों करते ?



सुरज कुमार

जंग ऐ जिन्दगी

जंग ऐ जिन्दगी लड़ना हमें भी आता है,
कौन कहता है हम बदल जाएंगे।
हमें तो जमाने को बदलना आता है।

कौन कहता है, हमें रिश्ते निभाना नहीं आता,
हर रिश्ते को बटोरना हमें भी आता है।।

कमी उनमें नहीं जिन्हें हासिल नहीं फतह कभी,
कमी उनमें है, बाज़ आते नहीं करके खता कभी।।

हम फूल तो नहीं पर, महकना जानते है,
बिना रोये गम भूलना जानते हैं।।

लोग खुश होते हैं हमसे क्योंकि,
दूर रहकर भी हम रिश्ते निभाना जानते है।

जरूरी नहीं कि सारे सबक किताबों से सीखे,
कुछ सबक जिन्दगी और रिश्ते भी सीखा देते हैं।

धनवान वो नहीं जिसकी तिजोरी नोटों से भरी है,
धनवान वो हैं, जिसकी तिजोरी रिश्तों से भरी हो।



एक 'कल' था जो बीत गया

वैभव वरीश सिंह राठौर



एक 'कल' था जो बीत गया, मानो ऐसा लगता है कि 'आज' की ही बात था वो 'कल'। 'कल' खुद तो गया ही परंतु अपने साथ मेरा कुछ और भी ले गया। अवसाद, विषाद, भय एवं प्रसन्नता मेरे 'कल' में भी मेरे 'आज' सी ही थी। जो 'कल' में प्यारे थे, वो 'आज' में सच्चे नहीं, शायद वो 'कल' जो बीत गया कुछ उनका भी ले गया, बिलकुल मेरे ही जैसा। मैंने अपने 'कल' से पूछा कि, मेरे 'कल' में क्या होगा और वह बस 'कल' की 'कल' पर टालकर मायूस मौन सा चला गया। कुछ को जीनी 'कल' की यादे शायद मैं भी चाहूंगा, क्योंकि मेरे 'कल' में 'कल' कि चिंता की बेसबरी नहीं थी। किंवदंती में यह प्रचलित समय बड़ा चिकित्सक, लेकिन 'कल' के आगे वह भी निष्प्राण निरर्थक ही है। तो क्या उपाय है? इस दुविधा का मैंने अपने 'कल' से पूछा। 'कल' ने अनायास ही, उद्घोष किया, 'कल' की बातें 'कल' पर छोड़ो, क्योंकि 'कल' की बातें और उनके साथ समन्वयित भाव प्रवाहशील होते हैं तटस्थ नहीं। तो क्या ही मर्यादा उन विचलित लहरों से अमर्यादित होने की। 'कल' की 'कल' में छोड़ो और 'कल' की 'कल' में सौपो क्या अद्भुत प्रबंध है!! हमारी राजभाषा हिंदी का। 'कल' ही आज को बनाता है और आज ही 'कल' को, बस परिवर्तित होता है तो भाव, परन्तु सारे भाव नहीं। सिर्फ वही भाव 'कल' ले जाता है जिनको हमारे आज ने पूजा, और ना जाने कितने ही आज को 'कल' में मिला लिया। 'कल' याद रहेंगे हम सब और हमारी यादें इसलिए 'कल' में क्यों रोता है और वृथा 'आज' खोता है। 'आज' ने 'कल' तो सींचा है, रींझा और खींझा है। निष्कर्षतः हे मानस पुत्र!, 'कल' की 'कल' में छोड़ और कल की कल में डाल क्योंकि दास मलूका कह गए सबके दाता राम।

उपरोक्त में कल का अभिप्राय है: 'कल (भूतकाल)' अथवा 'कल (भविष्यकाल)'। चित्र का श्रोत इंटरनेट है।



माँ की ममता

सुशील कुमार

आज मैं तुम्हें एक शब्द से मिलाता हूँ,
इस कविता के ज़रिए किसी की याद दिलाता हूँ,
वैसे तो वो एक इंसान ही है, पर जिसके आगे खुदा
भी नमन करे, उसके दर्शन कराता हूँ।

- जब ईश्वर ने सोचा कि अब, संसार का हम
निर्माण करें,

इस धरती पे क्यों ना अब भौतिक जीवन का कुछ
काम करें,

तब बड़ी समस्या थी कैसे जीवों का रक्षण हो पाए,
कोई ऐसा शब्द हो जिसमें खुद कुदरत का रूप
समा जाए।

- फिर कुदरत ने एक जीव को अपनी माया से
निर्माण किया,

उस जीव को कुदरत ने खुद ही खुद से ऊंचा
सम्मान दिया,

जिस जीव की बातें हो रही वो माता ही कहलाती
है, चाहे बेटा हो या बेटा ही, वो प्यार ही प्यार
लुटाती है।

- ममता की वो एक मूरत है, उस ममता का कोई
छोर नहीं,

जिसकी भोली सी सूरत है, वो माँ ही तो है कोई
और नहीं।

करती है वहन जिस दर्द का माँ, वो सबके बस
की बात नहीं, जिस गर्भ में बालक पलता है, उस
गर्भ सा कोई स्थान नहीं।

- बचपन में माँ एक बालक को जो प्यार का
अमृत देती है,

जो स्वर्ग में भी मिलना मुश्किल, उसका कोई
मोल ना लेती है,

जिस अमृत को पी कर बालक अपने कदमों पे
चलता है, वो दूध ही है माँ का जिससे ये सारा
विश्व सम्हलता है।

- जो सबसे बड़ी और प्रथम गुरु, वो माता ही
कहलाती है,

कोई गिनती या कोई स्वर नहीं, जीवन का मूल्य
सिखाती है,

जो बालक कुछ ना बोल सके, उसको भी समझ
वो जाती है, उसके चेहरे को देख के ही, दिल की
बातें पढ़ जाती है।

- ममता के साए में बालक जब पलता है और
बढ़ता है,

धीरे धीरे इस दुनिया के नए रूप रंग में ढलता है,

उसकी उंगली को पकड़ के ही वो शिक्षा पूरी
करता है, उस माँ के ही आशीष से वो, एक
काबिल इंसान बनता है।

- चाहे कितने भी दुख दर्द रहे, हर दर्द को वो पी
जाती है,

अपने बच्चे के आगे बस मुस्कान ही वो दिखलाती
है,

बच्चे की भूख मिटा कर वो खुद भूखी ही सो
जाती है, जिसके चरणों में स्वर्ग मिले, वो माँ ही तो
कहलाती है।

- अब आगे की कुछ पंक्ति में, माँ के सपने को
दिखाता हूँ,

जिसकी बस एक ही इच्छा है, उस इच्छा को दर्शाता हूँ,

एक माँ के हृदय की बातों को कोई भी समझ ना पाता है, अपने इस लेख के ज़रिए से, मैं उसका हाल सुनाता हूँ।

- माँ के दिल में कोई लोभ नहीं, बस एक प्यारा सा सपना है,

कोई साथ रहे या ना रहे, ये खून तो मेरा अपना है,

जब बूढ़ी हो जाऊंगी मैं, मेरी लाठी वो बन जाएगा, अपनी सेवा से मुझको वो धरती पे स्वर्ग दिखाएगा।

- जब कभी भी दर्द हो पैरों में, मेरे चरण वो आके दबाएगा,

अपनी प्यारी मुस्कान से ही, मेरे सारे कष्ट मिटाएगा,

दुनिया की भयंकर भीड़ में भी, मेरे लिए वो राह बनाएगा, जिस ममता से उसे पाला है, वो कभी भी भूल ना पाएगा।

- बस इतना सा सपना लिए, वो हर दुख को सह जाती है,

अपने बच्चे के जीवन में वो प्यार ही प्यार लुटाती है,

बचपन में जिस बालक के आंसू कभी भी देख ना पाती है, उस बालक की करतूतों से वो खून के आंसू बहाती है।

- जिस माँ की उंगली पकड़ के ही, बच्चे ने चलना सीखा था,

जिस ममता के आगे इस दुनिया का हर प्यार भी फीका था,

जिसने अपने बच्चे के लिए, हर दर्द को दिल में समा लिया, जब आया वक्त सहारे का, उसको ही लाठी थमा दिया।

- बचपन में जब एक बालक बस ममता का मोल समझता है,

वो समय के साथ ही दुनिया के क्यों मोह माया में फंसता है,

जिस बालक के चेहरे को देख के माँ हर शब्द समझती थी, उस माँ के आंसू देख चैन से कैसे वो रह सकता है।

- अब अंत में मैं एक संदेशा लोगों की नजर में लाता हूँ,

जिस ममता का कोई मोल नहीं, उसकी एक सीख सिखाता हूँ,

कुछ बातें हैं जग भूल गया, वो बातें याद दिलाता हूँ, अपनी आगे की पंक्ति में, एक पुत्र के फ़र्ज़ गिनाता हूँ।

जिस ममता में तू बड़ा हुआ, उस ममता को तू भुलाना ना,

जब गर्भ में उसके रहा था तू, उस दर्द को तू बिसराना ना,

वही दुर्गा, सरस्वती, लक्ष्मी है, उस माता को ठुकराना ना, बस इतनी कसम खाओ सभी, किसी माता को तू रुलाना ना।



अनिरुद्ध एस. वैरागड़े
पुत्र: श्री संजय एस. वैरागड़े

कोरोना का हाहाकार

कोरोना ने मचाया हाहाकार
 हो गई पूरी मनुष्य जाति लाचार
 वैद्य वैज्ञानिक कर रहे हैं सोच विचार
 सब अपनों से मिलने के लिए थे बेकरार
 घर से बाहर न निकलना है सबका मूल मंत्र
 सारा जग हो गया अब एक तंत्र
 सैनिटाइजर से सनी है यह दुनिया
 मास्क से सजी जैसे नई दुल्हनिया
 कोरोना कैसी है बीमारी
 पड़ गई पूरे जग पर भारी
 पड़ गए थे दो वार खाली
 मोदी जी ने कहा पीटो थाली
 जिंदगी ने ले लिया कैसा अजीब मोड़
 हे कोरोना अब तो पीछा छोड़
 वैज्ञानिकों की थी खोज जारी
 आखिरकार वैक्सीन पड़ गई कोरोना पे ही भारी



उमा सिन्हा
माता जी: श्री ऋशितोष कुमार सिन्हा

विक्रम साराभाई को समर्पित

भारत माँ के नंदन को, तिरंगे का नमन अर्पण
 किये वेदों वेदान्तों में, नव विज्ञान का दर्शन
 है तो धरती भी रत्नगर्भा, जिसने तुमसा रतन पाया
 कि भारत के तिरंगे को, गगन में तुमने लहराया
 कितने पदम् और विभूषण, वारि हैं तुमपे भारत रत्न
 कि शान-ऐ-देश के खातिर, तन मन धन किया अर्पण
 नया इतिहास भारत का, लिखा साहस की स्याही से
 धड़कते हो सदा जीवंत, धरा के स्वास नब्जों में
 सितारे सूर्य सी कीर्ति, सदा कण कण में गुंजित हैं
 कि विक्रम तुम यहीं थे .. तुम यहीं थे .. तुम अभी भी हो ।



अंतरराष्ट्रीय योग दिवस, 2021

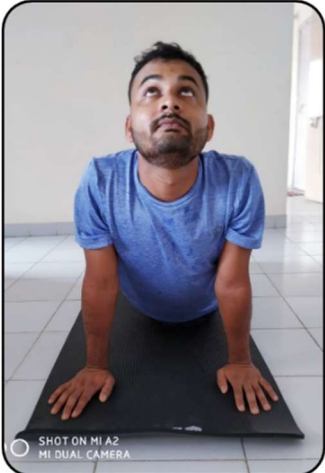
सौजन्य: हिंदी अनुभाग

इस वर्ष दुनियाभर में 7वें अंतरराष्ट्रीय योग दिवस का उत्सव नई थीम - "योग के साथ रहें, घर पर रहें" के अंतर्गत मनाया गया। वर्तमान कोविड-19 महामारी के चलते अपने अंदर सकारात्मक ऊर्जा और बेहतर रोग प्रतिशोधक क्षमता विकसित करने के लिए योग की महत्वता और भी अधिक हो चली है। भारत के प्रयासों से योगा को संयुक्त राष्ट्र महासभा में स्वीकारते हुए, 21 जून, 2015 को सर्वप्रथम विश्व स्तर पर मनाया गया। पी.आर.एल. में भी इस बार कोविड-19 के प्रकोप के कारण सभी सदस्यों ने अंतरराष्ट्रीय योग दिवस पर सुबह 07.00 से 8.00 बजे अपने-अपने घरों पर ही योग दिवस मनाने का आव्हान किया।



अपने-अपने घरों में योगा करते हुए पी.आर.एल. के निदेशक, कर्मचारी, एवं परिवारगण

अपने-अपने घरों में योगा करते हुए पी.आर.एल. के कर्मचारी, एवं परिवारगण





रजिस्ट्रार, पी.आर.एल. के सेवानिवृत्ति पर विदाई के क्षण

सौजन्य: रुमकी दत्ता

श्री सी.वी.आर.जी. दीक्षितुलु, रजिस्ट्रार, पी.आर.एल., 31 जुलाई 2021 को अधिवर्षिता प्राप्त कर 18 वर्ष के उनके दीर्घ पी.आर.एल. सेवा से रिटायर हुए। इस उपलक्ष्य में, जीवन के नए अध्याय की शुरूआत के लिए, पी.आर.एल. प्रशासन परिवार की ओर से उनके प्रति स्नेह और सम्मान में उन्हें ढेर सारी बधाई, प्रार्थना एवं स्मृति मंथन के साथ विदाई दी गई। यह एक भावनात्मक क्षण था, सभी सदस्यों ने उनके साथ सेवा के दौरान हुए अपने-अपने अनुभवों को साझा किया। निदेशक, पी.आर.एल., डीन, पी.आर.एल., एवं अध्यक्ष, पी.पी.ई.जी. ने अपने मूल्यवान वक्तव्य सभी के समक्ष रखे एवं रजिस्ट्रार महोदय के सेवा काल की उपलब्धियों के बारे में बताया। उन्होंने सेवानिवृत्ति के पश्चात सक्रिय जीवन का महत्व बताया। उनके प्रति हमारे प्रेम और सम्मान के प्रतीक के रूप में इस समारोह में एकस्मृति चिह्न भेंट किया गया।

विदाई क्षणों की स्मृति के कुछ यादगार चित्र



निदेशक पीआरएल, डीन पी.आर.एल., और अध्यक्ष पीपीईजी पीआरएल, रजिस्ट्रार को पीआरएल में उनकी व्यापक सेवाओं के लिए धन्यवाद और स्मृति चिह्न प्रस्तुत करते हुए।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

सौजन्य: हिंदी अनुभाग

भारत सरकार के राजभाषा नीति के अनुसार, संघ का यह कर्तव्य है कि वह हिंदी भाषा का प्रसार इस प्रकार बढ़ाए, उसका विकास करे जिससे वह भारत की सामासिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बने। राजभाषा के रूप में हिंदी भाषा का प्रसार एवं उसके विकास के लिए, राजभाषा संबंधी चर्चा एवं राजभाषा की उत्तरोत्तर प्रगति की समीक्षा के लिए प्रत्येक केंद्रीय सरकारी कार्यालय में राजभाषा कार्यान्वयन समिति का गठन किया जाता है। राजभाषा के काम-काज एवं प्रसार को सुचारू रूप से चलाने के लिए भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा प्रत्येक वर्ष वार्षिक कार्यक्रम जारी किया जाता है जिसमें राजभाषा कार्यान्वयन का विभिन्न लक्ष्य निर्धारित होता है।

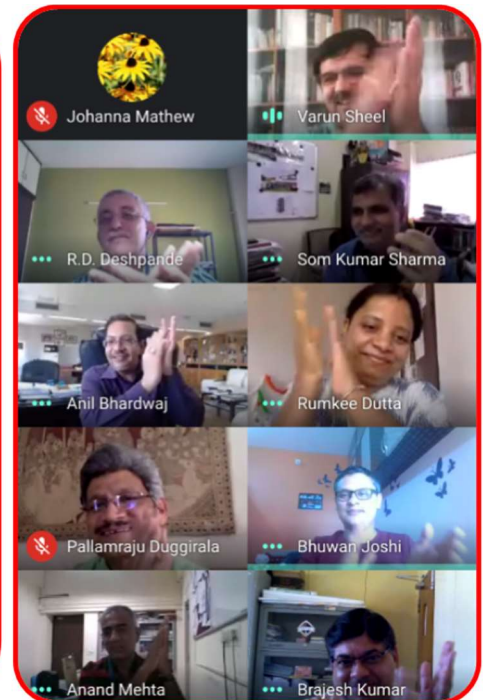
प्रत्येक तिमाही में इस समिति की एक बैठक अनिवार्य है। बैठक में कार्यालय प्रधान विभिन्न नियमों के अनुपालन एवं लक्ष्य-प्राप्ति की समीक्षा करते हैं। भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला में भी कोविड-19 दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए राजभाषा बैठकें ऑनलाइन की जा रही हैं।

वर्ष के दौरान हुए बैठकों की कुछ झलकियां

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
राजभाषा कार्यान्वयन समिति (पुनर्गठित 22.11.2018)
44वीं बैठक
कार्यसूची Agenda
I

स्थान: पी.आर.एल. मुख्य परिसर, अहमदाबाद दिनांक: 27.02.2021

1. पिछले कार्यवृत्त पर कार्रवाई Action on the last minutes
2. तिमाही प्रगति रिपोर्ट की समीक्षा
Review of quarterly progress report
3. हिन्दी पुस्तकों की खरीद Purchase of Hindi Books
4. अंतरिक्ष विभाग से प्राप्त पत्र सं.8/1/1/2014-हि. दिनांक 16.06.2014 से प्राप्त मुद्दे
Points received from Department of Space vide letter no.8/1/1/2014-हि. dated 16.06.2014
5. अध्यक्ष महोदय की अनुमति से अन्य कोई विषय
Any other matter with the permission of the chair.



हिंदी कार्यशालाएं

सौजन्य: हिंदी अनुभाग

किसी भी हिंदी कार्यशाला का उद्देश्य, कम समय में हिंदी में कार्य करने के विषय में शैक्षिक अनुभव दिलाने का तरीका प्रदान करना होता है, विशेष रूप से जब अधिक व्यापक प्रयास करने का समय उपलब्ध नहीं होता है। हिंदी कार्यशालाओं द्वारा वास्तविक तरीकों के हिंदी शिक्षण अभ्यास को प्रोत्साहित और प्रदर्शित किया जा सकता है।

यह हाथों-हाथ राजभाषा में कार्य करने का कौशल सिखाने का एक अनोखा तरीका है क्योंकि यह प्रतिभागियों को नए तकनीक को आजमाने और अनौपचारिक स्थिति में अभ्यास करने का मौका प्रदान करती है। उसी समय समूह में प्रस्तुतकर्ता और साथियों दोनों से प्रतिक्रिया, एक प्रतिभागी को यह समझने में मदद करता है कि वह वास्तविक स्थिति में राजभाषा में कैसे काम कर सकता है। इससे प्रतिभागियों के बीच समुदाय में या मिलकर राजभाषा के प्रचार-प्रसार करने की भावना उत्पन्न होती है। राजभाषा विभाग ने कार्यालयीन कार्य हिंदी में करने के लिए, कर्मचारियों की सहूलियत को ध्यान में रखते हुए रोजमर्रा के कार्यों के लिए कार्यशालाओं का प्रावधान किया है। उसी दिशा में भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला द्वारा वर्ष में नियमित त्रैमासिक अंतराल पर कार्यशाला का आयोजन तो किया जाता ही है, साथ ही समय-समय पर यदि अतिरिक्त अभ्यास की आवश्यकता महसूस होती है तो कर्मचारियों को उनके कार्यक्षेत्र के अनुसार भी हिंदी में कार्य करने का प्रशिक्षण दिया जाता है। वर्ष 2020-2021 के दौरान निम्नलिखित विषयों पर कार्यशालाओं का आयोजन किया गया:

- 04.12.2020 - हिंदी प्रशिक्षण, हिंदी कार्य में सहायता के लिए उपलब्ध माध्यम विशेषज्ञ वक्ता – श्रीमती नीलू एस.सेठ, उप-निदेशक (रा.भा.), अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद
- 25.02.2021 - हिंदी की तिमाही प्रगति रिपोर्ट संकलन
- 17.06.2021 - क्रय एवं भंडार से संबंधित समितियों के सदस्यों को नोटिंग-ड्राफ्टिंग प्रशिक्षण

साइबर सुरक्षा जागरूकता

सौजन्य: कम्प्यूटेशनल सेवा समूह

केवल वास्तविक लाइसेंस सॉफ्टवेयर का उपयोग करें और इसे ज्ञात/आधिकारिक स्रोत से डाउनलोड करें।



किसी भी लिंक पर बिना पढ़े क्लिक न करें एवम अज्ञात स्रोतों से कोई अटैचमेंट न खोलें।

रुकिए

सोचें

क्लिक करें

अपने ऑपरेटिंग सिस्टम, एंटीवायरस, एवं अन्य सॉफ्टवेयर को हमेशा अपडेट रखें।

स्ट्रॉंग पासवर्ड, दो या अधिक फैक्टर ऑथेंटिकेशन का उपयोग करें। प्रत्येक खाते के लिए अलग पासवर्ड का उपयोग करें।

साइबर सुरक्षा हमारी साझा जिम्मेदारी है।



उपयोग में न आने पर अपने पीसी या लैपटॉप या मोबाइल को पासवर्ड से लॉक रखें।

कभी भी अपना व्यक्तिगत विवरण जैसे जन्म तिथि, पिन, पैन, सीवीवी नंबर आदि किसीसे साझा न करें।

अपनी सोशल मीडिया प्रोफाइल सेटिंग जांचें और इसे सर्वोत्तम सुरक्षा दिशानिर्देशों के अनुसार सुरक्षित बनाएं।

ई-मेल/एसएमएस को ध्यान से पढ़ें, विशेष रूप से वर्तनी की त्रुटियां जैसे - गलत लिखा है।

महत्वपूर्ण कार्य के लिए कभी भी असुरक्षित और मुफ्त सार्वजनिक वायरलेस एक्सेस पॉइंट या हॉटस्पॉट का उपयोग न करें।



अपने होम वाईफाई डिवाइस और मोबाइल हॉटस्पॉट को सुरक्षित करें।










चित्र पहेली

प्रदीप कुमार शर्मा एवं मित्र गण



संकेतों के माध्यम से हिंदी मुहावरे/लोकोक्ति पहचानिये

1	
2	
3	
4	
5	
6	

7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	



चित्र कला

रिदम पद्मराज
पुत्र: श्रीमती हर्षा परमार



विजेता घोषणा

सौजन्य: हिंदी अनुभाग

मूल कार्य हिंदी में करने के लिए हिंदी प्रोत्साहन योजना के विजेता

क्रमांक	नाम	पुरस्कार
1.	श्रीमती नंदिनी राव	प्रथम
2.	श्री अभिषेक	प्रथम
3.	सुश्री जयश्री बालन अय्यर	प्रथम
4.	श्री कार्तिक पटेल	द्वितीय
5.	श्री भगीरथ के. कुंटार	द्वितीय
6.	श्री केयूर पंचासरा	द्वितीय
7.	सुश्री ज्योति लिम्बात	द्वितीय
8.	श्रीमती ऋचा प्रशांत कुमार	तृतीय
9.	श्री सुनील डी. हंसराजाणी	तृतीय
10.	श्रीमती स्नेहा नायर	तृतीय
11.	श्री राजेंद्रकुमार पी. पटेल	प्रोत्साहन

बधाई संदेश

सौजन्य: डीन कार्यालय

नाम	पदनाम	प्रभाग/अनुभाग	उपलब्धि
डॉ. अनिल भारद्वाज	निदेशक	निदेशक कार्यालय	एस्ट्रोनॉटिक्स के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान के लिए एस्ट्रोनॉटिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, 2021 के फेलो के रूप में चुने गए वर्ष 2020 के लिए छठवां ए.पी. मित्रा मेमोरियल व्याख्यान, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, दिल्ली वर्ष 2021 के लिए भारतीय भौतिकी संघ की डी.ए.ई. सी.वी. रमन व्याख्यान
डॉ. अरविंद सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर	भूविज्ञान	वर्ष 2020 के लिए IGU (इंडियन जियोफिजिकल यूनियन) कृष्णन मेडल भारतीय राष्ट्रीय युवा विज्ञान अकादमी (INYAS) में सदस्यता
प्रो. अशोक सिंगल	सेवानिवृत्त	खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी प्रभाग	क्रोनो.न्यूज़ में कॉस्मिक एक्सिस और डाइपोल अनिसोट्रॉपी पर लेख
प्रो. एस. रामचंद्रन	वरिष्ठ प्रोफेसर	अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग	एफिलिएट स्कॉलर, इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड सस्टेनेबिलिटी स्टडीज (आईएसएस), पॉट्सडैम, जर्मनी
प्रो. नंदिता श्रीवास्तव	वरिष्ठ प्रोफेसर और उप प्रधान, उदयपुर सौर वेधशाला	उदयपुर सौर वेधशाला	सौर-स्थलीय भौतिकी पर वैज्ञानिक समिति (SCOSTEP) में विज्ञान विषय प्रतिनिधि (SDR)
सुश्री. संगीता नायक	सीनियर रिसर्च फेलो	उदयपुर सौर वेधशाला	NOAA सक्रिय क्षेत्र 12017 में गैर-बल-मुक्त बहिर्वेशन के साथ X-क्लास प्रज्वाल प्रारंभ का चुंबकद्रवगतिकी मॉडल पर
डॉ. आर. भट्टाचार्य	एसोसिएट प्रोफेसर	उदयपुर सौर वेधशाला	लेख फिजिक्स ऑफ प्लाज़्मास के कवर पेज पर
प्रो. श्रुबाबती गोस्वामी	प्रोफेसर	सैद्धांतिक भौतिकी	विकासशील देशों में विज्ञान की उन्नति के लिए विश्व विज्ञान अकादमी के फेलो के रूप में चुनी गयी

श्री जिगर ए. रावल	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.एफ.	प्रधान, कंप्यूटर केंद्र	'खजाने 2 एप्लिकेशन' की भेद्यता आकलन और प्रवेश परीक्षण के लिए सराहना
श्री दिनेश मेहता	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.डी.	डीन कार्यालय	
श्री गिरीश पड़िया	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.डी.	कंप्यूटर केंद्र	
श्री सुरेंद्र विक्रम सिंह	सीनियर रिसर्च फेलो	परमाणु, आणविक और प्रकाशिक भौतिकी	अंतरराष्ट्रीय विज्ञान-कला छवि प्रतियोगिता 2021 में योगदान करने वाले अमीनो एसिड के शॉक प्रोसेस्ड मिश्रण पर छवि को सांत्वना पुरस्कार
डॉ. निष्ठा अनिलकुमार	पुस्तकालय अधिकारी-एफ	प्रधान, पुस्तकालय एवं सूचना सेवा	2020 के लिए भारत में शीर्ष 50 सबसे प्रतिष्ठित पुस्तकालयाध्यक्ष की सूची में शामिल, एवं uLektznews में प्रकाशित
डॉ. जयेश पबारी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.एफ.	ग्रहीय विज्ञान	चरोतर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (चारुसैट) में इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विभाग, प्रौद्योगिकी और इंजीनियरिंग संकाय में अध्ययन बोर्ड के सदस्य के रूप में आमंत्रित
डॉ. मोहम्मद नुरुल आलम	पुस्तकालय सहायक-B	पुस्तकालय एवं सूचना सेवा	एडविन ग्रुप ऑफ जर्नल्स के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में आमंत्रित जर्नल-IP इंडियन जर्नल ऑफ लाइब्रेरी साइंस एंड इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी (IJLSIT), नई दिल्ली के संपादकीय बोर्ड में शामिल
डॉ. मेघा भट्ट	रीडर	ग्रहीय विज्ञान	COSPAR के 2021-2024 की अवधि के लिए "उप-आयोग B3: द मून" के उपाध्यक्ष चुनी गयी
डॉ. वरुण शील	प्रोफेसर	ग्रहीय विज्ञान	COSPAR के 2021-2024 की अवधि के लिए "उप-आयोग B4: स्थलीय ग्रह" के उपाध्यक्ष चुने गए
मास्टर उत्सव शर्मा	पुत्र: श्री प्रदीप कुमार शर्मा		वर्ष 2020 के दसवीं के परीक्षा में हिंदी विषय में वरीयता पुरस्कार प्राप्त स्टाफ सदस्यों के बच्चे
कुमारी कृष्टि शशिकुमार	पुत्री: श्री के.के. शशिकुमार		
श्री अभिषेक कुमार	प्रशासन अधिकारी	उदयपुर सौर वेधशाला	प्रथम पुरस्कार, इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड, गुजरात राज्य कार्यालय - निबंध
श्रीमती स्नेहा नायर	वरिष्ठ सहायक	अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग	भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला - निबंध (जनवरी 2021) द्वितीय पुरस्कार
श्री कपिल कुमार भारद्वाज	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.डी.	खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी	प्रोत्साहन पुरस्कार
श्री मोहित कुमार सोनी	वैज्ञानिक/इंजीनियर-एस.सी.	अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग	प्रोत्साहन पुरस्कार

पी.आर.एल. परिवार

सौजन्य: प्रशासन अनुभाग

स्वागत

<u>संख्या</u>	<u>नाम</u>	<u>पदनाम</u>
1	श्री कवुतरापु वेंकटेश	असिस्टेंट प्रोफेसर
2	श्री लवजीत मीणा	तकनीकी सहायक
3	श्री संदीप भगवानदास मंगलानी	कनिष्ठ वैयक्तिक सहायक
4	श्री पटेल अनिल शिवपूजन	तकनीकी सहायक
5	श्री महेश चंद सैनी	तकनीकी सहायक
6	श्री केशव प्रसाद	तकनीकी सहायक

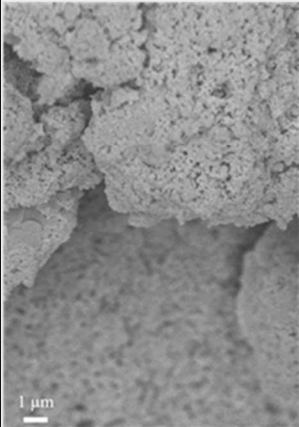
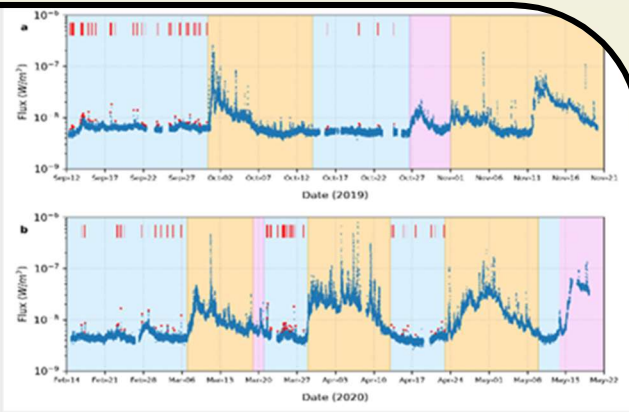
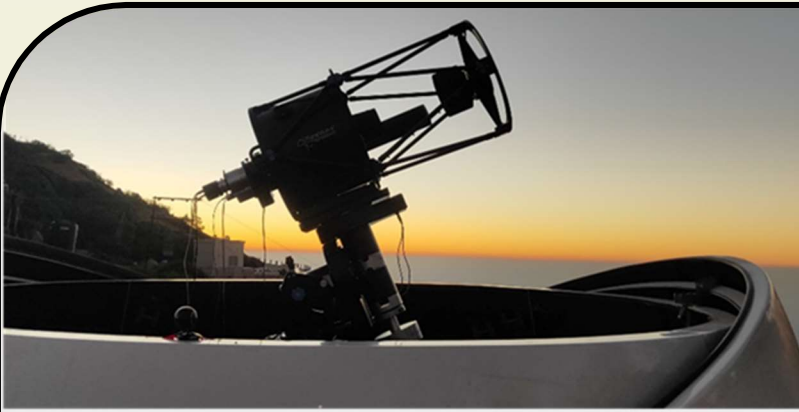
सेवा निवृत्ति

<u>संख्या</u>	<u>नाम</u>	<u>पदनाम और विभाग /अनुभाग</u>
1	श्री सी.वी.आर.जी. दीक्षितुलु	रजिस्ट्रार
2	सुश्री पारुल दिनेश मकीम	वरिष्ठ परियोजना सहायक

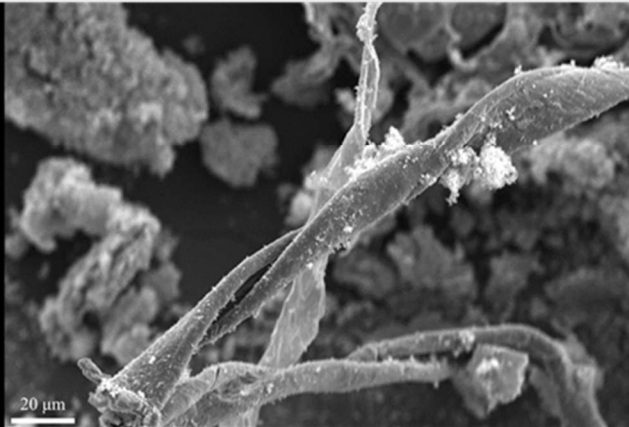
शोक सन्देश

नैनं छिन्दन्ति शस्त्राणि नैनं दहति पावकः।
न चैनं क्लेदयन्त्यापो न शोषयति मारुतः॥

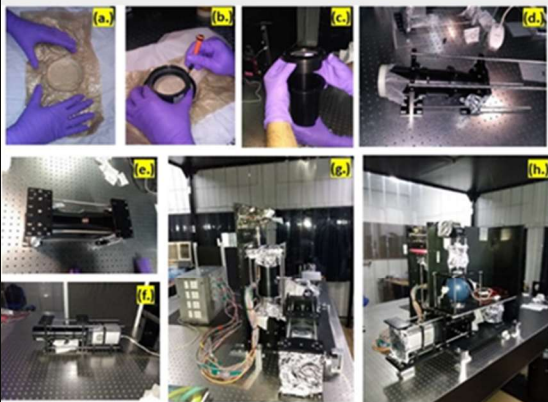
1.	श्री के.जे. शाह
2.	श्री पूनमभाई एस. पांचाल
3.	श्री के.सी. पटेल
4.	श्री मुकेश एम. सरडवा
5.	डॉ. एस.पी. गुप्ता
6.	श्रीमती शांताबेन बी. ब्रह्मभट्ट
7.	श्री एम.एम. दलाल
8.	श्री एम.वी. भावसार



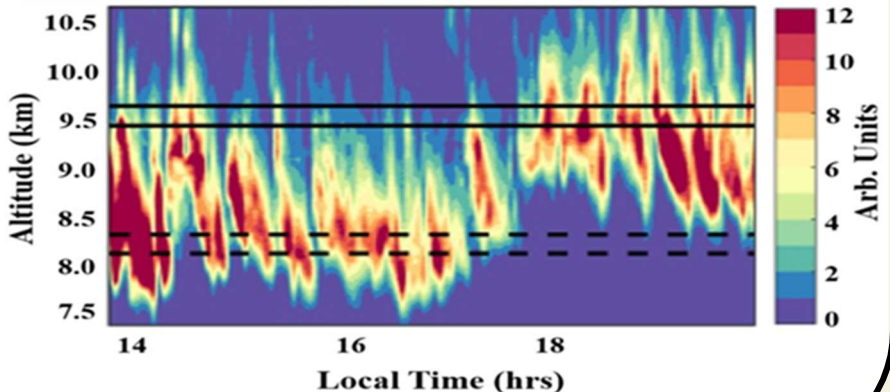
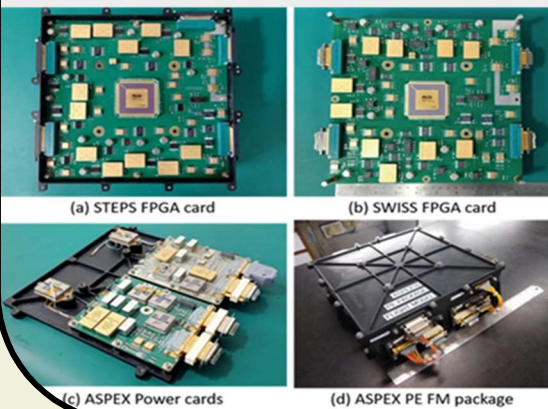
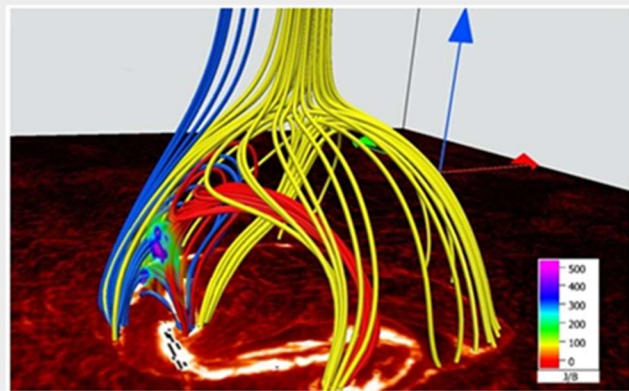
Shock
→



Formation of helically twisted filaments from shock processing of DNA bases



Assembly and Integration of MFOSC-P



पी.आर.एल. के रमन लिडार द्वारा सिरस क्लाउड्स का अध्ययन - सौरिता एवं साथी, GRL 2020





पी.आर.एल. मुख्य परिसर, अहमदाबाद



पी.आर.एल. अवरक्त वेधशाला, गुरुशिखर, माउंट आबू



पी.आर.एल. थलतेज परिसर, अहमदाबाद



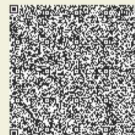
पी.आर.एल. सौर वेधशाला, उदयपुर



website-hindi



website-english



pri-contact

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला

(भारत सरकार, अंतरिक्ष विभाग की यूनिट)
नवरंगपुरा, अहमदाबाद - 380009
दूरभाष: (079) 26314000
फैक्स: (079) 26314900
ई - मेल: director@prl.res.in

<https://www.prl.res.in>

<https://www.facebook.com/PhysicalResearchLaboratory>

<https://twitter.com/PRLAhmedabad>

https://www.youtube.com/c/PRLAhmedabad_webinars

Physical Research Laboratory

(A unit of Dept. of Space, Govt. of India)
Navrangpura, Ahmedabad - 380009
Phone: (079) 26314000
Fax: (079) 26314900
E-Mail: director@prl.res.in

<https://www.prl.res.in>

<https://www.facebook.com/PhysicalResearchLaboratory>

<https://twitter.com/PRLAhmedabad>

https://www.youtube.com/c/PRLAhmedabad_webinars