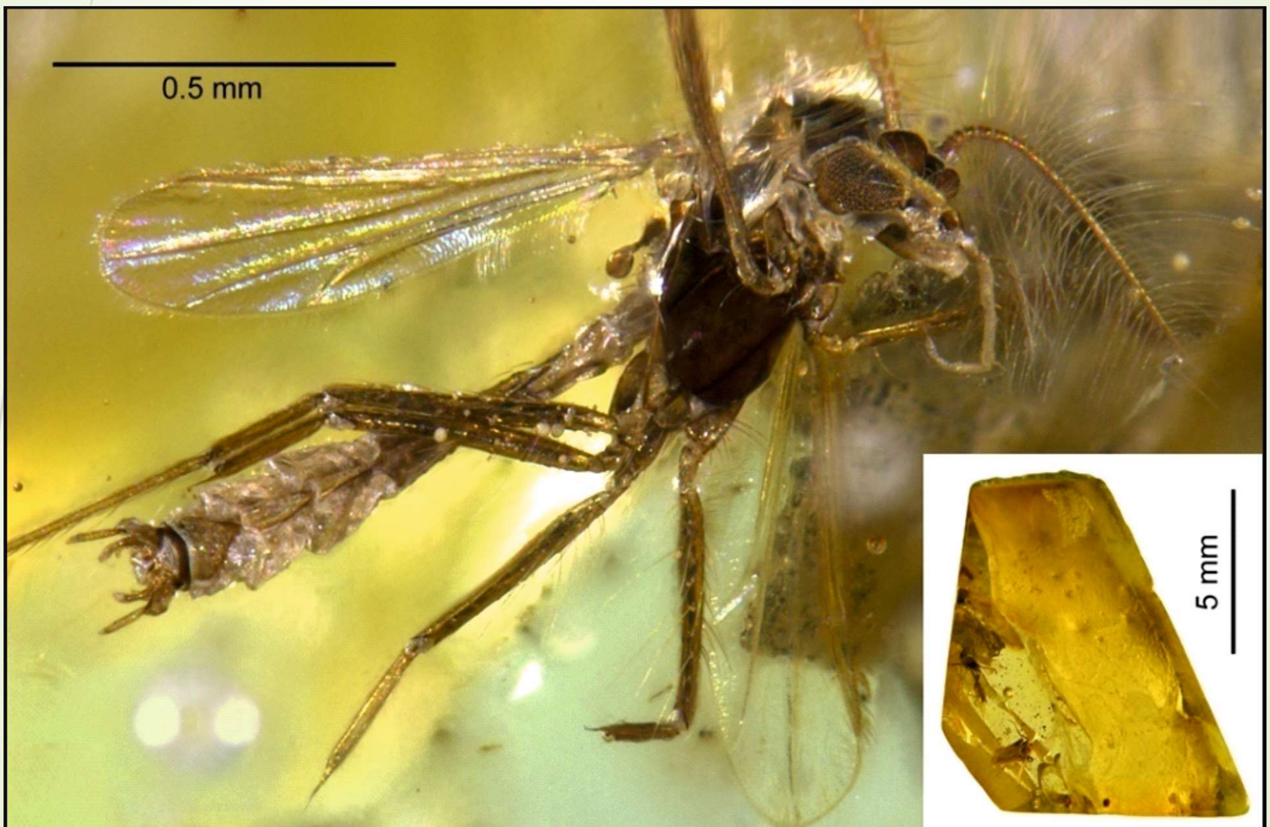
वर्ष 2022 | अंक 1

पुराविज्ञान स्मारिका

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान की राजभाषा पत्रिका

1946



आज़ादी का अमृत महोत्सव

Platinum jubilee 75

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्तशासी संस्थान
भारत सरकार, नई दिल्ली

1946

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ-226007, उत्तर प्रदेश, भारत

प्रकाशक
निदेशक
बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान
53, विश्वविद्यालय मार्ग, लखनऊ- 226007, उत्तर प्रदेश, भारत
दूरभाष : +91-522-2740470 / 2740413 / 2740011 / 2740865
फैक्स : +91-522-2740485 / 2740098
ई-मेल : director@bsip.res.in
वेबसाइट : http://www.bsip.res.in

संपादन एवं संकलन
अंजू सक्सेना

सह सम्पादन
स्वाति त्रिपाठी एवं दीपा अग्निहोत्री

टंकण
अजय कुमार श्रीवास्तव एवं सुयश गुप्ता

विशेष सहयोग
रतनलाल मेहरा एवं सैयद राशिद अली

प्रस्तुति
राजभाषा कार्यान्वयन समिति तथा प्रकाशन इकाई
सितम्बर 2022

आवरण पृष्ठ चित्र साभार: डॉ. हुकम सिंह, ताड़केश्वर लिग्नाइट खदान, गुजरात से प्राप्त एम्बर में संरक्षित छोटा कीड़ा (गुजरातोमिया मिरिपेस) (लगभग 54 मिलियन वर्ष पुराना)

सदस्य, राजभाषा कार्यान्वयन समिति, बी. सा. पु. सं.

वर्ष 2022 | अंक 1

पुराविज्ञान स्मारिका

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान की
राजभाषा पत्रिका

1946

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्तशासी संस्थान
भारत सरकार, नई दिल्ली

www.bsip.res.in

अनुक्रमणिका

निदेशक की कलम से 1

वंदना प्रसाद

संपादक की कलम से 2

अंजू सक्सेना

अतिथि की लेखनी..4

रवि मिश्रा

सामान्य लेख 6-24

विचित्र किन्तु सत्य - नीलम नग का प्रतिशोध..6

ज्योत्सना राय

चित्रकूट के घाट पर भई संतन की भीड़..15

मुकुंद शर्मा

रथ कथा...19

राजेश अग्निहोत्री एवं निखिल पटेल

स्पीति घाटी: विशेषताएँ और चुनौतियां 20

सुयश गुप्ता, अंजू सक्सेना एवं हुसैन शब्बर

फोरेंसिक विज्ञान में भूविज्ञान की भूमिका 23

हुसैन शब्बर

समसामयिक लेख 25-27

महामारी के परिपेक्ष्य में कार्यस्थल पर चुनौतियां एवं सावधानियां 25

आर्या पाण्डेय

तकनीकी लेख 28-29

चट्टानों पर जमा प्राकृतिक वार्निश परत के उपयोग द्वारा हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का उत्पादन करने वाले पानी का विद्युत रासायनिक विभाजन 28

अनुपम शर्मा व अमृत पाल चड्ढा

शोध लेख 30-44

एम्बर विज्ञान के क्षेत्र में पुरापाषाणकालीन जड़ें...30

हुकम सिंह एवं प्रिया अग्निहोत्री

जंगल की आग के आधार पर पुरापारिस्थितिकी और वनस्पति अध्ययन 32

देवेश्वर प्रकाश मिश्रा एवं श्रीकंठा मूर्ति

उच्च हिमालय में परागकणों के द्वारा पुराजलवायु का अध्ययन 35
अमित कुमार मिश्र एवं रतन कार
मजुली द्वीप (दुनिया का सबसे बड़ा नदी द्वीप): पुरा-जलवायु और पुरा-बाढ़ पुनर्निर्माण के लिए संभावित संग्रह 36
स्वाति त्रिपाठी एवं आर्या पाण्डेय
लुप्तप्राय राउवोल्फिया पौधे की पराग आकृतिमिति 38
स्वाति त्रिपाठी एवं अंजुम फारूकी
कांच के घर में जीवन : डायटम.. 39
पूजा तिवारी एवं बिस्वजीत ठाकुर
वृक्ष-वलय (ट्री-रिंग): पृथ्वी की बदलती जलवायु का विश्लेषण.. 41
रवि शंकर मौर्य, के जी मिश्र एवं साधना विश्वकर्मा
हिंद महासागर द्विध्रुव का भारतीय मानसून पर प्रभाव 43
बृजेश कुमार और पवन गोविल
हिन्दी इतर कार्मिक की कलम से 45
क्षेत्रीय क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी.. 45
श्रीकंठा मूर्ति
कवितायेँ 46-54
वन्दना.. 46
चन्द्र मोहन नौटियाल
आजादी का अमृत महोत्सव 46
धन बहादुर कुँवर
हमारा पूर्वोत्तर: हरा भरा या स्याह 47
आलोक कुमार मिश्रा
काम करेंगे 47
संजय कुमार सिंह
जज़्बा 48
साधना विश्वकर्मा
नन्हा दीया 49
वाई पी सिंह
ज़िंदगी.. 50
अनसुया भंडारी

पौधे का जीवन चक्र 51

अन्जुम फारूकी

वो खूबसूरत पहाड़ियां.. 51

योगेश कुमार

मन की बात 52

आर्या पाण्डेय

अनोखी दुनिया में झूठ का दिखावा 53

धन बहादुर कुँवर

संस्थान में राजभाषा हिन्दी से संबंधित गतिविधियां: व्याख्यान, परिचर्चा, संगोष्ठियाँ, प्रतियोगिताएं एवं निरीक्षण 55-59

क्षेत्रीय अभियान की झलकियां 60-77

जनसम्पर्क एवं अन्य गतिविधियां 78-81

शोध प्रबंध सारांश (पी.एच.डी. विद्या वाचस्पति की उपाधि) 82-86

निदेशक की कलम से .....

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान की गृह पत्रिका “पुराविज्ञान स्मारिका” का प्रथम अंक प्रकाशित करते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा है। हमारा संस्थान राजभाषा के क्षेत्र में उत्तरोत्तर प्रगति करने हेतु प्रयासरत है। विगत वर्षों में संस्थान ने अपनी वैज्ञानिक गतिविधियों एवं उच्च शोध कार्यों से वैश्विक एवं राष्ट्रीय स्तर पर प्रगति के नए कीर्तिमान रचे हैं। जैसा की विदित है कि हमारे देश में स्वतन्त्रता के 75 वर्ष पूर्ण होने पर आज़ादी का अमृत महोत्सव अति उत्साह से मनाया गया है। यहाँ पर यह उल्लिखित करना महत्वपूर्ण है कि हमारे संस्थान ने भी पिछले वर्ष अपनी स्थापना के 75 वर्ष पूर्ण किए हैं और 10 सितंबर 2021 से 10 सितंबर 2022 तक की अवधि को ‘संस्थान के प्लैटिनम जुबिली वर्ष के रूप में मनाया जा रहा है। संस्थान के स्थापना दिवस (10 सितंबर) के शुभ अवसर पर संस्थान की हिन्दी गृह पत्रिका का विमोचन व प्रकाशन सभी कर्मचारी वृंद के लिए हर्ष एवं गौरव का विषय है।

पत्रिका के प्रकाशन का मुख्य उद्देश्य संस्थान की वैज्ञानिक गतिविधियों सरल व सहज भाषा में आम जनमानस तक एवं विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों के छात्रों तक पहुंचाना तथा उनमें विज्ञान चेतना को जागृत करना है। पत्रिका के प्रकाशन में संस्थान के सभी कर्मचारियों ने अपना सहयोग दिया है। यहाँ पर मैं विशेष रूप से अपनी राजभाषा कार्यान्वयन समिति की संयोजिका डॉ. अंजू सक्सेना ‘वैज्ञानिक-ई एवं समिति की सदस्यों की सराहना करती हूँ, जिनके अथक प्रयासों से पत्रिका ने अपने प्रथम सोपान को प्राप्त किया है।

मैं अपने शासी मण्डल, अनुसंधान सलाहकार समिति तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्राप्त सहयोग एवं मार्गदर्शन के लिए भी आभार व्यक्त करती हूँ।

मैं पुराविज्ञान स्मारिका की उत्तरोत्तर प्रगति की शुभकामनाएँ देती हूँ और आशा करती हूँ की संस्थान के सभी कर्मचारी पत्रिका के सुचारु रूप से प्रकाशन में सर्वदा अपना योगदान देते रहेंगे और इसे निरंतर नित नयी ऊंचाई पर ले जाने में सफल होंगे।

डॉ. वंदना प्रसाद
निदेशक
एवं
अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संपादक की कलम से......

संस्थान की वार्षिक हिन्दी गृह पत्रिका 'पुराविज्ञान स्मारिका' के प्रथम अंक का प्रकाशन मेरे लिए एक अत्यंत सुखद अनुभूति है। बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान एक विशिष्ट संस्थान है, जहां पर पृथ्वी विज्ञान से संबंधित विविध क्षेत्रों (पुरावानस्पतिकी, जीवाश्मिकी, भू-भौतिकी, भू-रासायनिकी, पुराजलवायु एवं पुराचुंबकत्व आदि) के सभी आयामों पर शोध किया जाता है। पुराविज्ञान जैसे गूढ़ विषय से संबन्धित शोध कार्यों की जानकारी जनसाधारण तक सहज रूप में संप्रेषित करना इस पत्रिका का प्रमुख उद्देश्य है।

वैज्ञानिक संस्थान होने के कारण हमारा मुख्य प्रयास वैज्ञानिक लेखों का सरल प्रस्तुतीकरण है, परंतु पत्रिका को अधिक सरस और रोचक बनाने के लिए इसमें सामान्य, शोध, तकनीकी एवं समसामयिक लेखों के साथ कविताओं का संकलन भी किया गया है। लेखों को सहज व रुचिकर बनाने हेतु यथासम्भव चित्रों का भी उचित समावेश किया गया है। पत्रिका की पठन सामग्री को उत्कृष्ट बनाने के लिए संस्थान के सेवारत कर्मचारियों, शोधार्थियों के साथ-साथ सेवानिवृत्त वैज्ञानिकों डॉ. चन्द्र मोहन नौटियाल व डॉ. ज्योत्सना राय ने भी अपनी लेखनी से योगदान दिया है। अतिथि लेख के अतिरिक्त पत्रिका की सभी रचनाएँ संस्थान के कार्मिकों द्वारा रचित हैं।

पत्रिका के सामान्य लेखों में 'नीलम नग' व इसके प्रतिशोध के बारे में अत्यधिक रोचक जानकारी प्रस्तुत की गयी है। विज्ञान के क्षेत्र में शोध कार्यों की वैश्विक स्वीकृति एवं उनसे संबंधित विवादों की एक झलक प्रो. मुकुन्द शर्मा के लेख में मिलती है। कोरोना महामारी के कारण कार्यस्थल पर आयी चुनौतियों का विश्लेषण समसामयिक लेख में किया गया है। प्रस्तुत पत्रिका के शोध लेखों में पृथ्वी की उत्पत्ति से लेकर नूतन काल तक अवसादी चट्टानों में संरक्षित जीवाश्मों के आधार पर पुरावनस्पति तथा पुराजलवायु का निर्धारण, उनमें हुए परिवर्तन एवं उनके निहितार्थ की सहज जानकारी प्राप्त होती है। मूल रूप से कन्नड़ भाषी वैज्ञानिक डॉ. श्रीकंठा मूर्ति द्वारा क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी पर हिन्दी लेखन का प्रयास सराहनीय है। नमूना संग्रह हेतु क्षेत्रीय अभियान भ्रमण, संस्थान की प्रमुख गतिविधियों में से एक है। पत्रिका की सहज ग्राह्यता हेतु कुछ क्षेत्रीय अभियानों की चित्राभिव्यक्ति की गयी है। इसके अतिरिक्त हिन्दी एवं अन्य जनसम्पर्क गतिविधियां तथा शोध छात्रों द्वारा पी.एच. डी. शोध प्रबंध के सारांश भी प्रस्तुत किए गए हैं।

मूलतः शोधकार्य करने में पारंगत संस्थान के कर्मचारियों की लेखनी द्वारा रचित कविताओं को पढ़ना भी एक सुखद अनुभूति है। संस्थान में लगभग 50 प्रतिशत महिला

कर्मचारी हैं, जिनकी सहभागिता की झलक पत्रिका में उनके द्वारा लिखित लेखों एवं कविताओं के माध्यम से परिलक्षित होती है।

मैं पत्रिका की विषय वस्तु को तथ्यपरक एवं रोचक बनाने के लिए सभी लेखकों का हृदय से आभार व्यक्त करती हूँ। मैं अतिथि लेख हेतु डॉ. रवि मिश्रा, वैज्ञानिक-ई, ध्रुवीय एवं समुद्री अनुसंधान संस्थान, गोवा की विशेष आभारी हूँ। मैं निदेशक महोदया, रजिस्ट्रार महोदय एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सभी सदस्यों का भी उनके सतत सहयोग के लिए धन्यवाद देती हूँ। मुझे विश्वास है कि संस्थान के कर्मचारी वृंद के सहयोग से भविष्य में भी पत्रिका का प्रकाशन निरंतर जारी रहेगा तथा संस्थान राजभाषा प्रसार के क्षेत्र में नए कीर्तिमान स्थापित करेगा।

डॉ. अंजू सक्सेना
वैज्ञानिक-ई
एवं
संयोजक, राजभाषा कार्यान्वयन समिति

अतिथि की लेखनी

हिंदी का भावी उज्जवल युग

विविध परिप्रेक्ष्यों में हिंदी और देश की अन्य क्षेत्रीय भाषाओं का भविष्य अपने स्वर्णिम युग होने की दस्तक देने लगा है। अंतरराष्ट्रीय स्तर पर कूटनीतिक, राजनैतिक, वाणिज्यिक और प्रौद्योगिक सहित विभिन्न क्षेत्रों में निरंतर प्रगतिशील भारत के इरादों में हिंदी की बढ़ती प्रासंगिकता की छवि के अब स्पष्ट दर्शन होने लगे हैं। पिछले कुछ दशकों में हिंदी विश्व में उत्कृष्ट और लोकप्रिय भाषा के रुप में उभरी है। संयुक्त राष्ट्र संघ में स्वयं को स्थापित करने की दिशा में हिंदी की स्थिति पहले से काफी सशक्त हुई है।

राष्ट्रीय स्तर पर विचार करें, तो सबसे बड़ा पहलू शिक्षा के क्षेत्र में हिंदी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं की भावी उज्जवलता का आता है। भारत में नई शिक्षा नीति-2020 के आने के साथ ही प्राथमिक से लेकर उच्च शिक्षा में हिंदी और दूसरी सभी संवैधानिक भाषाओं में पठन-पाठन की व्यवस्था पर जोर दिया गया है। अभी तक उपलब्ध पाठन सामग्री में अंग्रेजी भाषा का प्रभुत्व रहा है, लेकिन आने वाले समय में निश्चित रुप से विविध विषयों की पाठ्य पुस्तकों के हिंदी और क्षेत्रीय भाषाओं में लिखे जाने की मांग बढ़ेगी।

विज्ञापन की दुनिया में पिछले दो दशकों से हिंदी की उपयोगिता अंतरराष्ट्रीय स्तर पर यूं भी प्रमाणित हो चुकी है। वर्तमान में जिस तरह से प्रतिदिन निवेशकों का ध्यान भारतीय उपभोक्ताओं की ओर आकर्षित हो रहा है, वहां उनसे गहरे जुड़ने के लिए हिंदी और क्षेत्रीय भाषाएं ही सशक्त माध्यम बन पाएंगी। सभी अंतरराष्ट्रीय निवेशकों को यह बात भलीभांति समझ में आ गई है कि आवश्यक से लेकर महज आकर्षण की वस्तुओं के विक्रय के लिए भारतीयों का मन लुभाने में सबसे बड़ा हथियार उनकी भाषाओं में बात करना है। यह नीति आम जरुरतों वाले क्षेत्र में ही नहीं बल्कि आई सेक्टर और रक्षा, अनुसंधान, शिक्षा, राजनीति सभी में अपनाई जाने लगी है।

वर्तमान में कम्प्यूटर और मोबाइलों में कई सॉफ्टवेयरों और ऐपों के कारण हिंदी का प्रयोग पहले से कहीं अधिक सरल और सहज हो गया है। हिंदी की यही तकनीकी उपलब्धता उसके भावी युग में शीर्षस्थ स्थिति गढ़ पाने का सबसे पहला संकेत है। इन्हीं तकनीकियों के कारण अनुवाद की बढ़ती सुविधाओं ने अब विश्व की विभिन्न भाषाओं के आपसी संबंधों को बड़ी मजबूती प्रदान की है। अमेरिका, ब्रिटेन, रुस, जापान, फ्रांस, जर्मनी

जैसे विकसित देशों के अलावा दुनिया के अधिकांश देशों ने हिंदी की महत्ता और उज्जवल भविष्य को देखते हुए अपने शैक्षिक पाठ्यक्रमों में स्थान देना शुरु कर दिया है।

हिंदी की यही भावी अंतरराष्ट्रीयता उसे रोजगारपरक भी बना रही है। दुनिया के दूसरे देश जब रोजगार में हिंदी की आवश्यकता को समझ गए हैं, तब भारत के लिए भी यह विचारणीय तथ्य होना चाहिए कि अब हमें भी हिंदी का प्रयोग हर उस क्षेत्र में बढ़ाना होगा, जहां यह लगभग न के बराबर रहा है। इसमें हमारा वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकी क्षेत्र सबसे पहले आता है, क्योंकि इनमें अधिकांश ही नहीं बल्कि पूरा का पूरा काम अंग्रेजी भाषा में ही होता आया है। हिंदी की बढ़ती प्रासंगिकता, महत्ता और आवश्यकता को देखते हुए हमारे देश के वैज्ञानिक संस्थानों में हिंदी में वैज्ञानिक शोधों और अनुसंधानों का लेखन अनिवार्य रुप से होना चाहिए। यह बेहद प्रसन्नता की बात है कि हिंदी की भावी युगीन महत्ता की दूरदृष्टि रखने वाले भारत के प्रतिष्ठित बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ ने अपने वैज्ञानिकों द्वारा किए जा रहे शोधकार्यों और अन्य अनुसंधानों को जन-जन तक पहुंचाने के लिए हिंदी के प्रयोग की दिशा में सार्थक कदम बढ़ा दिया है। संस्थान अब हिंदी की पत्रिका प्रकाशित करने जा रहा है।

एक समय जिस तरह से आईटी सेक्टर ने अपनी रोजगारपरकता को स्थापित किया और हर व्यक्ति ने अपने-अपने स्तर पर उसका लाभ उठाया। ठीक उसी तरह हिंदी की भावी रोजगार क्षमता की दस्तक को समझते हुए उसके हर अवसर का लाभ उठाने का समय आ गया है। निःसंदेह आने वाला युग हिंदी की नई प्रयोजनमूलक इबारत लिखेगा।

डॉ. रवि मिश्रा
वैज्ञानिक ई
राष्ट्रीय ध्रुवीय एवं समुद्री अनुसंधान केंद्र, गोवा

सामान्य लेख

विचित्र किन्तु सत्य - नीलम नग का प्रतिशोध

मैं मार्च से जून 2008 की अवधि में इन्सा एक्सचेंज कार्यक्रम के अन्तर्गत डॉ. जिरोमी रयूपर्ट यंग तथा यूनीवर्सिटी कालेज लन्दन के डॉ. पाल बाउन इत्यादि वैज्ञानिकों के साथ कच्छ जुरासिक अवसादों तथा यूरोप जुरासिक समुद्री अवसादों में स्थित नैनोप्लैंक्टॉन (पराप्लवकों) के तुलनात्मक अध्ययन के लिये लन्दन के नैचुरल हिस्ट्री म्यूजियम, जो क्रोमवेल रोड पर स्थित है, में गई थी। म्यूजियम में प्रवेश करते ही डायनोसार जीवाश्म का पूर्ण कंकाल दिखाई पड़ा जो कि बड़े से हाल में रखा हुआ है, जिससे भयावह अनुभूति होती है। चारों ओर विभिन्न कक्षों में भिन्न-भिन्न विचित्र जीवों और पादपों को शीशे की अलमारियों में रखा गया है। कई दिन तक वहाँ के सारे आंतरिक रास्तों व विशालकाय दर्शनीय अवयवों को समझने के पश्चात मैं अपनी रिसर्च विंग में एक चुम्बकीय कार्ड के द्वारा जिससे स्वतः रास्ते खुलकर बंद हो जाते थे, रोजाना जाती थी। जहाँ अनेक साइंसदानों से साक्षात्कार भी हुआ। प्रतिदिन लंच के समय मैं आकर्षण वश एक-एक खंड का अवलोकन और अध्ययन किया करती थी। उस समय एन.एच.एम. के एक खण्ड जिसे ‘‘द वाल्ट’’ कहा जाता था, उसमें प्रदर्शनियाँ लगती थीं, उस दौरान 28 नवंबर 2007 से एक नवीन मिनरल की प्रदर्शनी लगी हुई थी। वह म्यूजियम आने वालों के लिए आकर्षण का केन्द्र थी। इसी में एक गहरा बैंगनी रंग का अंडाकार और विभिन्न आयामों में कटा हुआ 4-5 सेंटीमीटर लम्बा और 3-4 सेंटीमीटर चौड़ा एक ऐमीथिस्ट जैसा पत्थर था जिसको ‘पर्पल सफायर’ नाम से उसकी विशिष्टताओं के साथ प्रदर्शित किया गया था। मेरा उसकी ओर आकर्षण इस कारण भी हुआ क्योंकि वह भारत से सम्बन्धित था। मुझे वहां फोरामिनीफर के विख्यात वैज्ञानिक डॉ. जॉन विटेकर से पता चला कि वह भारत के एक मंदिर में स्थित देवता की प्रतिमा के वक्ष-स्थल पर गहने के रूप में आच्छादित था। सन् 1855 के गदर की लूट के दौरान मंदिर को पूरी तरह से ध्वस्त कर दिया गया था और कोई अंग्रेज जनरल उसे अपने साथ लंदन लेकर चला गया। आश्चर्य की बात यह थी कि वह ब्लू सफायर नग जिस जिस के पास भी पहुँचा उसकी या तो आकस्मिक मृत्यु हो गई या वह अपने बड़े साम्राज्य, धन, शोहरत से वंचित होकर फटेहाल जीवन यापन करने को मजबूर हो गया। इसका संपूर्ण विवरण एक लघु पुस्तक जो कि डॉ. एडवर्ड हेरन-एलन द्वारा लिखित एवं पुनः प्रकाशित थी उस पुस्तक की एक प्रति मुझे डॉ. जॉन विटकर से प्राप्त हुई। यह वृतान्त इस प्रकार हैं-

डॉ. एडवर्ड हेरन-एलन के शब्दों में पर्पल सफायर का वृतान्त

मैं सन् 1800 ई. में 24 जून को यूनिवर्सिटी ऑफ़ कास्मोपोलाई में प्रोफेसर ऑफ़ मिनरौलॉजी का पद भार ग्रहण करने के कुछ दिन बाद अपने कक्ष में बैठा हुआ था, बहुत नाटकीय अंदाज में मृत सर क्लीमेंट आर्कराइट के उत्तराधिकारी रीजियस द्वारा म्यूजियम को यह 'पर्पल सफायर' प्राप्त हुआ। मेडिसिन विभाग के प्रोफेसर सर जार्ज एम्बवायेन मेरे कक्ष में आए और मेरी मेज पर एक पैकेट रख दिया। उन्होंने कहा यह एक वृद्ध व्यक्ति द्वारा मिनरोलोजिकल डिपार्टमेंट में विचित्र संयोग द्वारा लाया गया। जो व्यक्ति उसे लाया था उसकी बाहर एक भयंकर कार दुर्घटना में घायल होने की सूचना मिली और मैं उसे देखने गया। थोड़ा सा होश आने पर मैने उससे इस पार्सल के बारे में पूछा, वह यह बताकर कि इसे मिनरौलॉजी विभाग में भेजा गया है, मृत्यु को प्राप्त हो गया। डॉ. एम्बवायने जी के अनुरोध पर मैंने उसे खोला और ऊपर की पर्त हटाने के पश्चात् एक लिफाफा दिखाई दिया जिस पर 'टू माय एक्सेक्यूटर्स्' लिखा था। सर क्लीमेंट आर्कराइट द्वारा लिखित पत्र में लिखा था कि इसे मेरी मृत्यु के पच्चीस वर्ष पश्चात ही खोला जाये और इसे मेरे वंश के जीवित व्यक्ति को दे दिया जाये। मुझे इसे कर्नल जार्ज कारड्यू के छोटे बेटे ने दिया था। मुझे आशा है कि मेरी मृत्यु के पच्चीस वर्ष बाद शायद ये 'पर्पल सफायर' अपनी विनाशकारी शक्ति खो दे। लेकिन ऐसा मैं निश्चयपूर्वक नहीं कह सकता हूँ लेकिन मैं अपने वंश के व्यक्ति को निर्देशित करता हूँ कि जितना जल्दी हो सके इससे मुक्ति पा लें। एम्बवायने जार्ज बोले, यह बडी विचित्र बात है कि इसे लाने वाला व्यक्ति ही भगवान को प्यारा हो गया।

पर्पल सफायर का वर्णन - इस पार्सल के अंदर वाले कागज को हटाने के बाद एक चंदन की लकड़ी का डिब्बा दिखाई दिया और उसके भीतर क्रमशः छः और उसी प्रकार के डिब्बे थे। अंत के डिब्बे में मलमल के कपड़े में लिपटा यह पर्पल सफायर दिखाई दिया। यह अत्यन्त आकर्षक, चमक बिखेरने वाला, सुडौल कटा हुआ, मुर्गी के अंडे के बराबर बड़ा था। इसे एक पिजड़े नुमा चाँदी में जड़ा हुआ था, जिसके दोनों ओर दो साँप थे और उनकी पूछें एक दूसरे के मुँह में जा रहीं थीं। दोनों साँप परिधि में दिखाई दे रहे थे और यह एक दूसरे से बारह राशियों के फलक से जुड़े थे। पर्पल सफायर के ऊपर की ओर दो चाँदी के छल्ले थे, शायद इस पत्थर-नग के ढ़क्कन को लटकाने के लिये। नीचे की ओर एक और चाँदी का घेरा था उसके बीच में ताओं की सील का 'T' बना था और उसके चारों ओर जादुई ABRACADABRA खुदा था। पर्पल सफायर के दूसरी ओर दो एमीथेस्ट की मनकाएं थी जो एक चाँदी के तार से जुड़ी हुई थी (चित्र में देखें) जो इजिप्ट के पुरातन काल की ओर इशारा कर रही थी। जब एडवर्ड एलन-हेरन ने पर्पल सफायर को अपने हाथ में लिया तो उन्हें चक्कर और उल्टी महसूस होने लगी। उन्होंने इस जादुई पत्थर को रिजियस प्रोफेसर जार्ज एम्बवायने को दे दिया। उन्होंने उसके ताओं 'T' और ABRACADABRA वाले भाग को अपने हाथ में उठाकर देखा और फिर मेरी मेज़ पर रख दिया।

मैंने उनसे कुछ सहमते हुए कहा कि हम लोग सीधे ही इसे म्यूजियम को दे आते हैं। जार्ज एम्बवायने ने हामी भरते हुए कहा कि इससे जितनी जल्दी हो सके छुट्टी पा लेनी चाहिये। मैंने "Recent Acquisition" वाली मेज़ की दरार में उसे रख दिया ताकि बाद में उसकी प्रविष्टि की जा सके। जब हम नीचे आए तो पता चला कि इस पत्थर को लाने वाले दुर्घटनाग्रस्त व्यक्ति का नाम भी आर्कराइट ही था। उसी दिन यूनीवर्सिटी म्यूजियम की मिनरोलॉजिकल विंग पर बिजली गिरी और कई बेशकीमती प्रदर्शन योग्य नग, पत्थर जल कर राख हो गये लेकिन मेज़ में रखे "Recent Acquisition" पर बिजली का कोई प्रभाव नहीं पड़ा।

इस प्रकार लगभग एक वर्ष बीत गया। मेरे पास सर गिलबर्ट आर्कराइट नाम का एक कार्ड किसी ने भेजा। जब मैंने उन्हें भीतर बुलाया तो देखा वह बहुत आकर्षक व्यक्तित्व का जवान व्यक्ति था। उसने कहा, आपके पास एक पर्पल सफायर है जो मेरे चाचा आपके पास लेकर आ रहे थे और आकस्मिक दुर्घटना में मारे गये। इसको मेरे दादा और पिता के समय में कारड्यू का अभिशाप कहते थे। मैं आपके पास कुछ पुराने कागजों में पड़ी चाचा द्वारा हस्तलिखित किताब लाया हूं शायद यह आपके काम की हो। उस पुरानी फटी किताब के ऊपर लिखा था 'द नागपुर सफायर' और समय सन् 1885 लिखा था। उसकी मूल प्रति लाइब्रेरी में आज भी संरक्षित है।

सर क्लीमेंट आर्कराइट की मूलप्रति के अंश - मैंने इस प्रकार निर्देशित किया है कि मेरे किसी उत्तराधिकारी या परिवार के सदस्य को यह नागपुर सफायर न मिले। इसकी अप्रतिम सुन्दरता और जादुई ताकत के कारण कोई अगर आकृष्ट भी हो तो भी इससे दूर रहे।

मेरी बचपन की यादों में एक अत्यन्त गरीबी में रहने वाले दम्पति कर्नल जार्ज कारड्यू थे जो मेरे माता-पिता के घर के पास शार्पशायर में रहते थे और अक्सर आते-जाते रहते थे।

कर्नल कारड्यू लंगडे और अशक्त थे। भारत में गदर के दौरान इनका यह हाल हुआ था। उनकी पत्नी अत्यन्त धनवान से इस गरीबी को प्राप्त होने पर भाग्य को दोषी ठहराती थी। उनके दो बेटे रिचर्ड और जार्ज थे। रिचर्ड ने डॉक्टरी की पढ़ाई की और इंडियन आर्मी मेडिकल सर्विस में नौकरी प्रारंभ की जहाँ उसे डॉ. डिक के नाम से पुकारा जाता था। वह अपनी मेहनत के बल पर इंडियन रेजीमेंट में मेजर बन गए। उन्हें सम्मान से मेजर जार्ज कहा जाने लगा। बाद में आर्मी छोड़ कर डॉ डिक शिमला में चिकित्सक हो गये, और भारत के एक राजा के यहाँ रिहायिशी डाक्टर बन गये। जब वह भारत से लंदन जाते थे तो भारत से उपहार ले जाते और यहाँ के बारे में वहाँ बताते थे।

बुजुर्ग कर्नल कारड्यू की मृत्यु हो गयी और उनके तत्पश्चात उनकी पत्नी की भी मृत्यु हो गई, परंतु दोनों दम्पति जब तक जिये, हमेशा परेशान और खस्ताहाल ही रहे। उन दोनों के देहान्त के पश्चात डॉ. डिक को वापस इंग्लैंड आना पड़ा क्योंकि उनका भाग्य

अब धोखा देने लगा था। उन्हें भारत में स्थापित करने वाले राजा की मृत्यु के लिये भी जिम्मेदार समझा गया। डिक जिन्होंने विवाह नहीं किया था अंत में उन्हें अपने भाई कर्नल जार्ज द्वारा की गई मदद पर जीना पड़ा। एक दिन रेलगाड़ी में चढ़ते समय गिर जाने से उनकी आकस्मिक मृत्यु हो गयी।

उनके भाई डॉ. डिक की मृत्यु के पश्चात अब बुरे दौर की गिरफ्त में कर्नल जार्ज आ गये। वह वायसरायों में अप्रसिद्ध होने लगे और अपना प्रभाव खोते चले गये। लगातार गिरती प्रतिष्ठा की वजह से उनके मातहत लोग उन पर हावी हो गये। उनको अफसरों ने अफगानिस्तान की सरहद पर भेज दिया। उनकी कार्यप्रणाली से वहाँ के रिहायशी लोग व सिपाही सब उनसे नफरत करने लगे और एक मात्र विश्वासपात्र सिख उनके साथ वापस आया। उनकी टुकड़ी के सभी सिपाही मारे गये।

सबसे आश्चर्यचकित करने वाली बात यह थी कि डॉ डिक की मृत्यु से पहले कर्नल जार्ज मिलिट्री और समाज में सम्माननीय थे। अंत में सरकार ने उन्हें मद्रास भेज दिया जहाँ उन पर दो बार जानलेवा हमला हुआ। अंत में उन्हे लन्दन वापस बेहद कम पेंशन पर आना पड़ा। कुछ समय पश्चात उनकी पत्नी ने दिमागी संतुलन खो दिया। उनकी बेटी का असमय देहान्त हो गया तथा उनका बेटा घर से न्यूजीलैंड चला गया और फिर उसके बारे में कोई पता नहीं चला।

कर्नल जार्ज यद्यपि आर्कराइट से छः-आठ साल बड़े थे परंतु दोनों में मित्रता थी। एक दिन उन्हें लगा कि कर्नल जार्ज उनसे कुछ विशेष कहना चाह रहे हैं और वे उन्हें रीजेन्ट पार्क, जो उनके घर के पास था, ले गये। वहाँ पर दोनों पाइप पीने लगे तभी कर्नल जार्ज उठकर अपने शयनकक्ष में चले गये और अपने हाथ में 'नागपुर सफायर या नागपुर का नीलम' लेकर लौटे। आर्कराइट उसे देखकर अवाक् रह गये। उन्हें लगा इतना बड़ा एमीथेस्ट है (जमुनिया पत्थर), पर उन्होंने कहा नहीं यह बैगनी रंग का नीलम है। जौहरी इसे 'ओरियन्टल एमीथेस्ट' भी कहते हैं।

आर्कराइट द्वारा लिखित हस्तलिपि में यह भी लिखा था कि मैंने कर्नल जार्ज से पूछा आप इसे ऐसे ही रखते हैं, कहीं चोरी हो जाये तो, उन्होंने कहा, यह मेरी ड्रेसिंग टेबल में पड़ा रहता है। यह तीन बार चोरी हुआ परंतु हर बार यह अपने आप मेरे पास वापस आ जाता है। यह कारड्यूस का अभिशाप है। मैं इसे अपने पास से दूर हटाने के लिये अपना सब कुछ देने को तैयार हूं परंतु यह हमारा पीछा ही नहीं छोड़ता है। इसने मेरा पूरा परिवार बर्बाद कर दिया। आर्कराइट बोले ऐसी बातें केवल किताबों में होती हैं।

कर्नल जार्ज बोले, मेरे पिता जॉन कम्पनी के विश्वासपात्र कर्नल थे। गदर के दौरान उन्होंने नागपुर में स्थित एक विष्णु भगवान की मूर्ति से इसे लूटा था। पूरा मंदिर आर्मी के आदेश से ढ़हा दिया गया। उसके अगले ही दिन उनके शरीर पर घाव हो गये और वह उनकी मृत्यु के पहले तक किसी तरह ठीक नहीं हुए । इसके अतिरिक्त, उन्हें युद्ध में कायरता के लिये जबरदस्ती रिटायर कर दिया गया, वापस आते समय उनके सर

की हड्डी किसी पत्थर से टकराकर टूट गयी। काफी दिनों बाद कुछ सुधार हुआ परंतु उनकी याददाश्त खराब हो गयी। उनको हिंदू देवी-देवताओं के भूत-प्रेत दिखने लगे। आर्कराइट बोले, बीमारी से कभी-कभी ऐसे दिवा-स्वप्न आने लगते हैं।

कर्नल जार्ज बोले, इस नीलम के लालच में मेरे पिता ने नागपुर के उस मंदिर के पुजारी को खुद मार डाला था। उसके बाद गर्वनर ने डाक द्वारा इस नीलम को नागपुर के पास रहने वाले व्यक्ति के पास भेजा ताकि वह इसे मंदिर में वापस देवस्थान पर लगा दे, परंतु न तो वह ऐसा कर सका, न ही उसे बेच सका। मंदिर की देखभाल करने वालों को इस बात का लेशमात्र भी पता नहीं चल सका और किसी भी जौहरी ने भी इसे नहीं लिया। मेरे पिता ने एक दूसरे व्यक्ति द्वारा इसे फिर नागपुर भेजा कि वह इसे ज़मीन में गाड़ दे, परन्तु छः महीने पश्चात यह वापस डाक से आ गया। जिस आदमी ने इसे गाड़ा था, उसे मेरे पिता द्वारा लिखे पत्र के साथ यह वापस मिल गया। जिस जगह वह गाड़ा था, वहाँ पर पिताजी का पता लिखा पत्र भी था। इस पर आर्कराइट ने कहा, इसको गलत पता लिख कर क्यों नहीं भेज दिया जाए। कर्नल जार्ज बोले वह भी किया था परंतु वहां 'डेड लेटर आफिस' से हमारे गाँव के पोस्ट आफिस द्वारा हमारे घर वापस आ गया। कर्नल जार्ज ने आर्कराइट से कहा, तुम भी कोशिश करके इसे गुम करके देख लो।

कर्नल जार्ज बोले, पहले मेरे पिता की, फिर मेरी माँ की मृत्यु हुई; तो यह मेजर डिक के पास आ गया जो अपने डाक्टरी की ऊँचाइयों पर था, पर ना जाने कैसे वह बदनामियों के साथ मृत्यु को प्राप्त हुआ। मैंने आठ पाउंड का 'केबलग्राम' भेजा कि मुझे यह नीलम न भेजा जाय परंतु डिक की घड़ी, चेन, कमीज़ के बटन तथा उसकी अन्त्येष्टि के साथ यह मेरे पास आ गया। मैंने इसे अपने भारत के महाराजा को देने की कोशिश की, उनके पास करोड़ों के जवाहरात थे, पर उन्होंने इसे लेने से मना कर दिया और उसी दिन से वह मुझसे नफरत और शक करने लगे। फिर भी तुम इसे लेना चाहते हो। आर्कराइट बोले, मेरा भाग्य उच्च कोटि का है एक पत्थर से इसका कुछ बिगड़ने वाला नहीं। आर्कराइट इस नये खिलौने को पाकर बहुत खुश हुए और भोर में वापस कैब करके अपने घर आ गये।

दो वर्ष बीतने के पश्चात आर्कराइट के अनुसार उनके ऊपर तो नीलम का कोई बुरा प्रभाव नहीं दिखाई दिया परंतु इस बीच कुछ ऐसी अप्रत्याशित बातें हुई, जिनका जिक्र करना ज़रूरी है।

1. आर्कराइट के पास कोस्मोपोलाई विश्वविद्यालय में अरबी फ़ारसी के प्रोफेसर ने एक हिन्दू, मिस्टर घोष को फ़ारसी और उर्दू के दुष्कर पाठ को अंग्रेजी में अनुवाद के लिये उनके घर भेजा। परंतु वह यह कहकर कि मैं इस घर में कुछ अजीब महसूस कर रहा हूं और चले गये।

2. अरबी के वह प्रोफेसर जो किसी मुस्लिम मदरसे के प्रधानाचार्य भी थे, मेरे साथ भोजन कर रहे थे। भोजन के पश्चात वह आग के सामने बैठकर सिगरेट पी रहे थे। मुझे लगा

कि वह थोड़ी-थोड़ी देर में अव्यवस्थित होकर कमरे में कुछ देख रहे हैं। पहले तो वह बोले नहीं, फिर मौलाना बोले कि क्या आप भारत की खास चीजों में दिलचस्पी रखते हैं? आर्कराइट बोले, नहीं, मुझे वह भंयकर लगती है। परंतु आपने अपने घर में तीर्थाकार की सफेद मूर्ति रखी हुई है। आर्कराइट बोले, मेरे पास ऐसी कई सौ हैं, परंतु मैं उनसे नफरत करता हूं। मौलाना बोले, आप गलत नहीं हैं परंतु यह क्रूरतापूर्ण वस्तुएं हैं, कैसे यह विचित्र होती हैं यह कहकर अपनी बात का रूख बदल दिया। पाँच मिनट बाद वह कमरे के अंधेरे कोने को फिर देखने लगे और अचानक उठे तथा ज़ोर से चिल्लाए कौन है, क्या माँगता है? मैंने पूछा, क्या बात है? वह बोले, एक हिंदू खाली धोती पहने योग कर रहा है। आर्कराइट बोले, ना तो आपने शराब पी है, और न ही आप पागल हैं। वह उसी कालीन के कोने को देखते हुए बोले-जाओ। वह बोले, मैं भारत में कई वर्ष रहा हूँ। ऐसी चीजें खून की प्यासी होती हैं आपने किसी मंदिर की लूट का कोई सामान तो अपने घर पर नहीं रखा है। मुझे तुरंत बैंगनी नीलम की याद आई, और मैंने लाकर वह नीलम उनके हाथ पर रख दिया। उन्होंने मेज़ के सिरे पर उसे रख दिया और बोले जितना जल्दी हो सके इससे निजात पा लीजिये। उस घटना के बाद मौलाना साहब कभी मेरे घर नहीं आए।

3. तीसरी घटना भी इस नीलम से संबन्धित है। आर्कराइट ने एक बार अपने घर पर रात्रिभोज का आयोजन किया। उस पार्टी में आठ लोग थे जिसमें एक लेखिका, एक अभिनेत्री, एनाटॉमी विभाग के मिस्टर बर्टन, उनकी शादीशुदा बहन, विदेश विभाग की अधिकारी श्रीमती स्मिथ, और एक विवाहित महिला तथा उनके पति।

सब बारी-बारी से नीलम को अपने-अपने हाथों में लेकर देख रहे थे, अचानक रोशनी काफी कम हो गयी और उनमें से एक महिला गिरकर बेहोश हो गयी जबकि हाथ में वह नीलम पकड़े हुए थी। जब उन्हें होश आया तो उन्होंने अपना अनुभव यह बताया कि जैसे कोई भारी चीज उनके शरीर से होकर गुजर गई हो। वह बहुत डर गयीं उनको आराम कुर्सी पर लिटा दिया गया। फर्श पर एक लाल रंग की दो से ढाई इंच की तश्तरी थी उसमे काले रंग से निशान जैसे नीलम के जड़ाव वाले चाँदी पर थे, वैसे ही अपने आप से बन गये। आर्कराइट उसे चिमटे से उठाकर आग में डालने वाले ही थे कि अचानक उन चार लोगों के सामने वह चिन्ह अपने आप गायब हो गये। डर के कारण श्रीमती स्मिथ अभिनेत्री को लेकर उनके घर साथ सोने चली गयीं। श्रीमती स्मिथ ने जाने से पहले मेरे कंधो को हिलाकर कहा, बेहोश होने वाली महिला की कुर्सी के पीछे एक भारतीय योग मुद्रा में बैठा था। आप भी उस कमरे से लाइब्रेरी (वाचनालय) में चले जाइये। फिर आर्कराइट अपने कमरे में जाकर सो गये।

अगले दिन आफिस से जब आर्कराइट घर पहुंचे तो पोस्ट आफिस एक्सप्रेस डिलीवरी से एक लिफाफा आया उसमें बेहोश होने वाली स्त्री के पति का पत्र था। उसमें लिखा था कि कल लौटने के बाद अजीबो-गरीब घटना हुई। रात करीब 3 बजे मेरी पत्नी उठ गयी। उसकी रात की ड्रेस पर ठीक वैसा ही जला हुआ 'T' का निशान बना है जो

नीलम के जड़ाव पर बना है, मैं उसका टुकड़ा काट कर भेज रहा हूं। इसके अतिरिक्त, जहाँ वह नीलम रखा था पैर के उस स्थान पर ऐसा जल गया है जैसे बिजली की इस्त्री से किसी ने जला दिया हो।

श्रीमती सेसील स्मिथ बेहद खूबसूरत एवं अत्यन्त धनाढ़य महिला थीं। उन्होंने पिछली रात की पार्टी के पश्चात् मुझसे विशिष्ट नीलम की माँग कर दी। मेरे मना करने पर और उनके अत्यन्त आग्रह पर मैंने उन्हें वह भेंट कर दिया। लगातार दो साल तक मेरे नीलम को वापस माँगने के पश्चात भी श्रीमती स्मिथ ने उसे वापस नहीं दिया। परंतु वह अपनी बेशुमार दौलत जुएं में लुटाने लगी। अपने कर्ज को वापस करने के लिये उन्हें अपनी अचल संपति भी बेचनी पड़ी।

श्रीमती स्मिथ सेंट पीटर्सबर्ग चली गयीं। एक बार मैंने उन्हे नीलम के एवज में एक हज़ार डालर भेजे पर उन्होने उसे देने से मना कर दिया। उनके बारे में पता चला कि दो बार वह जेल में थी। आर्कराइट विश्व भ्रमण के लिये निकले। फ्रांस में पेरिस से जाते समय उन्हें पता चला कि किसी सेलील स्मिथ नामक महिला ने खुद को गोली मारकर आत्महत्या कर ली है। उन्हें बेहद दुःख हुआ। जब आर्कराइट वापस लन्दन पहुँचे तो डाक द्वारा उनको श्रीमती स्मिथ द्वारा लिखित पत्र और वह नीला--बैंगनी नीलम मिला और इस प्रकार वह वापस आ गया।

एक माह पश्चात आर्कराइट के घर चोरों ने धावा बोला और उनकी गर्दन में गोली मार दी उनका कीमती सामान और नीलम चोर लूट कर ले गये लेकिन पूरा गिरोह पुलिस द्वारा पकड़ा गया। सोलिसिटर ने मुझे एक पैकट दिया और उनके बिना बताए ही मैं जान गया कि यह क्या है। चोरों ने बताया कि इस नीलम को उन्होंने बेचने की कोशिश की और वे पकड़े गये।

जब से यह नीलम वापस आया इसने प्रो. आर्कराइट पर अपना विषम प्रभाव दिखाना शुरू कर दिया। पहले तो हजारों पाउन्ड लेकर सोलिसिटर भाग गया, फिर पैर और गले की हड्डी अचानक टूट गई। आर्कराइट ने इस नीलम को वारडुअर स्ट्रीट के एक साधारण जौहरी को बेच दिया। एक हफ्ते बाद उसने यह कह कर नीलम वापस कर दिया कि उसकी पत्नी को यह बेहद नापसन्द है। मैंने उसे एक साहूकार के पास दो डालर में रेहन रख दिया। एक महीने बाद साहूकार का व्यापार ठप्प हो गया और उसने वह वापस आर्कराइट को दे गया। अंत में उसने उसे कास्मोपोलाई म्यूजियम के नग की देखभाल करने वाले को उपहार स्वरूप देने का निर्णय किया। उसने नीलम को देखते ही कहा कि यह बहुमूल्य है पर हमें इसकी आवश्यकता नहीं है। आप अगर चाहो तो ज्वार के समय किसी नदी में इसे डाल दो। मैंने ज्वार के समय थेम्स नदी में बैंगनी नीलम को चैरिग क्रास ब्रिज से फेंक दिया। तीन महीने आराम से बीते। एक दिन आर्कराइट की लाइब्रेरी में एक चपरासी आया और उसने कहा कि वारडुअर स्ट्रीट से इसे एक जौहरी ने भेजा है, उसमें लिखा था कि आपके पास जो नीलम था उसे लेकर एक आदमी मेरे पास बेचने

आया वह उसकी कीमत भी नहीं जानता था। वह व्यक्ति एक नाविक था वह गन्दा नीलम लेकर आया था। पहले तो वह आर्कराइट से झूठ बोला फिर उसने बताया चैरिग क्रास से वाटरलू रेलवे ट्यूब की खुदाई के दौरान उसे थेम्स की तलहटी में यह मिला था। आर्कराइट ने पांच डालर देकर उसे विदा कर दिया। इस प्रकार यह नीलम फिर उनके पास आ गया।

आर्कराइट की समझ में आ गया कि इससे छुटकारा पाना नामुमकिन है इसलिये मलमल में लपेटकर जैसे कर्नल जार्ज कारड्यू ने इसे दिया था उसे रख दिया। कर्नल जार्ज कारड्यू ने उन्हें एक दिन चंदन के सात डिब्बे, एक के अंदर एक रखने वाले, लाकर दिये और आर्कराइट ने सबसे भीतर वाले डिब्बे के अंदर उसे रख दिया। फिर उन्होने उसके साथ अपनी कानूनी विरासत में लिखा कि "मेरी मृत्यु के पच्चीस वर्ष बाद इसे खोला जा सकता है तब तक शायद यह अपनी बुरा करने की शक्ति खो चुका हो" लेकिन किसी भी हालत में यह मेरे बच्चों को, जब तक वह इतने बड़े ना हो जाये कि तार्किक शक्ति से इसे रखें या न रखें का निर्णय कर सकें। इसे नहीं दिया जाये। इसके अतिरिक्त, दस हजार डालर बैंक में डाल दिये ताकि इस समय से पहले अगर इसे खोला जाय तो बड़े अस्पताल में यह पैसा डाल दिया जाये। इस प्रकार इस कानूनी नोट के साथ नीलम को आर्कराइट ने बैंक में रखवा दिया।

जबसे इसे बैंक में रखा गया, बैंक का लगातार नुकसान होना शुरू हो गया, एक कैशियर पैसा लेकर भाग गया, बैंक का कर्ज लोगों ने नहीं चुकाया और बैंक की स्थिति दिनों-दिन खराब होती गयी। आर्कराइट को पता था और दिल से दुःखी था कि इसका कारण हो-न-हो यह लॉकर में रखा नीलम ही है। बैंक के मैनेजर को भी जबरदस्ती रिटायर कर दिया गया। लेकिन तब से आर्कराइट अपने एक बेटा-बेटी और पत्नी के साथ सुकून में रहे।

उसके बाद उस हस्तलिपि में 01 जनवरी 1920 को सर क्लीमेंट आर्कराइट के भाई ने लिखा कि मेरे भाई की मृत्यु के पच्चीस वर्ष बीत गये हैं और मैने इसे बैंक के मैनेजर से प्राप्त कर लिया पर इसे बिना खोले जैसे यह नीलम पिछले चालीस साल से रखा है ऐसे ही रहने दिया। उसके बाद 23 जून 1920 को जान आर्कराइट के भतीजे गिलवर्ट आर्कराइट को उनके पिता ने हस्तलिखित पाण्डुलिपि पढ़ने को दी।

वह अपने पिता को उनकी उम्र का हवाला देते हुए कहने लगा कि मैं इसे देखना चाहता हूं। उसके पिता ने कहा कि यह पार्सल कौस्मोपोलाई यूनीवर्सिटी के मिनरौलॉजिकल विभाग के प्रोफेसर को दे दिया जाय और बेटे ने अगले दिन उसे यूनीवर्सिटी ले जाने का वादा किया।

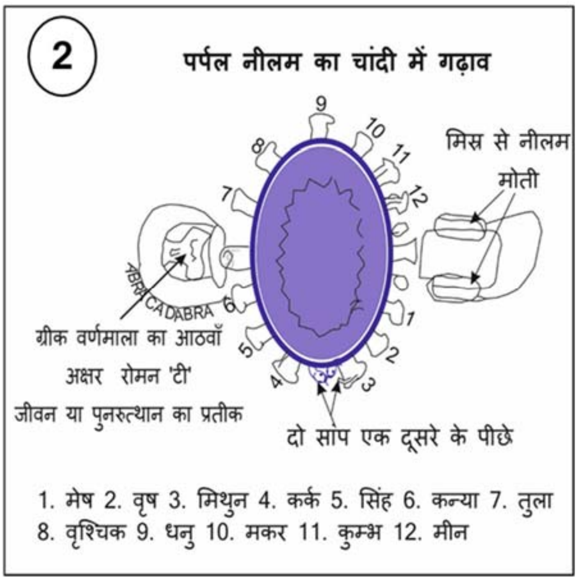
अगले दिन आर्कराइट ने म्यूजियम जाकर उस 'पर्पल सफायर' का वर्गीकरण किया। एडवर्ड हेरन-एलन एक फोरामिनेफर वैज्ञानिक के शब्दों में शायद कोई विद्यार्थी लाइब्रेरी की इस काली नोटबुक को पढ़ेगा तो उसका क्या होगा?

एडवर्ड हेरन-एलन के अनुसार यह सन् 1855 में गदर के दौरान कानपुर के मंदिर में स्थापित इन्द्र भगवान की मूर्ति को विध्वंस करके लूटा गया था और इंग्लैंड के कर्नल डब्ल्यू फेरिस जो बंगाल कैवलरी के मुखिया थे, ने प्राप्त किया था। इसकी प्राप्ति के बाद से उनका धन, स्वास्थ्य खराब हो गया तथा वह और उनका बेटा दोनों दुर्भाग्य को प्राप्त हो गये। मुझे सन् 1890 में उनसे यह प्राप्त हुआ। उन्होने इसे अपने एक मित्र को दिया था, जिसने आत्महत्या कर ली थी और उनकी कानूनी प्रक्रिया द्वारा यह मेरे पास फिर आ गया। मैंने इसके बुरे प्रभाव को कम करने के लिये हेडन नामक भविष्य वक्ता के कहने पर इसकी परिधि के पास दो मुहें साँप बनवाए तथा राशि निशान गठवाये और इसके दुष्प्रभाव को कम करने के लिये हेडन का जादुई 'TAU' तथा रानी हतासु के समय के एमीथेस्ट की दो गुरियाँ लगवाई जो देर-ए-बहारी (थेबीस इजिप्ट) से लाई गयीं थी। 1902 तक यह शान्त रहा लेकिन मेरी पत्नी, प्रो. रॉस डब्ल्यू.एच. राइडर और श्रीमती हेडन ने मेरी लाइब्रेरी के कोने में कभी-कभी एक हिन्दू सन्यासी को योगमुद्रा में देखा था, जो उन लोगों से कह रहा था कि इसे वापस करे दें और वह अज्ञात शक्ति अपने हाथों से जमीन खोदती दिखाई पड़ती थी जैसे इसे खोज रही हो। 1902 में हेरन-एलन ने इसे अपने एक मित्र को दे दिया जिन पर दुर्भाग्य की झड़ी लग गई। उन्होंने इसे 'रीजेन्ट कैनाल' में फेंक दिया। तीन महीने बाद वारडुअर स्ट्रीट के एक जौहरी से वापस मिल गया, जिसे एक खुदाई करने वाले ने पाया था। एक महिला संगीतज्ञ को एलन-हेरन ने नीलम को दिया तो उनके गाने की शक्ति ही चली हो गयी। कहीं इसका दुष्प्रभाव उनकी शिशु बेटी पर न पड़े इसलिये मैने इसे सात लकड़ी के डिब्बों में रखकर इस आदेश के साथ कि मेरी मृत्यु के तीस साल बाद ही इसे खोला जाये बैंक के लाकर में रख दिया।

नेचुरल हिस्ट्री म्यूजियम के युवा क्यूरेटर स्टीव फेरार ने नवम्बर 2007 में जनता के सामने 'द वाल्ट' में इसे प्रदर्शित किया। लंदन के अखबार में इस जादुई शैतानी ताकत की कहानी छापी गयी थी।

डॉ. जॉन विटेकर जो कि फोरम के विश्वप्रसिद्ध वैज्ञानिक हैं उनसे मेरा शोध के दौरान प्रायः साक्षात्कार हुआ करता था। उन्होंने बताया कि सन् 2000 में वह 1st Heron-Allon-Society के वार्षिक सम्मेलन में उसे ले गये थे। वापस लौटते समय उन्होंने और उनकी पत्नी ने एक भयंकर तूफान का सामना किया जिसमें बिजली गिर गई। उसी वर्ष डॉ. विटेकर भयंकर रूप से बीमार पड़ गये और उन्हें गुर्दे में पथरी हो गई।

मैं भी अक्सर उत्सुकतावश उस 'पर्पल सफायर' को देखने जाती थी। मेरी इच्छा हुई कि इसे वापस लाकर भारत के किसी मंदिर में स्थापित करवा दिया जाय। यह एक सत्य घटना है। बडे-बड़े वैज्ञानिक और विदेशी जो तान्त्रिक, ओकल्टिज़्म और इस प्रकार की बातों पर विश्वास नहीं करते हैं उन्हें भी इस नीलम की जादुई शक्ति पर विश्वास करना पड़ा है। कुछ बातें समझ से परे हैं परंतु उनके अस्तित्व को नकारा भी नहीं जा सकता है।



चित्र: 1. शैतानी पर्पल सफायर (नीलम) का छायाचित्र 2. नीलम के चाँदी में गढ़ाव का विवरण

डॉ. ज्योत्सना राय
बी-27/143, सेक्टर-एफ
जानकीपुरम, लखनऊ-226021

चित्रकूट के घाट पर भई संतन की भीड़

भारतीय जन-मानस में चित्रकूट का एक विशेष स्थान है। रामायण एवं रामचरित मानस के नायक भगवान श्रीराम के मर्यादा पुरूषोत्तम राम बनने में चित्रकूट का एक विशेष योगदान है। राम ने अपने वनवास के लगभग 12 वर्ष यहीं बिताये। तुलसी को भी अवधी में रामचरित मानस लिखने की प्रेरणा चित्रकूट में मंदाकिनी के घाटों पर मिलती है। आज भी प्रत्येक अमावस्या और दशहरे पर एक बहुत बड़ी भीड़ जुटती है जिसमें संत और सामान्य जन राम-मय हो जाते हैं। धर्म और श्रद्धा का अद्भुत संगम देखने को मिलता है। अगर तुलसी को यहां राम के दर्शन होते हैं तो वैज्ञानिक भी अछूते नहीं रहे। यहां मिलने वाले जीवाष्मों का नाम विदेशी वैज्ञानिकों ने *रामाथैलेस लोबेटेस* रखा है।

ज्ञान के साथ-साथ विज्ञान और वैज्ञानिकों के लिए भी चित्रकूट बहुत ही महत्वपूर्ण है। दुनिया भर से वैज्ञानिकों का जमावड़ा चित्रकूट के घाट पर लगभग हर वर्ष लगता है। परंतु यह सिलसिला मात्र लगभग 25 वर्ष पुराना है। वर्ष 1998 में एक भारतीय वैज्ञानिक डॉ. रफत जमाल आज़मी (चित्र-1) ने दावा किया कि चोरहाट और मैहर की विंध्य श्रृंखला की पहाड़ियों में एक विशेष प्रकार के जीवाश्म मिलते हैं। जिन्हें देखकर यह कहा जा सकता है कि प्रकृति में क्रमिक विकास का एक सोपान मैहर में भी रचा गया था। 2006

में चित्रकूट में पाए गए जीवाश्मों के आधार पर डॉ. आज़मी ने चित्रकूट की विंध्य श्रृंखला की पहाड़ियों की आयु 54 करोड़ आंकी, बस यहीं से चित्रकूट वैज्ञानिकों का भी तीर्थ हो गया। डॉ. आज़मी की खोज के साथ-साथ इसी समय पर जर्मन वैज्ञानिक के द्वारा विख्यात पत्रिका 'साइंस' में प्रकाशित एक शोध-पत्र से भी काफी चर्चा मिली। डॉ. आज़मी तथा डॉ. जायलाखर के शोध पत्र मार्च 1998 में दो विभिन्न विज्ञान शोध पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। परंतु दोनों शोध-पत्रों के निष्कर्ष बिल्कुल अलग-अलग थे, जर्मन वैज्ञानिक प्रो. अडोल्फ जायलाखर (चित्र-2) ने जादवपुर विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर क्रमिक विकास में प्राणियों के उद्गम काल को लगभग 1.2 अरब वर्ष पुराना बताया था। वहीं डॉ. आज़मी का दावा था कि मैहर व चित्रकूट के जानकी कुण्ड में मिलने वाले जीवाश्मों से यह पता चलता है कि यहां की चट्टाने 1.6 अरब वर्ष पुरानी न होकर 54 करोड़ वर्ष पुरानी हैं।

ठोस प्रमाण व मतों की भिन्नता ही विज्ञान का आधार हैं। सारे विश्व में इन दो शोध-पत्रों के कारण खलबली मची हुई थी क्योंकि दोनों शोध-पत्रों के निष्कर्ष क्रमिक विकास के सिद्धांतों को चुनौती दे रहे थे। भू-विज्ञानियों और प्राणी विज्ञानियों में कौतुहल था कि यदि यह दोनों शोध वाकई में सही हैं तो डार्विन के क्रमिक विकास के सिद्धांत को पुनः लिखने की आवश्यकता पड़ेगी।

डॉ. आज़मी को अपने शोध पर काफी आलोचनाओं का सामना करना पड़ा। शोध-पत्रिकाओं में उनके विचारों के विरोध में लिखे जाने वाले आलोचना पत्रों की तो मानों सुनामी आ गयी। देश के अनेक विश्वविद्यालयों और भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण के वैज्ञानिकों की एक टीम गठित की गयी। आश्चर्यजनक रूप से इस टीम ने अपनी रिपोर्ट में डॉ. आज़मी के शोध निष्कर्षों को एक सिरे से नकार दिया। यह डॉ. आज़मी के लिए अपने शोध के प्रति समर्पण व साख पर वज्राघात था। विज्ञान में यह पहला अवसर नहीं था जबकि विज्ञान की नई खोज को प्रचलित मान्यताओं के अनुरूप न होने पर बहुमत के आधार पर नकार दिया गया हो। डॉ. आज़मी के साथ-साथ डॉ. जायलाखर व अन्य के शोधों को भी काफी आलोचना का सामना करना पड़ा परंतु विदेशी तथा ख्याति लब्ध वैज्ञानिक होने के कारण उनकी आलोचना कम तथा दबी जबान में हुई।

इन दोनों शोध-पत्रों का असर यह हुआ कि दुनिया के शीर्षस्थ वैज्ञानिकों की टोलियां चित्रकूट के घाट (चित्र-3) पर वर्ष दर वर्ष आने लगीं। उन्होंने भी अपने शोध परिणामों को विभिन्न शोध-पत्रिकाओं में प्रकाशित किया। डॉ. आज़मी के शोध परिणामों पर घिरे काले बादल छटने लगे। जहां पहले उनके जीवाश्मों की खोज को ही नकार दिया गया था वहीं उनकी पुष्टि होने लगी। डॉ. आज़मी ने अपने शोध परिणामों में दो स्थापित तथ्यों को चुनौती दी थी। पहला विंध्य श्रृंखला की सेमरी वर्ग की चट्टानें जो कि जानकी कुण्ड में देखी जा सकती हैं, इन चट्टानों में बहुकोशीय शैली जीवाश्म पाये जाते हैं जो कि विश्व के अन्य भागों में 54 करोड़ वर्ष पुरानी चट्टानों में मिलते है। इसके आधार पर

उन्होंने निष्कर्ष निकाला कि मान्यता अनुरूप जानकी कुण्ड की चट्टानें 1.6 अरब वर्ष पुरानी न होकर 54 करोड़ वर्ष पुरानी हैं। आयु का पूर्ववर्ती निर्धारण रेडियोमेटरिक आयु-निर्धारण विधि से किया गया था इसलिए इसे अत्यंत सही माना जाता था। बस जीवाश्म की आयु का भौतिकीय विज्ञान के द्वारा निर्धारित आयु की विसंगति वैज्ञानिकों के समझ के परे थी। इसको लेकर स्वीडन के वैज्ञानिक डॉ. स्टीफन बैंगस्टन व उनके सहयोगियों का एक दल चित्रकूट आया और उन्होंने भी जानकी कुण्ड स्थित चट्टानों के नमूने इकट्ठे किए और उनका अपनी स्वीडन की अपनी प्रयोगशाला में परीक्षण और गहन अध्ययन किया। अपनी शोध के परिणाम उन्होंनें विश्व की विख्यात शोध-पत्रिकाओं में प्रकाशित किए। उनका निष्कर्ष डॉ. आज़मी की शोध से मेल खाता था। उन्हें भी अपनी पड़ताल में शैली जीवाश्मों का समूह मिला। उन्होंने इन जीवाश्मों में एक का नाम रामाथैलेस लोबेटस (चित्र-4) तथा दूसरे का रफत जामियां चित्रकूटेंशिस (चित्र-5) दिया। यह दोनों का नाम राम व रफत को सम्मान देने के लिए रखे गये थे। डॉ. बैंगस्टन के मतानुसार लाल शैवाल के यह जीवाश्म धरती पर सकेन्द्रिय कोशिकाओं वाले शैवाल वर्ग का उद्भव 1.6 अरब वर्ष स्थापित करते हैं।

डॉ. बैंगस्टन और उनके दल की खोज ने यह स्थापित किया कि डॉ. आज़मी व उनकी टीम द्वारा वर्ष 2006, 2007, 2008 में प्रकाशित शोध में जिन जीवाश्मों को स्थापित किया गया था वे सभी वास्तविक थे और उन पर प्रकट संदेह बेवजह थे। इन नयी खोजों से डॉ. आज़मी की साख को लगा धक्का व दाग काफी हद तक हट चुका था। हांलाकि विज्ञान में मत-मतांतर एक आम बात है इसलिए डॉ. आज़मी तथा डॉ. बैंगस्टन द्वारा प्रतिपादित विंध्य श्रृंखला की आयु का विवाद अभी भी ज्यों का त्यों है।

अब पुनः लौटते हैं चित्रकूट के मंदाकिनी (पयस्विनी) के घाट पर जहां अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिकों का एक दल 2002 तथा 2009 तथा 2010 में इकट्ठा हुआ। सभी ने वे चट्टानें देखीं जहां माता-जानकी अपनी दिनचर्या करती रहीं होगीं (चित्र-3)। आज इसके किनारे दीनदयाल शोध संस्थान ने आरोग्य धाम (क्लीनिक) स्थापित की है। यह चित्रकूट के मध्य प्रदेश के सतना जिले वाले भाग में आती है। वैज्ञानिकों का सबसे बड़ा खोजी दल 2010 में यहां आया था जिसमें जर्मनी के प्रोफेसर एडोल्फ जायलाखर, कैंब्रिज विश्वविद्यालय के निकोलस बट्रफील्ड, वर्जीनिया टेक विश्वविद्यालय से प्रो. शूहाई जिआव भी सम्मिलित हुये थे। 2014 में भारतीय वैज्ञानिक वी.के. सिंह तथा स्वयं मेरे द्वारा चित्रकूट के संग्रामपुर पहाड़ी की चट्टानों से अति प्राचीन संकेन्द्रीय कोशिकाओं की जीवाश्मों की खोज की गयी थी जिन्हें आज विश्व के प्राचीनतम संकेन्द्रीय जीवाश्मों की श्रेणी में रखा जाता है (चित्र-6)। विज्ञान की चर्चा निरंतर चलती रहती है। 2002 तथा 2010 के वैज्ञानिक अन्वेषण के बाद भी वैज्ञानिकों के दल यहां आते रहे हैं। 2019 में भी वैज्ञानिकों ने यहां चट्टानों का संग्रहण किया जिन पर अभी शोध चल रही है।

चित्रकूट के घाटों का केवल धार्मिक महत्व ही नहीं है वन पर्यटन की दृष्टि से

सैलानियों की भीड़ रहती है और अब यहां विज्ञान के ऋषियों और धर्म के संतों का अद्भुत संगम देखने को मिलता है।

चित्र-1. डॉ. रफत जमाल आज़मी। 2. प्रो. एडोल्फ जायलाखर। 3. जानकी कुंड में पयस्विनी (मन्दाकिनी) नदी की निर्मल धारा। मान्यता है कि मटा जानकी यहाँ स्नान के लिए आती थीं। काले रंग कि फास्फेटिक चट्टानों से ही बहुमूल्य जीवाश्म प्राप्त हुए हैं। 4. लाल शैवाल के जीवाश्म रामाथैलेस लोबेट्स। 4. रफतजामियां चित्रकूटेशिंस के जीवाश्म जिन्हें स्वीडिश वैज्ञानिक डॉ. बैंगस्टन के दल ने जानकी कुण्ड, चित्रकूट के चट्टानों से खोज निकाला। 6. संग्रामपुर स्थित विंध्य श्रंखला से वैज्ञानिक वी. के. सिंह तथा मुकुन्द शर्मा द्वारा खोजे गए प्राचीनतम संकेंद्रिय कोशिका के जीवाश्म।

प्रो. मुकुंद शर्मा

रथ कथा

भारतीय इतिहास में रथ का बड़ा महत्व है. इस शब्द का नाम ध्यान में आते ही महाभारत के एक रथ का चित्र मस्तिष्क पटल पर आ जाता है जिसमें अर्जुन व श्री कृष्ण विराजमान है। रथ को सात घोड़े चला रहे हैं. हिन्दू धर्म में सूर्य की परिकल्पना भी एक रथ के माध्यम से की गयी है जिसे सूर्य देव के सारथी अरुण संचालित करते हैं. ओडिशा का सूर्य मंदिर (कोणार्क) इस बात का साक्ष्य है. रामायण के अनुसार रावण से निर्णायक युद्ध लड़ने के लिए देवताओं ने श्री राम को इंद्र का रथ प्रस्तुत किया था। अब सवाल यह उठता है कि क्या आधुनिक यन्त्र काल से पहले (~ २००-२५० वर्ष पूर्व) रथ एक अत्यन्त आवश्यक युद्ध संचालन का वाहन हुआ करता था?

इतिहास की नजर से रथों में घोड़ों के प्रयोग का उल्लेख हमें यूरेशिआ भूभाग में मिलता है वह भी करीब चौदहवीं पन्द्रवीं शताब्दी ईसा पूर्व में। हिन्दू धर्म ग्रंथो के आलावा पुराने ग्रीक एवं रोमन सभ्यताओं के चित्रों में रथों की जानकारी मिल जाती है। रोमन सभ्यता के कुछ चित्रों में घोड़ों के बजाय कुछ बड़े पक्षियों को रथ संचालन में प्रयुक्त देखे जा सकतें हैं। कहतें हैं की रथों के आविष्कार ने युद्ध कला की तस्वीर ही बदल के रख दी थी। यहाँ तक कि रथों की संख्या सेनाओं के युद्ध कौशल का परिमाण बन चुकी थी। रथ शब्द से कई उपनाम योद्धाओं के लिए प्रचलित हुए जैसे रथी शब्द एक योद्धा के लिए कहा गया जो सभी प्रकार के शस्त्र एक रथ में लेकर चलता हो। एक अतिरथी वह योद्धा कहलाता था जो अपने पीछे 12 रथियों का संचालन कर सकने में सक्षम हो। इसी तरह से महारथी अपने पीछे १२ अति रथियों का नेतृत्व कर सके। वर्तमान परिदृश्य में आज भी जब रथ कहीं पीछे छूट गए परन्तु 'महारथी' शब्द का प्रयोग एक विशेषण (निपुणता) के रूप में किया जाता है। रथ का महत्व आज आज़ादी के 75 वर्षो बाद भी हम चुनावों के समय देख सकते हैं जब लगभग सभी राजनीतिक दल अपने चुनावी प्रचार का आरम्भ एक रथयात्रा से करते हैं।

छह घोड़ों के बजाय दो घोड़ों द्वारा खींचे जाने वाले रथों का जिक्र हमें उत्तर कांस्य युग (Late Bronze age) में मिलता है (Pobrebova, 2003)। सर्वप्रथम किस संस्कृति (कल्चर) ने रथों को अपनाया यह बात अत्यंत महत्त्व की है। भारत का इतिहास तो रथों की गाथाओं से भरा पड़ा है, परन्तु इन गाथाओं को सत्यता का अवलम्ब अभी हाल ही में की गयीं पुरातात्विक खोजों से मिला। दिल्ली के पास उत्तर प्रदेश के सिनौली (जिला बागपत) में वर्ष २०२० में की गयी एक अत्यंत महत्वपूर्ण पुरातात्विक खोज में पुरातत्वविदों को पूरे एक रथ के अवशेष मिले। इस रथ के अवशेषों के अतिरिक्त यहाँ सुसज्जित ताबूत भी मिले हैं जिससे यह प्रतीत होता है कि यह ताबूत कुछ विशिष्ट महारथी योद्धाओं के है। इस पुरातात्विक खोज में मिले कई तरह के अवशेषों का गहन अध्ययन बीरबल साहनी पुराविज्ञानं संस्थान में वैज्ञानिकों द्वारा किया जा रहा है जिसे

उच्च श्रेणी के शोध पत्रों में प्रकाशित किया जायेगा। फ़िलहाल इतना कहना काफी होगा कि न जाने कब हम इंसान फॉसिल फ्यूल (पेट्रोल डीजल) को ख़त्म कर दें और हमें फिर इन रथों की ओर लौटना पड़े। इसके लिए हमें रथों के इतिहास को और भी संजीदगी से जानना होगा।

राजेश अग्निहोत्री एवं निखिल पटेल

स्पीति घाटी: विशेषताएँ और चुनौतियां

स्पीति घाटी एक शीत मरुभूमि है, जो उत्तर-पश्चिमी हिमालय में हिमाचल प्रदेश का एक सुदूर भाग तथा सबसे ऊबड़-खाबड़ और दुर्गम इलाकों में से एक है। "स्पीति" का अर्थ होता है "मध्य भूमि", अर्थात तिब्बत और भारत के बीच की भूमि। यह भूमि अपनी प्राकृतिक सुंदरता और सांस्कृतिक विरासत के लिए प्रसिद्ध है, जिसकी समुद्र तल से औसत ऊंचाई 4200 मीटर है। यह क्षेत्र एक वर्षा छाया क्षेत्र में पड़ता है जो अत्यधिक ठंडी शुष्क जलवायु का अनुभव कराता है, जिसके कारण पहाड़ बंजर हैं और बड़े पैमाने पर वनस्पति आवरण से रहित हैं। विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र एवं जलवायु के कारण यहाँ कि ज़ैव विविधता भी विशिष्ट हैं, जिसके परिणामस्वरूप भारत सरकार ने 1984 में अद्‌वितीय जीव और वनस्पति संपदा संरक्षण के लिए “पिन वैली नेशनल पार्क” का गठन किया, जिसमें बीस से अधिक जानवरों की प्रजातियां हैं जैसे आइबेक्स, गोल्डन ईगल, दाढ़ी वाले गिद्ध, लाल लोमड़ी, नेवला आदि, लेकिन हिम तेंदुए विशेष रूप से प्रसिद्ध है, इसके अतिरिक्त, दुनिया के सबसे पुराने मठों में ‘की मठ’ और ‘ताबो मठ’ दुनिया भर के पर्यटकों को अपनी ओर आकर्षित करता है, साथ में यहां की सबसे चुनौतीपूर्ण पहाड़ी सड़कों से यात्रा करना (कार, बस, या मोटरबाइक द्‌वारा) एशिया के महान रोमांचों में से एक है जो मुख्यतः मनाली से रोहतांग दर्रा पार करते हुए लेह राजमार्ग से, ग्राम्पो गांव से दायें चंद्रा घाटी में चंद्रा नदी के किनारे के ऊबड़-खाबड़ राजमार्ग से, कुंजुमला दर्रा को पार करते हुए स्पीति घाटी में प्रवेश कर सकते है, जो गर्मियों के समय यानि मध्य जून से मध्य अक्टूबर में ही संभव है। इसके अतिरिक्त शिमला से किन्नौर घाटी के रिकोंगपियो और पूह शहर को पार करते हुए स्पीति घाटी में प्रवेश किया जा सकता है, चीन की सीमा के समीप होने के कारण यह राजमार्ग साल भर खुला रहता है। इस घाटी में चार नदियां स्पीति, पिन, पैराहियो और लिंगती है, जिसमें स्पीति प्रमुख नदी है, जो आगे चलकर सतलुज नदी में विलीन हो जाती है। इसके अलावा घाटी विभिन्न प्रकार के सेब उत्पादन के लिये भी जाना जाता है, साथ में घाटी की प्राकृतिक सुंदरता बहुत से फिल्म निर्देशकों को फिल्मों के दृश्यों की शूटिंग के लिए हमेशा आकर्षित करती है।

भूगर्भ विज्ञान के सन्दर्भ में, स्पीति घाटी में दुनिया के सबसे सर्वाधिक एवं शानदार नियोप्रोटीरोज़ोइक-क्रिटेशियस युगों की चट्टानों के संस्तरों के साथ-साथ क्वाटरनरी युग की भी उत्कृष्ट चट्टानें है, जिनमें नियोप्रोटीरोज़ोइक-क्रिटेशियस एवं क्वाटरनरी समयकाल के जीवाश्मों का संरक्षण है, जिसके कारण 'स्पीति घाटी' को भारतीय भूविज्ञान का भंडार भी कहा जाता है, जिसमें मुख्यतः टेथिस सागर में तथा उसके किनारे रहने वाले जीव जंतुओं के जीवाश्मों की प्रचुरता है। जीवाश्मों की विविधता, निक्षेपण की विभिन्न परिस्थितियों को पूर्ण रूप से दर्शाता है, जो वैज्ञानिकों को अपनी ओर आकर्षित करता है, परंतु भौगोलिक स्थिति इस क्षेत्र को भूगर्भीय सर्वेक्षण के लिए थोड़ा कठिन बना देती है, जिसके कारण आज भी ये घाटी बहुत से पहलुओं से वंचित है। सर्दियों और बसंत ऋतु में, पश्चिमी विक्षोभ के कारण वर्ष के आठ महिनों तक स्पीति घाटी' भारी और मोटी बर्फ से ढकी रहती है, जिसके कारण सर्दियों में भूवैज्ञानिक भ्रमण करना असंभव हो जाता है। इसीलिए गर्मियों का समय ही स्पीति घाटी में भूवैज्ञानिक दृष्टि से भ्रमण के लिए उत्तम है, जो मुख्य रूप से मध्य जून से मध्य अक्टूबर में ही संभव है, हालाँकि इस समय भी बहुत सी समस्याओं का सामना करना पड़ता है जैसे कि हिमनद पिघलने के कारण नदियों तथा झरनों के स्तर में बढ़ोतरी हो जाती है जिससे रास्तों को पार करना मुश्किल हो जाता है। विवर्तनिकी गतिविधियों (टेक्टोनिक एक्टिविटीज़) के साथ-साथ भौतिक तथा रासायनिक अपक्षय के कारण चट्टाने टूट जाती है तथा मलबा रास्तों तथा चट्टानों की तलहटी पर इकट्ठा हो जाता है, जिसके कारण मार्ग बाधित हो जाते है, साथ में अच्छे-अच्छे बहिर्वाह (आउटक्रॉप्स) भी नष्ट हो जाते है। समुद्र तल से अधिक ऊंचाई होने के कारण स्पीति घाटी में दबाव तथा ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है। जिसके कारण सांस लेने में समस्या आती है, जिसके परिणामस्वरूप ऊँची खड़ी चट्टानों पर चढ़ना तथा वहां से भूवैज्ञानिक नमूने लेना असंभव होता है।

स्पीति घाटी के पहाड़ों में जितनी अधिक सुंदरता दिखाई देती है, उतनी ही अधिक परेशानियां यहाँ के लोगों को जीवन यापन करने के लिए करनी पड़ती है, क्योंकि आपातकालीन जरुरत पड़ने पर दूर-दूर तक शहर नहीं होने के कारण, अस्पताल, जरूरी सामान की दुकान, तथा यातायात जैसी प्रमुख समस्याओं का सामना करना पड़ता है। यहाँ के अधिकांश लोगों की रोजी-रोटी गर्मियों के समय के (जून-सितंबर माह) पर्यटन पर तथा कुछ हद तक सेब की पैदावार पर भी निर्भर करती है क्योंकि चारो तरफ बंजर पहाड़ एवं वर्षा छाया क्षेत्र की वजह से कृषि योग्य भूमि बहुत ही कम है जोकि नदियों के किनारे ही परिसीमित है जिस पर आश्रित नही रहा जा सकता है। सर्दियों में समस्याएँ तब और बढ़ जाती है जब भारी हिमपात के कारण भारी मोटी बर्फ और ऋणात्मक तापमान (लगभग -30° सेल्सीयस) यहाँ के लोगों को वर्ष के लगभग छह से आठ महीनों तक घरों में कैद होने पर मजबूर कर देता है और घाटी को हर साल छह से आठ महीने तक के लिये

दुनिया के बाकी हिस्सों से अलग कर देता है तथा सारे आय के स्रोतों पर विराम लगा देता है।

स्पीति घाटी के छायाचित्र :- (क) अपक्षय के कारण बनी संरचना (ख) दुनिया का सबसे पुराना ताबो मठ (ग) सेब का बगीचा (घ) पिन नदी के किनारे कृषि योग्य भूमि (ङ) मलबे के कारण बाधित मार्ग (च) हिमपात के कारण बर्फ से ढका लोसर गांव (छ) सदस्यों का समूह (ज) नदी पार करने हेतु स्थानीय लोगों द्वारा बनाया गया लकड़ी का पुल।

सुयश गुप्ता, अंजू सक्सेना एवं हुसैन शब्बर

फोरेंसिक विज्ञान में भूविज्ञान की भूमिका

अधिकांश लोगों ने सीआईडी, सीएसआई और अन्य अपराध संबंधी (जैसे टीवी नाटकों द्वारा लोकप्रिय) में किए गए फोरेंसिक विज्ञान या अपराध संबंधी विज्ञान के बारे में सुना है जिसमें एक डॉक्टर सफेद लैब कोट पहने हुए एक शव की जांच कर रहा है या कुछ पुलिस कर्मी अपराध को सुलझाने के लिए प्रयोगशाला में परीक्षण करने के लिए, अपराध स्थल से कांच, बाल तथा अन्य सामान एकत्र कर रहे हैं या टीवी नाटक अदालत में केडी पाठक जैसे वकील फोरेंसिक विभाग से प्रयोगशाला परिणाम प्राप्त करते हैं जोकि मामले को बदलने वाले होते हैं।

फोरेंसिक विज्ञान को वैज्ञानिक सिद्धांतों और अदालतों में अपराध और इससे सम्बंधित मामलों की वैज्ञानिक तरीकों से जांच पड़ताल में इस्तेमाल की जाने वाली विधियों के अनुप्रयोग के रूप में परिभाषित किया गया है। फोरेंसिक सुरक्षा और आपराधिक समस्याओं को हल करने के लिए सबूत एकत्र करता है। विश्वसनीय वैज्ञानिक साक्ष्य प्राप्त करने के लिए फोरेंसिक सभी विज्ञानों (जैसे रसायन, भौतिकी, चिकित्सा, जीव विज्ञान) का उपयोग करता है। इसलिए, इसके कई उप-विषय हैं।

जियोफोरेंसिक/फोरेंसिक भूविज्ञान फोरेंसिक विज्ञान के सबसे महत्वपूर्ण उप-विषयों में से एक है। जियोफोरेंसिक कानूनी मामलों के लिए भू-विज्ञान का वैज्ञानिक अनुप्रयोग है। व्यवहारिक रूप से, इसका मतलब है कि एक फोरेंसिक भूविज्ञानी मिट्टी, चट्टानों, खनिजों और जीवाश्मों की पहचान, विश्लेषण और तुलना करता है, जो एक रिसेप्टर (उदाहरण के लिए, एक संदिग्ध, एक वाहन या स्थानांतरण का अन्य माध्यम, जैसे पानी) पर या उसमें पाए जाते हैं जो कि संभावित स्रोत क्षेत्रों (उदाहरण के लिए, एक अपराध स्थल, एक ऐलिबी स्थान, और/या निपटान/रिलीज का एक बिंदु) से संबंध रखते हैं। इन तुलनाओं का लक्ष्य इस संभावना की मात्रा स्थापित करना होता है कि सामग्री किसी विशेष स्थान से प्राप्त हुई थी या नहीं; इस प्रकार, किसी व्यक्ति या वस्तु को उस स्थान से जोड़ना है या अलग करना है। अन्य मामलों में, मिट्टी की सामग्री की तुलना या सामग्री में परिवर्तन का उपयोग किसी घटना के समय, घटना के कारण और/या किसी घटना के लिए जिम्मेदारी निर्धारित करने के लिए किया जाता है। हालांकि, फोरेंसिक भूविज्ञान का मुख्य अनुप्रयोग एक अदालत में प्रस्तुत करने के लिए विश्वसनीय साक्ष्य तैयार करना है, फोरेंसिक भूविज्ञान तथ्य का पता लगाने के संपूर्ण कार्यक्षेत्र से बना है और इसका उपयोग सैन्य और सुरक्षा अंगों, सूचना सेवाओं, गैर सरकारी संगठनों और यहां तक कि औद्योगिक और अनुसंधान केंद्रों में भी किया जा सकता है।

पुराने दस्तावेजों से पता चलता है कि फोरेंसिक भूविज्ञान के प्राथमिक नियम 1800 से पहले चीन और भारत में इस्तेमाल किए गए थे। फोरेंसिक भूविज्ञान का प्रथम अनुप्रयोग कल्पित जासूस, शर्लक होम्स को दिया जाता है, जिसे आर्थर कैनन डॉयल

(1859-1930) द्वारा बनाया गया था। उन्होंने अपनी कहानियों में चट्टानों और पुलों के साक्ष्य का इस्तेमाल किया। स्कार्लेट नामक एक कहानी में, होम्स के पास विभिन्न प्रकार की मिट्टी में अंतर करने की उच्च क्षमता थी और उसने जूतों और कपड़ों की मिट्टी से लोगों के स्थान का अनुमान लगाया था। 1800 के दशक के उत्तरार्ध से लेकर 1900 के मध्य तक, फोरेंसिक भूविज्ञान का उपयोग एडमंड लोकार्ड और जॉर्ज पॉप जैसे वैज्ञानिकों द्वारा व्यक्तिगत सिद्धांतों और विधियों के साथ किया गया था। पहला फोरेंसिक साइंस एंड क्रिमिनोलॉजी स्कूल 1909 में लुसान विश्वविद्यालय में रोडोल्फ रीस द्वारा स्थापित किया गया था और निजी लोकार्ड पुलिस प्रयोगशाला ने 1910 में काम करना शुरू किया था। फोरेंसिक जियोसाइंस तकनीक उनके लिए सबसे व्यवहारिक तरीकों में से एक थी। 1992 में, मूररी और टेड्रो द्वारा लिखित फोरेंसिक भूविज्ञान के बारे में एक पाठ्य पुस्तक के प्रकाशन के बाद भू-विज्ञान अनुप्रयोगों का व्यापक विस्तार दिखाई दिया। जिसके परिणामस्वरूप, फोरेंसिक भू-विज्ञान के प्रति रुचि बढ़ी और भूवैज्ञानिक और अन्य फोरेंसिक वैज्ञानिकों के बीच सहयोग ने जियोफोरेंसिक के नए वर्गों का गठन किया। हाल के वर्षों में और नई विश्लेषणात्मक तकनीकों के उपयोग से, फोरेंसिक भूविज्ञान डेटा में अधिक विश्वसनीयता है, जिससे वे अधिक दिलचस्प हैं।

फोरेंसिक जांच में वास्तविक तथ्यों की खोज में भूविज्ञान की विभिन्न शाखाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। फोरेंसिक भूविज्ञान कई मानव गतिविधियों के लिए मूल्यवान दृष्टिकोण प्रस्तुत करता है, और इसके अनुप्रयोग सुरक्षा और सैन्य संगठनों तक ही सीमित नहीं हैं। सभी संस्थानों और संगठनों (सरकारी या निजी) को दुर्घटनाओं के गठन को नियंत्रित करने वाले प्रमुख कारकों के वास्तविक तथ्यों तक पहुंचने की आवश्यकता होती है। यह उन्हें बेहतर प्रोग्रामिंग करने और कार्यकारी गुणवत्ता बढ़ाने में मदद करता है। इसलिए, व्यापक पैमाने और पहलुओं में फोरेंसिक भूविज्ञान का उपयोग किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, इसमें अन्य विज्ञानों के प्रति प्रगाढ़ वैज्ञानिक क्षमता और व्यापक संबंध निहित होता हैं, ताकि यह विभिन्न शाखाओं को जोड़ सके और विज्ञान की सीमाओं को विकसित करने में मदद कर सके। इसके अलावा, हम कई फोरेंसिक समस्याओं को हल करने के लिए इसका लाभ उठा सकते हैं। फोरेंसिक भूविज्ञान का सबसे लोकप्रिय अनुप्रयोग कानूनी जांच से संबंधित है जो कि हमारे देश के लिए बहुत उपयोगी साबित हो सकता है। सामान्य अपराध विज्ञान में फोरेंसिक भूविज्ञान के सामान्य अनुप्रयोग के अलावा, इसमें आतंकवाद जैसे कुछ भयानक विनाशकारी गतिविधियों को कम करने की उच्च क्षमता निहित है जो हाल के दिनों में गंभीर समस्या है। आतंकवाद के खिलाफ वास्तविक फोरेंसिक जांच में विभिन्न फोरेंसिक भूविज्ञान विधियों (जैसे खनिज विज्ञान, भूभौतिकी, मिट्टी का नमूना, रिमोट सेंसिंग, भू-आकृति विज्ञान और जीआईएस) की महत्वपूर्ण भूमिका है। फोरेंसिक भूविज्ञान के आपराधिक और सैन्य अनुप्रयोग के अलावा, इसमें नागरिक समस्याओं हेतु बहुत अधिक क्षमता है जो बहुत सारे संगठनों से संबंधित हैं।

हुसैन शब्बर

समसामयिक लेख

महामारी के परिपेक्ष्य में कार्यस्थल पर चुनौतियां एवं सावधानियां

आपदा का समय है आ खड़ा,
चिंता का विषय है ये बड़ा।
राह रोके, चुनौतियां लेके,
परंतु लड़ना है एकजुट होके।।

वर्तमान का समय दुनिया भर के अधिकांश लोगों के लिए बड़ा ही कठिनाई एवं चुनौती पूर्ण है। मध्य चीन के वुहान नामक एक शहर में पिछले वर्ष (2019) के अंत में बड़े ही संकुचित रूप से प्रयोगशाला में संयुक्त कोशिकाओं की सतह से एक विषाणु SARS-COVID-2 नामक का जन्म हुआ, जिसके कारण कोरोनावायरस रोग (COVID-19) महामारी, पूरे विश्व में निर्मम गति से प्रसार हो रही है, और यह अभी भी व्यापक रूप से फैलती जा रही है। यह महामारी, अभूतपूर्व वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य चिंता का विषय बन चुकी है।यह एक संक्रमित व्यक्ति के मुंह या नाक से निकलने वाली स्वास की बूंदो के माध्यम से फैलता है। जब संक्रमित व्यक्ति खांसी, सांस या बातचीत करता है या उसकी स्पर्श हुई वस्तुओं को कोई स्वस्थ मनुष्य छूता है या उसके संपर्क में आता है तो वह भी ग्रसित हो जाता है।

यह वायरस/विषाणु ऐयरोसोल (हवा) की निलंबित बूंदों में भी कई घंटो तक जीवित रहता है। इस विषाणु से समस्त विश्व के मनुष्यों के जीवन में शारीरिक, मानसिक, आर्थिक एवं सामाजिक रूप से बदलाव देखने को मिले है। कोविड-19 प्रकोप एक प्रतीक है कि असामान्य स्थिति में हमारा जीवन कितना नाजुक और अप्रत्याशित हो सकता है। विषाणु के चलते आम जन-जीवन की पूरी दिनचर्या आकुल हुई है। कई बड़े स्तरों पर संकट की स्थिति पैदा हो गई जैसे - आर्थिक मंदी, व्यापार विघटन, व्यापार बाधा, यात्रा अवरोध, व्यवसाय की निरंतरता के संबंध में इत्यादि। दुनिया भर के संगठनो एवं कार्यालयों ने आभासी एवं घर से काम करने के तरीकों पर विचार किया और सूक्ष्मता से लागू भी किया। जबकि वैश्विक गतिशीलता स्थिर हो गई है। लाखों लोगों ने अपने हरे-भरे प्रकाशमय जीवन को तमस से भरे नर्क में परिवर्तित होते हुए देखा है। कई लोगों ने अपने परिवार जन व चाहने वालों को खो दिया। कहते हैं बीमारी अमीर, गरीब, छोटा-बड़ा देख कर नहीं आती, ठीक उसी तरह इस महामारी का प्रभाव विश्व के हर स्तर के व्यक्तियों को झेलना पड़ा है चाहे वह कितना भी समृध हो या निर्धन वर्ग का हो।

"अतः सबसे बड़ा सबक जो कोविड-19 मानवता को सिखा सकता है,
वह यह है कि हम सभी इसमें एक साथ हैं।"

इस महामारी के दौरान जो चुनौतियां एवं कठिनाइयां आई वह सभी के लिए एक अभिशाप के रूप में उजागर हुईं हैं और इसका सबसे वास्तविक साक्षी निर्धन वर्ग और वो मज़दूर थे जो सतत परिश्रम के बाद अपने परिवार का पालन पोषण करते थे, वे बेरोज़गार हो गए, सभी तरह के कार्यों के अवसर खत्म हो गए और उन्हें अपने परिवार जनों के साथ अपने मूल स्थान लौटना पड़ा वो भी संपूर्ण लाकडाउन के दौरान।

कितने युवाओं का कुछ कर दिखाने का, कुछ बनने का स्वर्णिम अवसर निकल गया और उनका भविष्य खतरे में पड़ गया है। व्यापार विघटन एवं निरंतरता न होने के कारण कई व्यक्तियों को नौकरी से निकाल दिया गया, और अब जबिक लाकडाउन खुल गया है तो भी कार्यरत क्यक्तियों को कई कठिनाइयों का सामना करना पड़ रहा है। जबकि स्वास्थ्य अधिकारियों ने तो आरंभ से ही महामारी का दृढ़ता से सामना किया और ईश्वर के समान करोनाग्रसित लोगों का उपचार किया और इससे लड़ने का साहस बढ़ाया और बढ़ा रहें हैं।

महिला चिकित्सक एवं संबंधित कार्यकर्ताओं को कई परेशानियों का सामना करना पड़ता है जब वह अपने मासिक धर्म के समय से गुज़रती हैं, उन्हें उस स्थिति में पी.पी.ई. किट को भी धारण करना पड़ता है जो कि अत्यंत कष्टदायी होता है। जो इस महामारी का इतनी सजगता और वीरता से सामना कर रहे हैं उनको देख कर एक महापुरूष के दिए कुछ वाक्य याद आते हैं जो कि इस प्रकार से हैं-

"परिवर्तन प्रकृति का नियम है, कभी अच्छा समय है तो कभी बुरा
और उसी परिवर्तन का सबसे बड़ा रहस्य है कि,
अपनी सकारात्मक ऊर्जा को पुरानी लड़ाई पर नहीं
बल्कि नए निर्माण पर केंद्रित करना है।"

महामारी के दौरान लोगों को प्रतिदिन सभी कार्यों में कई प्रकार की कठिनाइयां हो रही हैं जैसे अपने-अपने पेशों और व्यवसायिक रोज़गार को निरंतर बनाए रखने के लिए एक स्थानसे दूसरे स्थान जाना, ये न जानते हुए कि बाहर कौन कोरोना से ग्रसित है और उन लोगों के बीच काम करना जहां कोरोना के मरीज़ भर्ती हैं या जांच केंद्र जहां प्रतिदिन हजारों की संख्या में जांच होती है और लोग पॅाजिटिव निकलते हैं। ऐसे वातावरण में काम करना मज़बूरी भी है और आवश्यक भी। इसलिए यदि हम कुछ सावधानियों का ध्यान रखें तो हम इस महामारी से बच सकते हैं और इस कड़ी को भी तोड़ सकते हैं।

इस महामारी का सबसे सुप्रभाव यह है कि इस विषाणु के रोकथाम के कारण ही सही विश्व के प्रत्येक समुदाय में **स्वच्छता एवं अच्छे स्वास्थ्य** के प्रति जागरूकता बढ़ी है। कोरोना के कारण हम अपने कामों और परेशानियों में न उलझकर अपने परिवार के साथ जीवन के सबसे स्वर्णिम क्षणों का आनंद ले पा रहे हैं। कोरोना के कारण ही हमारी पुलिस एवं हमारे जीवन रक्षक डॅाक्टरों के प्रति देखने का, उनके बारे में सोचने का नज़रिया

बदला है, परंतु यह बड़े निषाद की बात है कि अधिकांश लोग इससे जुड़ी सावधानियों का पालन नहीं कर रहें हैं, और लोगों के बीच इसका प्रभाव और डर बढ़ा रहा है, जबकि हमें इससे डरना नहीं है अपितु इसके प्रति सतर्क रहने की आवश्यकता है जैसेः-

- जब भी हम घर से बाहर निकलें तब मुंह पर मास्क या उसे ढककर रखें।
- सभी से 2 गज की दूरी बनाए रखें।
- अपने हाथों को समय-समय पर साबुन एवं पानी से धोएं।
- सेनिटाइज़र का इस्तेमाल करें यदि पानी या साबुन न हो।
- भीड़-भाड़ वाली जगहों पर जाने से बचें और लोगों को भी इन बातों से अवगत करें।

इन्हीं सरल एवं अति महत्वपूर्ण सावधानियों से हम कोरोना को हरा सकते हैं। अंत में मैं दो वाक्यों से अपने कलम को विराम दूंगीः-

"जीवन को आसान नहीं बनाया जा सकता परंतु हम अधिक मज़बूत बन सकते हैं। इसलिए धैर्य रखें और एक दूसरे की ढ़ाल बने।"

आर्या पाण्डेय

तकनीकी लेख

चट्टानों पर जमा प्राकृतिक वार्निश परत के उपयोग द्वारा हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का उत्पादन करने वाले पानी का विद्युत रासायनिक विभाजन

विद्युत रासायनिक जल विभाजन में प्राकृतिक रॉक वार्निश को विद्युत उत्प्रेरक के रूप में नियोजित करते हुए पहली बार ऑक्सीजन और हाइड्रोजन का उत्पादन किया है। लखनऊ विश्वविद्यालय के रसायन विज्ञान विभाग एवं बीरबल साहनी इंस्टीट्यूट ऑफ पैलियोसाइंसेज के शोधकर्ताओं- अमृतपाल सिंह चड्ढा, नरेंद्र कुमार सिंह एवं अनुपम शर्मा ने रॉक वार्निश के पहले से अज्ञात गुणों की खोज की है, जो जल के विद्युत रासायनिक विभाजन में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का उत्पादन करने के लिए विद्युत उत्प्रेरक के रूप में दुनिया भर की चट्टानों पर एक प्राकृतिक पदार्थ के रूप में पाया जाता है। यह खोज प्राकृतिक प्रेरणा पर आधारित नए, अधिक लागत प्रभावी MnO_2 आधारित विद्युत उत्प्रेरक के विकास में एक महत्वपूर्ण अग्रणी कदम का प्रतिनिधित्व करती है। यह अध्ययन रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री की सबसे प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में से एक, सस्टेनेबल एनर्जी एंड फ्यूल्स में प्रकाशित हुआ था।

साधारणतया, रॉक वार्निश पतली परत होती है, जो मुख्य रूप से Fe (लोहा) और Mn (मैंगनीज) हाइड्रॉक्साइड और मृदा तत्व से बनी होती है, जो मुख्यतः दुनिया भर के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पाई जाती है। रॉक वार्निश हमेशा पुरातत्व और भूविज्ञान के क्षेत्र में शोधकर्ताओं के लिए पेट्रोग्लिफ्स (नक्काशी) और भू-आकृति समायोजन में जलवायु परिवर्तन के अध्ययन के रूप में रुचि का एक प्रमुख क्षेत्र रहा है।

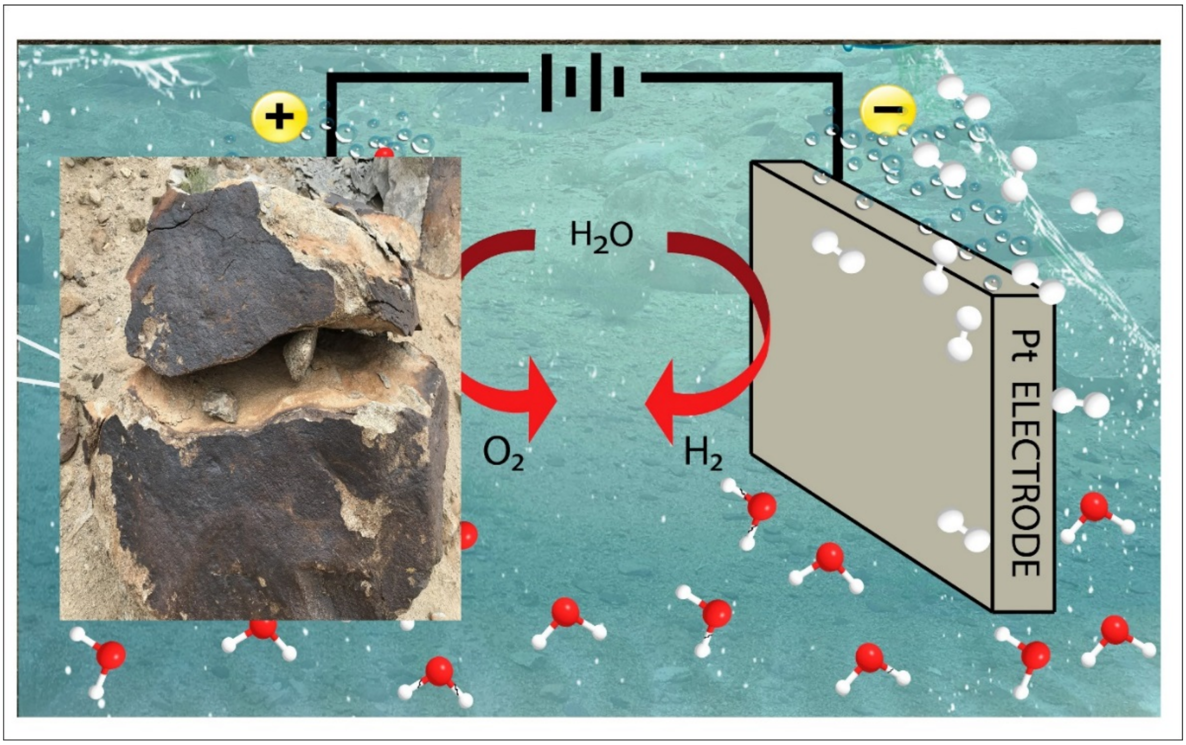
रॉक वार्निश की खनिज संरचना और भू-रासायनिक विश्लेषण पर अनुसंधान दुनिया भर में प्रकाशित किया गया है, लेकिन इन Fe/Mn ऑक्साइड परतों की अर्धचालक विशेषताओं पर केवल कुछ ही अन्वेषण किए गए हैं । हालांकि मैंगनीज ऑक्साइड एक प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला प्राकृतिक संसाधन और कम लागत वाली सामग्री है, वार्निश परत में मौजूद मैंगनीज ऑक्साइड के विद्युत रासायनिक अनुप्रयोगों की अनदेखी की गई है। मैंगनीज ऑक्साइड स्वाभाविक रूप से क्रिस्टलीय और अनाकार दोनों रूपों में पाए जाते हैं, MnO_6 ऑक्टाहेड्रल इकाइयां क्रिस्टलीय स्तरित या सुरंग संरचनाओं के कोनों में पायी जाती है। अनुप्रयोगों की एक श्रृंखला में इन संरचनात्मक डिजाइनों का विशाल सतह क्षेत्र और सरंध्रता लाभप्रद है, जिसमें विषम उत्प्रेरण, खतरनाक अपशिष्ट सफाई, रिचार्जेबल बैटरी और सुपरकैपेसिटर उत्पादन शामिल हैं। वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत मनुष्यों के लिए कोई नई अवधारणा नहीं है; फिर भी, 21वीं सदी में ऊर्जा दुनिया की सबसे महत्वपूर्ण

चिंता बन गई है। जीवाश्म ईंधन की आपूर्ति सीमित है, और इस सदी के मध्य तक इनकी खपत होने की उम्मीद है। इस तर्क-वितर्क के परिणामस्वरूप, हाइड्रोजन उत्पादन हमारे भविष्य की ऊर्जा प्रणालियों के एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में उभरा है, क्योंकि जल ऑक्सीकरण द्वारा उत्पादित हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का कोई नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव नहीं है।

वर्तमान अध्ययन ने संश्लेषित MnO_2 आधारित पदार्थों के व्यापक विद्युत उत्प्रेरकीय अनुप्रयोगों को ध्यान में रखते हुए, जल के विद्युत उत्प्रेरण में एक विद्युत उत्प्रेरक के रूप में प्राकृतिक पदार्थ, रॉक वार्निश के एक नए अनुप्रयोग का खुलासा किया है। मैंगनीज ऑक्साइड (MnO_2) रॉक वार्निश में अन्य सिलिकेट खनिजों के साथ-साथ मृदा खनिजों के प्राकृतिक मैट्रिक्स में पाया जाता है। हमारा अध्ययन प्रगति को प्रदर्शित करता है, जो इसे ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए नई पीढ़ी के MnO_2- मृदा प्रकार के मिश्रित तत्वों के संश्लेषण के लिए एक उपयोगी और आशाजनक अवसर प्रदान करती है, जो कि समय की आवश्यकता है।

एन. के. सिंह, अनुपम शर्मा एवं अमृत पाल चड्ढा#

#



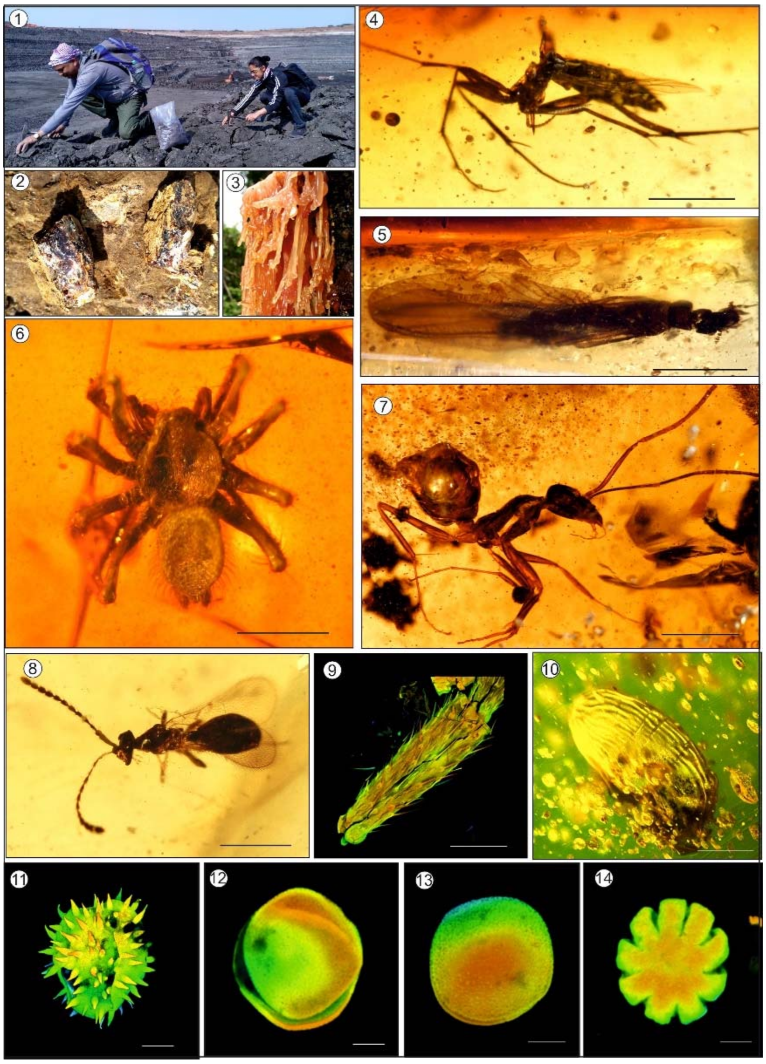
चित्र: जल का विद्युत रसायनिक विभाजन

शोध लेख

एम्बर विज्ञान के क्षेत्र में पुरापाषाणकालीन जड़ें

पिछले कुछ दशकों में भारत में जीवाश्म अध्ययन के प्रति रुचि बढ़ी है। जीवाश्म विज्ञान, बायोस्ट्रेटिग्राफी, कशेरुकी पैलियोन्टोलॉजी, आइसोटोप और भूरासायनिक विश्लेषण के क्षेत्र में नए उपकरणों और भाषाओं का उपयोग करके जीवाश्मों का वर्णन और विश्लेषण किया जा रहा है। ये जीवाश्म डेटा अतीत की खिड़कियों से देखने का एक माध्यम बन जाता है और जैविक, जलवायु, विवर्तनिक और पारिस्थितिक परिवर्तनों से संबंधित घटनाओं की व्याख्या करता है। नवीनतम जोड़ भारतीय एम्बर में फंसे जैविक समावेशन का अध्ययन है, जिसे गुजरात के खंभात और कच्छ घाटियों की ओपन-कास्ट लिग्नाइट खदानों से प्राप्त किया गया है। एम्बर को संक्षेप में पॉलीमराइज़्ड राल के नोड्यूल के रूप में परिभाषित किया गया है जो कि राल वाले पौधों (विशेष रूप से भारतीय एम्बर संदर्भ में एंजियोस्पर्म) से निकलते हैं, जो लाखों वर्षों से अनॉक्सिक परिस्थितियों में विक्षेपों में संरक्षित हैं। विभिन्न पौधों के स्रोत (पाइंस, कोनिफ़र आदि) से विभिन्न प्रकार के एम्बर राल को राल रसायन के आधार पर दुनिया भर में सूचित किया गया है। हालाँकि, भारतीय एम्बर इस पहलू में अद्वितीय है। यह दम्मर-द्वितीय राल की श्रेणी से संबंधित है जिसे डिप्टरोकार्पेसी पेड़ों (एंजियोस्पर्म) के सबसे पुराने स्रोत से जाना जाता है, विशेष रूप से शोरिया, दुनिया भर में कहीं और से रिपोर्ट नहीं किया गया है।

पिछले दशक के दौरान, गुजरात के खंभात और कच्छ घाटियों से इओसीन एम्बर का अध्ययन, पैलियोन्टोलॉजिकल महत्व का साबित हुआ है। यह पैलियोसीन-इओसीन थर्मल मैक्सिमम के दौरान जैविक विविधता को समझने में मदद करता है, एक ऐसी अवधि जब भारतीय प्लेट एक अलग बहती भूमि थी और पृथ्वी वैश्विक तापमान में अचानक वृद्धि देख रही थी। जैविक विविधता वंशों पर जोर देते हुए एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में बायोटा की उत्पत्ति, प्रवास और वितरण मार्ग का की आधुनिक प्रयोगशालाओं में एम्बर नोड्यूल्स का प्रसंस्करण, उच्च रिज़ॉल्यूशन तकनीकों का उपयोग करके जीवाश्म बायोटा की इमेजिंग (FESEM व CLSM द्वारा) का कार्य निष्पादित किया गया है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई जैसे कुछ प्रतिष्ठित शैक्षणिक संस्थानों ने भी भारतीय एम्बर के रासायनिक विश्लेषण में योगदान दिया है। जीवाश्म बायोटा को टोल्यूनि और क्लोरोफॉर्म जैसे विलायक का उपयोग करके पहले के वैज्ञानिकों द्वारा निर्धारित सख्त प्रोटोकॉल के तहत निकाला गया है जो कि पैलिनोमोर्फ, कीट के टुकड़े और अन्य वनस्पतियों और महत्व के जीवों के विस्तृत अध्ययन के लिए उपयोगी हैं।



चित्र 1. कच्छ की एक लिग्नाइट खदान की फील्ड फोटोग्राफ: काम पर बीएसआईपी संकाय। 2. लिग्नाइट सीम में एम्बर टुकड़े। 3. पेड़ से राल का निकलना (सेफुल्ला एट अल।, 2018। 4. एम्बर में लिगिस्टोरहिनिडे (डिप्टेरा)। 5. एम्बर में दीमक (राइनोटरमिटिडे। 6. एम्बर में संरक्षित मकड़ी। 7. एम्बर में संरक्षित चींटी। 8. एम्बर में संरक्षित ततैया। 9. कीट शरीर के टूटे हुए हिस्से (सीएलएसएम दृश्य)। 10. एम्बर में ओस्ट्राकॉड। 11-14. एंजियोस्पर्म पराग (सीएलएसएम दृश्य)

भारतीय एम्बर ने फूलों, फलों, पत्तियों, तना, जड़ों, पराग, अमीबा जैसे जीवों, काई, पक्षी के पंख, विभिन्न आर्थ्रोपोड से लेकर चींटियों, ततैया, दीमक, मकड़ियों और मीठे पानी के ओस्ट्राकोड जैसे सामाजिक कीड़ों के कुछ सबसे पुराने रिकॉर्ड सहित जीवाश्म जीवों की एक विस्तृत श्रृंखला का उत्पादन किया है। उभरते उष्णकटिबंधीय चौड़ी पत्ती वाले डिप्टरोकार्पेसी-प्रभुत्व वाले एंजियोस्पर्म वनों के पुरापाषाण काल को समझने के लिए ये महत्वपूर्ण हैं। इन सभी घटकों को राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों प्लेटफार्मों में सफलतापूर्वक प्रकाशित किया गया है। पिछले कुछ वर्षों में संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और यूरोप के कई कीटविज्ञान समुदायों के बीच भारतीय एम्बर भी प्रचलन में रहा है

(टाइम्स ऑफ इंडिया, दिसंबर 2013)। एम्बर राल और जीवाश्म बायोटा इसलिए, भारतीय लिग्नाइट खानों से पुरापाषाण विज्ञान और कशेरुक पुरापाषाण विज्ञान के एकीकृत ज्ञान के अतिरिक्त, पश्चिमी भारत के जीवाश्मों के संबंध में मौजूद अंतर को दूर करते हैं। इस उल्लेखनीय जैविक अध्ययन में पारिस्थितिक जैव विविधता को समझने के लिए महत्वपूर्ण उद्देश्यों (प्राणी, वनस्पति, भू-रासायनिक और टेफोनोमिकल) की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है।

हुकम सिंह एवं प्रिया अग्निहोत्री

जंगल की आग के आधार पर पुरापारिस्थितिकी और वनस्पति अध्ययन

आग ने जैव विविधता के विकास में एक प्रमुख भूमिका निभाई है और कई पारिस्थितिक समुदायों को आकार देने वाला एक प्राकृतिक कारक है। हालांकि, आग की घटनाओं को मानवीय गतिविधियों से बढ़ा दिया गया है, और यह अब उन पारिस्थितिक तंत्रों और आवासों को प्रभावित कर रहा है जो कभी भी आग प्रवण या आग के अनुकूल नहीं रहे हैं।

आग ने लाखों वर्षों से पृथ्वी पर जीवन की विविधता को आकार दिया है। अग्नि व्यवस्थाओं में भिन्नता दुनिया भर में जैव विविधता का स्रोत बनी हुई है, और कई पौधे, जानवर और पारिस्थितिक तंत्र आग के विशेष अस्थायी और स्थानिक स्वरूप पर निर्भर करते हैं।

पर्यावरण में आग के परिणाम का अध्ययन चारकोल के रिकॉर्ड के आधार पर किया जा सकता है, इसलिए भूतकाल में आग लगने के लिए भूगर्भीय समय के पैमाने पर एक प्रॉक्सी यानी चारकोल पर अध्ययन किया जाता है।

चारकोल कार्बनिक पदार्थों के अधूरे दहन का रासायनिक रूप से निष्क्रिय अवशेष है। जीवाश्म चारकोल को फ़्यूसैन के रूप में या जड़त्वीय समूह के कोयला मैसेरल्स के रूप में, यानी, फ़्यूज़िनाइट, सेमीफ़्यूसिनाइट और इनरटोडेट्रिनाइट भी जाना जाता है। इसकी रासायनिक जड़ता के कारण इसे जीवाश्म रिकॉर्ड में आसानी से संरक्षित किया जा सकता है क्योंकि यह रासायनिक और जैविक क्षय के खिलाफ काफी हद तक प्रतिरोधी है। चारकोल का सबसे पुराना रिकॉर्ड सिलुरियन के अंत में पाया जाता है। भूगर्भीय अतीत में जंगल की आग समय-समय पर दर्ज की जाती है जो कई प्रजातियों के विलुप्त होने का कारण बनती है।

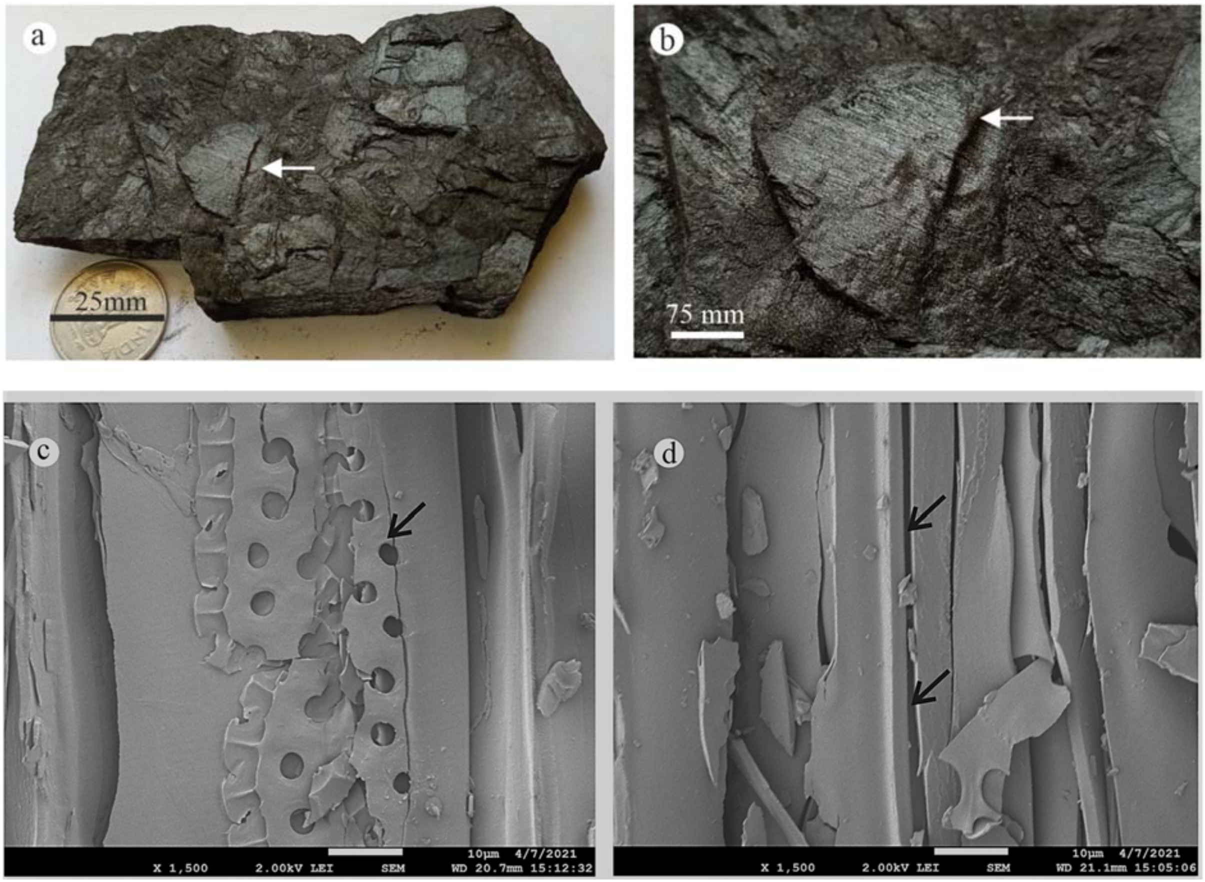
चित्र: वर्तमान में जंगल की आग

पुरा-जंगल की आग के साक्ष्य, क्लेस्टिक अवसादों में मैक्रोस्कोपिक और सूक्ष्म चारकोल के रूप में जाना जाता है विशेष रूप से मैक्रो-चारकोल, जो अक्सर उत्कृष्ट रूप से संरक्षित शारीरिक विवरण प्रदर्शित करता है, पौधे की वनस्पति संबंधी समानता के बारे में जानकारी प्रदान कर सकता है।

सामान्य तौर पर, तलछट में लकड़ी का कोयला की घटना को पुरा-जंगल की आग के प्रत्यक्ष प्रमाण के रूप में और कुछ पर्यावरणीय परिस्थितियों के संकेतक के रूप में भी व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है। पैलियो-आग का अनुमान लगाने के लिए महानदी बेसिन, भारत के पर्मियन निक्षेपों पर अध्ययन किया जाता है। जले हुए लकड़ी के टुकड़े तलछटी निक्षेपों में पाए गए हैं, जो कि होमोजेनाइज्ड कोशिका भित्ति की उपस्थिति और अच्छी तरह से संरक्षित संरचनात्मक पात्रों की उपस्थिति से जीवाश्म चारकोल के रूप में पुष्टि की जाती है और इन्हें पुरादावानल की घटना के प्रत्यक्ष प्रमाण के रूप में व्याख्या किया जा सकता है। अच्छी तरह से संरक्षित सेलुलर संरचना और सुई के आकार के अपारदर्शी फाइटोक्लास्ट की प्रशंसनीय मात्रा के साथ फ्यूसिनाइट/चारकोल (औसत 5.85 मात्रा %) की अच्छी मात्रा यह भी बताती है कि पुरावनस्पति में आग की घटनाओं का अनुभव हुआ है। अध्ययन किए गए अधिकांश चारकोल टुकड़े केवल छोटे क्षेत्रों में आसपास के अवसादों के संघनन के कारण अच्छी तरह से संरक्षित शारीरिक विशेषताओं को प्रदर्शित करते हैं, लेकिन ट्रेकिड्स में समरूप कोशिका भित्ति स्पष्ट रूप से दिखाई देती हैं। तलछटी क्रम में कोयला का बार-बार होना यह दर्शाता है कि जलग्रहण क्षेत्र में कहीं न कहीं जंगल की आग सामान्य घटनाएँ थीं। समरूप कोशिका भित्ति के साथ-साथ अच्छी तरह से संरक्षित संरचनात्मक विवरण प्रदर्शित करने वाले सभी चारकोल टुकड़े, जैसे कि ट्रेकिड

दीवारों पर बहुस्तरीय अरुकेरियोइड पिटिंग पैटर्न और एकतरफा लाइनें लकड़ी के एक जिम्नोस्पर्मस आत्मीयता की ओर इशारा करती हैं। इन जंगल की आग के दौरान जलने वाले विशिष्ट संयंत्र समूह की पहचान करना दुर्भाग्यपूर्ण है।

हालांकि, वर्तमान अध्ययन में वर्णित आंतरिक लक्षण कॉनिफ़र, कॉर्डाइटेलियन और ग्लोसोप्टरिड्स में हो रहे हैं। बड़े आकार के मैक्रोस्कोपिक चारकोल टुकड़ों की उच्च संख्या, अधिकांश नमूनों में अबाधित किनारों और अच्छी तरह से संरक्षित संरचनात्मक



चित्र: a,b. कार्बनिक शेल में अंतर्निहित काले रेशमी चमक को प्रदर्शित करने वाले चारकोल के टुकड़े c,d: क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी द्वारा लिए गए चित्र।

विवरण से संकेत मिलता है कि चारकोल सामग्री को संभवतः बयान से पहले बहुत ही कम दूरी पर ले जाया गया था, जो एक पैराटोचथोनस मूल का सुझाव देता है। इस प्रकार, हाल के समय में होने वाली आग के भविष्य के प्रभाव की व्याख्या करने में पुरादावानल अध्ययन उपयोगी हो सकता है और स्थानिक प्रजातियों को संरक्षित करने के लिए इसके शमन योजना को तदनुसार बनाया जा सकता है।

देवेश्वर प्रकाश मिश्रा एवं श्रीकंठा मूर्ति

उच्च हिमालय में परागकणों के द्वारा पुराजलवायु का अध्ययन

'पेलिनोलॉजी' जिसकी उत्पत्ति ग्रीक भाषा के 'पेलिनोस' शब्द से हुई है, जिसका अर्थ है 'पराग' को पुराजलवायु के अध्ययन के लिए एक महत्वपूर्ण माध्यम माना जाता है। 'पेलिनोलॉजी' के अंतर्गत परागकणों व बीजाणुओं के साथ ही साथ कार्बनिक भित्ति वाले सूक्ष्म जीवाश्म, जिनकी उत्पत्ति वानस्पतिक होती है जैसे डायएटम्स, डाइनोफ्लेजिलेट इत्यादि का अध्ययन किया जाता है। 'पेलिनोलॉजी' पुरावनस्पतियों और समकालीन जलवायु परिवर्तनों के पुनर्निर्माण के लिए महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है। इसके माध्यम से विशेष रूप से क्वाटरनरी काल (2.6 मिलयन साल पहले से अब तक) मे जलवायु मे होने वाले घटनाक्रमों का अध्ययन किया जाता है, क्योंकि इस अवधि के दौरान जमा हुए परागकणों व बीजाणुओं की सरलता से विभिन्न जीवित पौधों के समूहों से सम्बन्धित किया जा सकता है।

अधिकतर, तलछट से बरामद पराग और बीजाणुओं को विशिष्ट जलवायु परिस्थितियों में बढ़ने वाले एक विशेष पादप समूह के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। परागकण, पौधों के अन्य भागों के विपरीत, अपनी अत्यधिक उत्पादन क्षमता, सूक्ष्म आकार एवं प्रतिरोधी प्रकृति के कारण, तलछट में सैकडों से लाखों वर्षों तक झीलों, तलाबो व दलदलों के कणों में संरक्षित रहते है।

पिछले कुछ वर्षों में, दुनिया भर में पुराजलवायु के अध्ययन के लिए पेलिनोल़ॉजी का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है। इसके अतिरिक्त, पराग-बीजाणु की सर्वव्यापी प्राकृति के कारण, लगभग सभी प्रकार के तलछट वातावरण में मौजूद होते हैं और यहां तक कि थोड़ी मात्रा में अवसादी कण भी, प्रचुर परागकण संरक्षित करते है। इसके अलावा, परागकणों व बीजाणुओं को उनकी विशिष्ट आकारिकी के कारण, तलछट से निकल कर, परिवार/जीनस/प्रजातियों के स्तर तक पहचाना जा सकता है और किसी भी स्थान पर उगने वाली वनस्पति का ये सबसे अच्छा प्रतिनिधित्व करते है।

चूंकि वनस्पतियॉ जलवायु से परोक्ष रूप से प्रभावित होती है, इसलिए पराग संयोजनों में विशिष्ट परिवर्तन एक विशिष्ट समय या क्षेत्र में जलवायु के उतार-चढाव को दर्शाता है। पुरापेलिनोल़ॉजी, विशेष रूप से स्थलीय क्षेत्र के लिए, वनस्पति आधारित पुराजलवायु के पुनर्निर्माण के लिए सबसे शाक्तिशाली उपकरणों में से एक साबित हुआ है। आमतौर पर यह माना जाता हैकि गर्म और नम स्थितियों की शुरूआत के परिणामस्वारूप 'वृक्ष-रेखा' हिमालयी क्षेत्रों में और अधिक ऊँचाई पर जाती है और वृक्ष-रेखा की यह गति तलछट में परागकणों के मात्रात्मक प्रतिनिधित्व द्वारा सरलता से दृष्टिगोचर होती है।

सामान्य सिद्धान्त यह है कि गर्म व आर्द्र परिस्थिति में पेडों के परागकणों की बड़ी हुई आवृत्तियों से चिन्हित होती है, जबकि शीत व शुष्क प्रावस्थाओं को पुरावनस्पिक संयोजनों में गैर वृक्षीय (शाक इत्यादि) परागकणों की वृद्धि के माध्यम से समझा जाता है।

इस प्रकार इस सिद्धान्त के माध्यम से पेलिनोलॉजी का प्रयोग करके उच्च हिमालयी क्षेत्रों में पुरावनस्पतियों एवं उनकी समकालीन जलवायु के प्रभाव का अध्ययन किया जाता है।

अमित कुमार मिश्र एवं रतन कर

मजुली द्वीप (दुनिया का सबसे बड़ा नदी द्वीप): पुरा-जलवायु और पुरा-बाढ़ पुनर्निर्माण के लिए संभावित संग्रह

मजुली द्वीप असम राज्य में ब्रह्मपुत्र नदी पर स्थित दुनिया का सबसे बड़ा नदी द्वीप है। इसे ब्रह्मपुत्र नदी से भी पुराना होने के कारण एक अवशेष द्वीप माना जाता है जो इंडो-बर्मा जैव विविधता हॉट स्पॉट के अंतर्गत आता है। समुद्र तल से इस द्वीप की ऊंचाई 60 से 85 मीटर तक है और यह राज्य के सबसे बड़े शहर गुवाहाटी से लगभग 300-400 किमी पूर्व में है। 2016 में, यह भारत में जिला बनने वाला पहला द्वीप बन गया। भू-आकृति विज्ञान की दृष्टि से संपूर्ण मजुली द्वीप ब्रह्मपुत्र नदी के जलोढ़ बाढ़ के मैदानों का एक भाग है। द्वीप का निर्माण मिट्टी से होता है जिसमें मुख्य रूप से गाद जमा होती है। मजुली द्वीप जलवायु परिवर्तन के प्रभाव से काफी प्रभावित है, लगातार बाढ़ और कटाव के कारण इसका क्षेत्रफल अपने मूल आकार के आधे से भी कम रह गया है। हालाँकि, आज तक मजुली द्वीप से कोई पुराजलवायु-, अतीत की वनस्पति और बाढ़ के रिकॉर्ड नहीं हैं। इसलिए, प्रस्तावित मल्टीप्रॉक्सी अध्ययन मजुली द्वीप और इससे जुड़े बिखरे वन क्षेत्रों के लुप्तप्राय आर्द्रभूमि से पुरापाषाणकालीन जानकारी की क्षमता में एक अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा।

पराग, गैरपराग पेलिनोमोर्फ-, डायटम, फाइटोलिथ, जीसीएमएस, पैलिनोफैसिस, कार्बन, नाइट्रोजन आइसोटोप जैसे जैविक और अजैविक प्रॉक्सीस पुराजलवायु परिवर्तन, मानव गतिविधि और पर्यावरण प्रतिक्रिया को समझने में अहम भूमिका निभाते हैं। होलोसीन युग और मजुली द्वीप और उसके आसपास वैश्विक जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में क्षेत्रीय जलवायु को समझना भी महत्वपूर्ण है। इसके अलावा पुराबाढ़ प्रकरणों का भी इन प्रॉक्सी की मदद से अध्ययन किया जा सकता है जो इसके कारणों और प्रवृत्तियों को प्रकट कर सकते हैं और भविष्य में बाढ़ प्रबंधन के आधार के रूप में काम कर सकते हैं।

मजुली द्वीप में शहरीकरण, सड़क निर्माण जैसी मानवीय गतिविधियों एवं प्रकर्तिक आपदाओं (जैसे बाढ़ द्वारा) वन वनस्पतियों के बड़े पैमाने पर विनाश के कारण, हमारे वर्तमान और भविष्य के अस्तित्व के लिए प्राकृतिक आवास और संसाधन को नियंत्रित करना चिंता का विषय है।

स्वाति त्रिपाठी एवं आर्या पाण्डेय

चित्र: 1. मजुली द्वीप, असम में लोहित नदी के किनारे एक तलछटी प्रोफाइल की गहराई नापते हुए, 2. मजुली द्वीप में मॉडर्न ऐनलॉग की स्थापना हेतु ऊपरी सतह की मृदा एकत्रित करते हुए, 3. आद्रभूमि, मजुली द्वीप, 4. लेजेरस्टोमिया (पराग कण), 5. टर्मिनेलिया (पराग कण), 6. कोनिओकीट (गैर पराग कण), 7. डाइपोरोथिका (गैर पराग कण)

लुप्तप्राय राउवोल्फिया पौधे की पराग आकृतिमिति

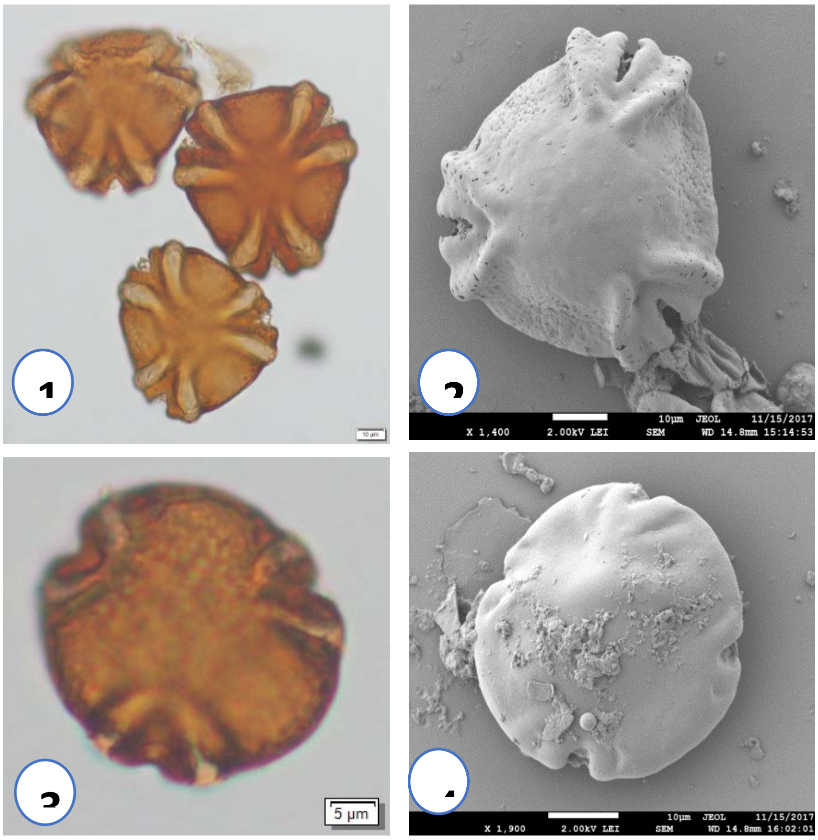
राउवोल्फिया उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय का एक लुप्तप्राय पौधा है। यूरोप, अफ्रीका, एशिया, ऑस्ट्रेलिया और मध्य और दक्षिण अमेरिका सहित दुनिया भर में वितरण के साथ इसकी लगभग 85 प्रजातियां हैं। राउवोल्फिया की प्रजातियां मुख्य रूप से फाइटोकेमिकल 'रेस्पेरिन' के लिए जानी जाती हैं, जिसका व्यापक रूप से उच्च रक्तचाप की दवा के रूप में उपयोग किया जाता है। इन पौधों के विभिन्न भागों का उपयोग चिकित्सा की वैकल्पिक प्रणालियों के भीतर मानव बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है। रोगों और संक्रमणों के उपचार के लिए जड़ी-बूटियों का उपयोग एक सुरक्षित और पारंपरिक चिकित्सा है। राउवोल्फिया की छह भारतीय प्रजातियों में से केवल दो प्रजातियां, राउवोल्फिया सर्पेन्टिना (*Rauvolfia serpentina*) और राउवोल्फिया टेट्राफिला (*Rauvolfia tetraphylla*), मध्य भारत के गंगा के मैदानों में पाई जाती हैं तथा दोनों को अत्यधिक औषधीय माना जाता है। प्रजातियों के अतिदोहन के परिणामस्वरूप जंगल में उनका पाया जाना लगभग विलुप्त हो गया है और राउवोल्फिया सर्पेटिना की घटती आबादी के परिणामस्वरूप यह वन्य जीवों और वनस्पतियों (सीआईटीईएस) की लुप्तप्राय प्रजातियों में शामिल है।

विकासशील देशों में, औषधीय पौधे व्यक्तियों और समुदायों की प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल में अधिक महत्व प्राप्त कर रहे हैं। प्रकृतिक दवाओं की उचित पहचान और मानकीकरण के लिए, इन दवाओं के वानस्पतिक स्रोतों का सटीक शारीरिक और रूपात्मक विवरण आवश्यक है, और इस विवरण में पराग माइक्रोमॉर्फोमेट्री सहित सटीक - प्रजातियों की पहचान के लिए सभी नैदानिक विशेषताओं को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

पराग आकृति विज्ञान सीधे परागण तंत्र के साथ सहसंबंधित है क्योंकि अलंकृत पराग चिकने पराग कणों की तुलना में परागण करने वाले कीट के शरीर के अंगों पर अधिक आसानी से फंस जाते हैं। इसी तरह, वर्तिकाग्र (स्टिगमेटिक) सतह पर पराग का अंकुरण सीधे पराग के ऊपरी सतह की मोटाई और छिद्रों (ऐपर्चर) क संख्या पर निर्भर करता है। राउवोल्फिया सर्पेटिना और राउवोल्फिया टेट्राफीला की लुप्तप्राय प्रजातियों में पराग आकृति विज्ञान की जांच पराग के वेक्टर हस्तांतरण के दौरान, परागण सीमा पर अंतर्दृष्टि प्रदान करने में महत्वपूर्ण है। यह प्रजातियों के सफल अंकुरण और प्रजनन और उनके दीर्घकालिक अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण है या किसी प्रजाति की दुर्लभता के संभावित कारणों में से एक हो सकता है। जबकि पराग स्तर और सतह पैटर्न पराग के फंसने (चिपके रहने) और वैक्टर की लोडिंग क्षमता का संकेत है, जर्मिनल एपर्चर स्टिग्मा पर पराग ट्यूब के विकास के क्षेत्र हैं और अंकुरण सफलता या विफलता के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं।

LM और FESEM के तहत पराग सूक्ष्म-आकृति विश्लेषण हमेशा सटीक पहचान के लिए महत्वपूर्ण होते हैं और पुराजलवायु एवं पुराफ्लोरा परिवर्तनों के पुनर्निर्माण के लिए सेडिमेंट में जीवाश्म समकक्ष की पहचान करने में सक्षम होते हैं। ये पराग सूक्ष्म-रूपमितीय लक्षण अपने मूल अथवा प्राकृतिक स्थिति में एक्स सीटू और/या इन सीटू अवस्था में राउवोल्फिया की दोनों प्रजातियों के संरक्षण, स्थापना और गुणन को (पौधे प्रजनन प्रक्रियाओं के माध्यम से) सुविधाजनक बनाने के साथ-साथ उनसे तैयार दवाओं के प्रमाणीकरण और मानकीकरण में सहायता कर सकते हैं।

स्वाति त्रिपाठी एवं अंजुम फ़ारूकी



चित्र: 1. *राउवोल्फिया सर्पेन्टिना* पराग (LM), 2. *राउवोल्फिया सर्पेन्टिना* पराग (FESEM), 3. राउवोल्फिया टेट्राफिला पराग (LM), 4. राउवोल्फिया टेट्राफिला पराग (FESEM).

कांच के घर में जीवन : डायटम

डायटम सूक्ष्म पौधे होते हैं, जो शैवाल के समान समूह में होते हैं, और उनके पास सिलिकॉन डाइऑक्साइड से बना एक खोल होता है (कांच और रेत इसी से बनते हैं)। चूंकि वे शैवाल हैं, वे प्रकाश संश्लेषण करते हैं, और किसी भी जल निकाय में पाए जा सकते हैं जैसे महासागर, झीलें, नदियाँ। डायटम रैफी नामक खांचे जैसी संरचना की मदद

से चलते हैं जो एक नम और चिपचिपे पदार्थ को स्रावित करता है। वे जल स्तंभ (प्लवक रूप) और निचली सतह (बेंथिक रूप) दोनों में रहते हैं। डायटम विभिन्न परिस्थितियों के प्रति संवेदनशील होते हैं इसलिए जलवायु अध्ययन के लिए उपयोगी होते हैं। उनके अनुप्रयोग पोषक तत्वों की उपलब्धता और झील के स्तर में परिवर्तन में हैं, क्योंकि ये वर्षा, ऊपर उठने (सतह की ओर बढ़ने वाला गहरा, ठंडा पानी) और हवा की ताकत के साथ-साथ सौर उत्पादन (सूरज कितना प्रकाश पैदा करता है) और कटाव पर निर्भर करता है। सिलिका जीवाश्म रूप में भी अच्छी तरह से संरक्षित हो सकती है, इसलिए डायटम का उपयोग पुरापाषाणकालीन अध्ययन के लिए भी किया जा सकता है।

डायटम बर्फ के आवरण को फिर से बनाने में भी मदद कर सकते हैं क्योंकि मौजूद बर्फ की मात्रा यह निर्धारित करती है कि जल निकाय में कितना प्रकाश प्रवेश कर सकता है। हाल ही में, डायटम भू-रसायन का उपयोग समुद्र में रासायनिक स्थितियों का अनुमान लगाने के लिए किया गया है - एक अध्ययन में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति के साक्ष्य का अध्ययन करने के लिए डायटम मैट में दुर्लभ पृथ्वी तत्व (जैसे सेरियम और यूरोपियम) सांद्रता का उपयोग किया गया है और पश्चिमी प्रशांत में उच्च उत्पादकता (अधिक पोषक तत्व) उस अवधि के दौरान जिसे अंतिम हिमनद अधिकतम कहा जाता है जहां बर्फ की चादर की सीमा पृथ्वी पर अधिकतम थी (26,500-19,500 साल पहले)। डायटम ग्लोबल वार्मिंग को कम करने में भी मदद करते हैं। जब वे प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से तेल की बूंदों का उत्पादन करते हैं, तो समुद्री जल में घुली कार्बन डाइऑक्साइड गैस, रासायनिक पोषक तत्व और सूर्य के प्रकाश से ऊर्जा का उपयोग किया जाता है। यह हवा में कार्बन डाइऑक्साइड को कम करने में मदद करता है और इसलिए पृथ्वी की सतह के पास बनने वाली गर्म हवा को रोकता है।

डायटम में विभिन्न प्रकार की प्राकृतिक और मानवजनित तनाव स्थितियों में जीवित रहने की क्षमता होती है। वैज्ञानिकों ने उन्हें न केवल शुद्ध जल निकायों से बल्कि अत्यधिक प्रदूषित जल प्रणाली से भी बरामद किया है। पानी में मानव-प्रेरित कार्बनिक प्रदूषण के अनुकूल होने वाले डायटम जैसे गोम्फोनेमा, नेविकुला, निट्ज़्चिया, सिनेड्रा, पिनुलारिया और कुछ अन्य हैं। यूनोटिया, स्टॉरोनिस, क्रैटिकुला और कोकोनी उच्च से निम्न पीएच स्थितियों में जीवित रहे हैं और उनकी अन्य प्रजातियां अन्य स्थितियों में भी पनप रही हैं। कुछ डायटम जेनेरा जैसे एक्टिनोसाइक्लस, कैम्पिलोडिस्कस, हयालोडिस्कस, बिडुल्फ़िया, और अन्य खारे पानी के लिए अनुकूलित हैं और वे प्लेंक्टिक हैं। डायटम की क्षमता पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने और पृथ्वी को रहने और स्थिरता के लिए उपयुक्त बनाने की है। डायटम, एक ऊर्जा संसाधन के रूप में, वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के प्रसार को प्रतिबंधित करने और वैश्विक जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम में मदद करने के लिए जैव ईंधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

पूजा तिवारी एवं बिस्वजीत ठाकुर

वृक्ष-वलय (ट्री-रिंग): पृथ्वी की बदलती जलवायु का विश्लेषण

पृथ्वी की जलवायु प्रणाली अतीत से लगातार बदलती आ रही है। हालांकि, पिछले कुछ दशकों से हो रहे जलवायु परिवर्तन की तीव्र दर और परिणाम दुनिया भर में बहुत चिंता का विषय है। जलवायु परिवर्तन दुनिया के हर महाद्वीप को प्रभावित कर रहा है। यह राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थाओं के लिए बड़ा खतरा है और जीवन को प्रभावित कर रहा है। अत्यधिक जलवायु घटनाएँ, जैसे भारी वर्षा, तापमान में वृद्धि, जंगल की आग, बढ़ता समुद्र जल स्तर और सूखा जलवायु परिवर्तन के कारण अधिक गंभीर होती जा रही हैं। मानव जाति द्वारा अनियंत्रित वनों की कटाई और जीवाश्म ईंधन (कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस) का अत्यधिक दोहन कृत्रिम रूप से प्राकृतिक ग्रीनहाउस प्रभाव को तेज कर रहा है। यह बढ़ा हुआ ग्रीनहाउस प्रभाव है, जो पृथ्वी के गर्म होने में योगदान दे रहा है। जलवायु परिवर्तन से संबंधित अंतर - सरकारी वार्ताकार मंडल (आईपीसीसी) 2021 की रिपोर्ट के अनुसार, औद्योगिक क्रांति के बाद से पृथ्वी के सतह का औसत तापमान 1.5 डिग्री सेल्सियस के करीब बढ़ गया है, और हर दिन उत्सर्जन में वृद्धि से जलवायु परिवर्तन के सबसे बुरे प्रभावों को टालने की संभावनाएं धुंधली होती नजर आ रही हैं।

वृक्ष-वलय क्या है?

प्रत्येक वर्ष, वृक्ष नई कोशिकाओं का निर्माण करता है, जो संकेंद्रित वृत्त में व्यवस्थित होते हैं जिन्हें वार्षिक वलय या ट्री-रिंग कहा जाता है। वृक्ष के वलय संवहनी

पट्टी में उत्पन्न नई कोशिकाओं से एक वृक्ष के तने में बनते हैं, जो कि वृक्ष की छाल के ठीक नीचे स्थित विभज्योतक है। बसंत के मौसम के शुरुआती चरण में, जब सुप्तता अधिक होती है तो वृक्ष की कोशिकाओं का विकास तेजी से होता है जो की हल्के रंग के साथ कम घनी होती हैं, जिन्हें प्रारम्भिक लकड़ी के रूप में जाना जाता है। बाद में शीत ऋतु के मौसम में अधिक ठंड की वजह से कोशिकाओं का विकास धीमा हो जाता है और कोशिकाएं अधिक घनी और गहरी रंग की हो जाती हैं, तथा विकास रुक जाता है जिन्हें विलम्बित लकड़ी के रूप में जाना जाता है।

प्राथमिक और द्वितीयक विकास

पौधों के तने व जड़ो के लम्बाई में वृद्धि होने से पौधों में वृद्धि होती है, लकड़ी वाले पौधों के मामले में, उनके जीवनकाल के दौरान मोटाई में भी वृद्धि होती है। तना और जड़ की लंबाई में वृद्धि को प्राथमिक वृद्धि कहा जाता है, और यह प्ररोह शीर्षस्थ विभज्योतक में कोशिका विभाजन का परिणाम है। दूसरी ओर, द्वितीयक वृद्धि पौधों की मोटाई या परिधि में वृद्धि की विशेषता है, और पार्श्व विभज्योतक में कोशिका विभाजन के कारण होती है। इसलिए, वृक्ष-वलय द्वितीयक वृद्धि का परिणाम हैं।

वृक्ष-वलय हमें क्या बताते हैं?

वृक्ष-वलय उच्च स्थिरता (रिज़ॉल्यूशन), जलवायु संवेदनशील प्राकृतिक संग्रह हैं, जो वार्षिक रूप से बनते हैं। वृक्ष-वलय, हमें पेड़ की उम्र के साथ-साथ मौसम और जलवायु परिस्थितियों के बारे में बताते हैं जिसके तहत वे विकसित हुए हैं और उपलब्ध मौसम जानकारी के आधार पर पिछली कई सदियों की जलवायु रिकॉर्ड प्रदान करते हैं। पेड़ की वृद्धि पर्यावरण में उतार-चढ़ाव के प्रति विशेष रूप से संवेदनशील होती है जैसे क़ि मिट्टी और हवा में नमी, तापमान और सूरज की रोशनी। बहुत चौड़े वलय आम तौर पर उस वर्ष में एक अच्छी जलवायु स्थिति का संकेत देते हैं जबकि, संकीर्ण वलय सूखे की स्थिति का संकेत देते हैं।

नीति निर्माण में एक प्रतिनिधि के रूप में प्रयुक्त वृक्ष-वलय

हिमालय दुनिया की सबसे नई व ऊँची पर्वत प्रणाली है, जिसे "तीसरा ध्रुव" और "एशिया का जल संग्रह" भी कहा जाता है। हिमालय के ग्लेशियरों में संग्रहित ताजा पानी पीने, कृषि और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए जल आपूर्ति का प्रमुख स्रोत है। हालाँकि, हाल ही में वैश्विक तापमान बढ़ोतरी और जलवायु परिवर्तन हिमालय को वैश्विक औसत से तीन गुना अधिक गर्म कर रहे हैं। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के अनुसार, हिमालय के लगभग 75% ग्लेशियर खतरनाक दर से पीछे हट रहे हैं। पिछले कुछ दशकों में प्राकृतिक खतरों जैसे सूखा, बाढ़, फसल की विफलता, बादल फटना और ग्लेशियर झील

के फटने की बाढ़ की आवृत्ति तेजी से बढ़ रही है, जो पहाड़ी के साथ-साथ मैदानी भूभाग के लाखों लोगों के जीवन को प्रभावित कर रही है। इसलिए, हाल के हिमनदों के उतार-चढ़ाव को जानने और आगामी विनाशकारी प्राकृतिक आपदाओं से जीवन को बचाने व अतीत का पता लगाने के लिए, दीर्घकालिक वृक्ष-वलय आधारित पिछले जलवायु रिकॉर्ड का अध्ययन और समझने की तत्काल आवश्यकता है।

रवि शंकर मौर्य, के जी मिश्र एवं साधना विश्वकर्मा

हिंद महासागर द्विध्रुव का भारतीय मानसून पर प्रभाव

भारतीय मानसून की तीव्रता और चक्रीयता में अनियमितिता का सम्बन्ध हिंद महासागर द्विध्रुव से भी है । आस्ट्रेलियन मौसम विज्ञान ब्यूरो के अनुसार भारत के दक्षिण-पश्चिम मानसून की तीव्रता का प्रभाव ऑस्ट्रेलिया के ग्रीष्म कालीन मानसून को भी प्रभावित करता है । इससे पता चलता है, कि हिंद महासागर में कोई विशेष प्रकार की जलवायु घटना होती है जिसका राष्ट्रीय एवं अंतराष्ट्रीय स्तर पर भौगोलिक रूप से प्रभाव पड़ता है । भूमध्यरेखीय हिंद महासागर सबसे बड़े गरम जल का मुख्य घटक है, जो कि तापमान और हवा की दिशा मे विसंगति के लिए जाना जाता है । हिंद महासागर द्विध्रुव एक वायुमंडलीय महासागरीय युग्मित घटना है। जो कि पूर्वी और पश्चिमी भूमध्य हिंद महासागर सतह के तापमान और हवाओं की विसंगति के कारण बनती है । सरल शब्दों में इसे ऐसे परिभाषित किया जा सकता है, पश्चिमी हिंद महासागर का पूर्वी हिंद महा सागर की तुलना में बारी-बारी से गर्म व ठंडा होना हिंद महासागर द्विध्रुव कहलाता है । हिंद महासागर द्विध्रुव के बनने से इसके पश्चिमी और पूर्वी हिस्से में ताप प्रवणता की गहराई और मिश्रित परत में परिवर्तन हो जाता है । इसका प्रभाव हिंद महासागर बेसिन के आसपास के महाद्वीपों की जलवायु पर पड़ता है । हिंद महासागर द्विध्रुव को भारतीय निनो भी कहा जाता है ।

हिंद महासागर द्विध्रुव के प्रकार और भारतीय मानसून पर प्रभाव

भारतीय मानसून पर प्रभाव के आधार पर हिंद महासागर द्विध्रुव के तीन चरण होते हैं ।

1. सामान्य द्विध्रुव

सामान्य द्विध्रुव में पूर्वी हिंद महासागर बेसिन का तापमान थोड़ा सा बढ़ जाता है तथा ऑस्ट्रेलिया और इंडोनेशिया में सामान्य बारिश होती है ।

2. नकारात्मक द्विध्रुव

नकारात्मक द्विध्रुव में पूर्वी हिंद महासागर का तापमान सामान्य से बहुत अधिक हो जाता है, तथा ऑस्ट्रेलिया और इंडोनेशिया में सामन्य से बहुत अधिक बारिश होती है । हिन्द महासागर द्विध्रुव के इस चरण में पश्चिमी हिंद महासागर का पानी ठंडा होने से भारतीय मानसून पे नकारात्मक प्रभाव पड़ता है । वस्तुतः इस चरण के आने से भारत में सूखा पड़ जाता है ।

3. सकारात्मक द्विध्रुव

जब पश्चिमी हिंद महासागर का तापमान सामान्य से अधिक हो जाता है तो यह सकारात्मक द्विध्रुव कहलाता है । इस चरण के आने से भारत में सामान्य से अधिक बारिश होती है तथा इसके विपरीत उसी समय ऑस्ट्रेलिया और इंडोनेशिया में सूखा पड़ जाता है । कभी-कभी भयंकर सूखा पड़ जाने से ऑस्ट्रेलिया के जंगलों में आग लग जाती है जिसे आस्ट्रेलियन बुशफायर भी कहा जाता है।

बृजेश कुमार और पवन गोविल

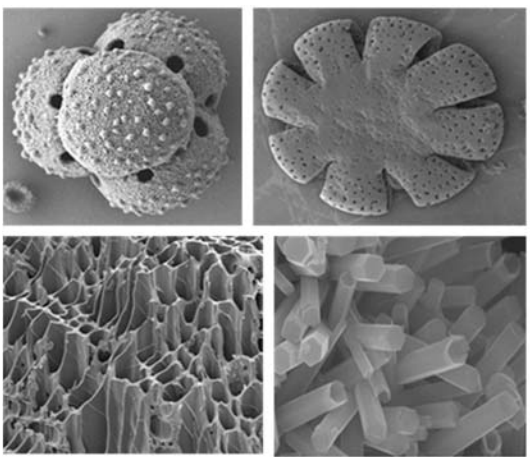
हिन्दी इतर कार्मिक की कलम से

क्षेत्रीय क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी

क्षेत्रीय क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (Field Emission Scanning Electron Microscope) उपकरण द्वारा विभिन्न नमूनों जैसे पत्ती, पराग कण, लकड़ी, मिट्टी, दांतों या अन्य कोई भी ठोस पदार्थ की ऊपरी सतह पर उपस्थित अति सूक्ष्म संरचनाओं को देखने की लिए उपयोग किया जाता है जो की आँखों से तो संभव ही नहीं है पर प्रकाश सूक्ष्मदर्शी से भी नहीं देखा जा सकता है | क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी उपकरण नैनो पदार्थों को भी देखने मे बड़ी मदद मिलती है जिससे उसके आकार, प्रकार और मापन की सटीक जानकारी मिलती है|

इस उपकरण के उपयोग के लिय नमूने को पहले विशेष रूप से तैयार कर स्टब पर रखा जाता है फिर उसको सोने या प्लैटिनम धातु से लेपित करते है फिर मुख्य उपकरण के द्वार मे डाल कर विश्लेषण कर चित्र लिए जाते हैं |

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ मे नया क्षेत्रीय क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी उपकरण २०१५ मे स्थापित किया गया | इस उपकरण का उपयोग संस्थान की विभिन्न परियोजनाओं के द्वारा लाए गए नानूनों के अध्ययन में किया जाता है | इस उपकरण का उपयोग लखनऊ शहर की विभिन्न शैक्षिक संस्थान, विश्वविद्यालय और पूरे भारत के विभिन्न विषय में शोध कार्य करने वाले शोधार्थी भी करते है | लखनऊ शहर के आस पास की विभिन्न शैक्षिक संस्थानों में पढ़ने वाले छात्र भी क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी को देखने और कार्यविधि समझने के लिए आते है जिससे उनके मन में विज्ञान के प्रति रूचि बढ़ती है।



कुछ FESEM चित्र

FESEM प्रयोगशाला में जानकारी लेते हुए छात्र

श्रीकंठा मूर्ति

कवितायेँ

वन्दना

माँ हम को वर दे, माँ हम को वर दे, आशीष का हाथ, मस्तक पे धर दे।
हे ज्ञान दायिनी, हे हंस वाहिनी, बस स्नेह से सर पे रख अपना कर दे॥

प्रस्तर शिलाओं में अंकित ऋचाएं जो, तेरी कृपा से उन्हें बाँच लेंगे।
जीवन के उद्भव औ' प्रगति के पथ को, देखेंगे, पढ़ लेंगे, औ' जाँच लेंगे॥
भ्रम- आवरण में छिपा ज्ञान है जो, कर शोध उसको अनावृत्त कर दें।
माँ हम को वर दे, माँ हम को वर दे, आशीष का हाथ, मस्तक पे धर दे॥

उत्तर से दक्षिण, पूरब से पश्चिम, वन में गुफाओं में नदियों में सागर में।
बीते समय के उन हस्ताक्षरों को, हम ढूंढ कर लाएं और भर दें गागर में॥
माँ हमको हो ज्ञान और सच का हो भान, बन पारखी जाएँ ऐसी नज़र दे।
माँ हम को वर दे, माँ हम को वर दे, आशीष का हाथ, मस्तक पे धर दे॥

समय के पटल पर, घटनायें टाँकें, हुआ क्या औ' कब, कैसे हम इसको आँकें।
सागर खंगालें और मोती को पा लें, प्रकृति के सच को, उजागर हम कर दें॥
तत्व औ' समस्थानिकों की कैंची से, हम भ्रम और विभ्रम के परदे क़तर दें॥
माँ हम को वर दे, माँ हम को वर दे, आशीष का हाथ, मस्तक पे धर दे॥

संस्कृति और सभ्यता की प्रगति की, गाथा को सच और तथ्यों से भर दें।
सदियों से, युग-युग से जीवन के जो रूप, भूगर्भ में थे वे प्रकट फिर से कर दें॥
है स्त्रोत विद्या की सावित्री माते, बनें वीर, बल दे, औ' बुद्धि प्रखर दे।
माँ हम को वर दे, माँ हम को वर दे, आशीष का हाथ, मस्तक पे धर दे॥

चन्द्र मोहन नौटियाल

आजादी का अमृत महोत्सव

हम आजादी का 75वां वार्षिक उत्सव मनाते,
आजादी के अमृत महोत्सव की सुन्दर बेला,
हर घर में लगे मंगल मेला।

आजादी के 75 वर्ष कर लिए हमने पार
सदा करें हम भारत माता की जय-जयकार।
यह महोत्सव है देश के लिए त्याग और बलिदान का,
अमृत महोत्सव है देशभक्ति और स्वतंत्रता का दिया जलाने का।

गांधी का कुछ करो या मरो के संकल्प लेकर बाजी लगाएँ जान की
जैसे मूल्यांकन की सीमा नहीं है, धरती और खुले आसमान की।
प्रगति और विकास में यह देश की शान है,
75वां वर्षगांठ अमृत महोत्सव देश भारत-भारतीयों का अभिमान है।
जय भारत।

धन बहादुर कुँवर

हमारा पूर्वोत्तर: हरा भरा या स्याह

सप्त भगिनी सा अलंकृत पूर्वोत्तर भारत मां का अभिमान है ।
इसकी रक्षा में तत्पर सदैव मेरे प्राण है ॥
घना बसा हरा भरा पूर्वोत्तर हिमालय जितनी बार भी स्याह हुआ ।
उतनी बार वीर सपूतों ने भारत मां का श्रृंगार किया ॥

माँ ब्रहमपुत्र है पोषक जहाँ की, आक्रांताओ ने उन पर भी घना प्रहार किया।
वीर सपूतों ने तब वहां अहोम राज्य का विस्तार किया ॥
क्या याद है तुमको लचित बोरफुकान, जिसने मुगलों को सराय घाट पर डुबोया था ।
इतिहास की स्वर्णिम माला में खुद को मोती सा पिरोया था॥

याद है सबको उन्नीस सौ बासठ में जब चीन ने विश्वासघात किया ।
जसवंत, सेला और नूरा ने चीन पर गहरा आघात किया ॥
हाल ही में जब डेंगाओ ने पूर्वोत्तर को लाल करने का प्रयास किया ।
डेंगाओ का संहार कर, अजीत ने पूर्वोत्तर का श्रृंगार किया ॥

आलोक कुमार मिश्रा

काम करेंगे

काम करेंगे, काम करेंगें; सुबह करेंगें, शाम करेंगें,
सुविधा हो दिन, रात करेंगें; स्वप्न बीरबल साहनी जी का मिल कर,

हम सब ही साकार करेंगें।
काम करेंगें........

पर्वत की ऊँचाई तक भी, सागर की गहराई तक भी,
भेंदेंगे हम लक्ष्य और, न क्षण भर भी विश्राम करेंगें,
संस्थापक का नाम करेगें।
काम करेंगें........

दफन वनस्पति खोद निकाले, कोयला तेल धरा में पाले,
दुनिया को यह दिखलाएगें, श्रम से हम सब कुछ पायेंगें,
संस्थान का नाम करेंगें।
काम करेंगें........

संजय कुमार सिंह

जज़्बा

जिंदगी में धूप छांव न हो तो जीने का क्या मजा,
सीख ले तू बस ये हुनर हर पल से खुशियां चुराने का।
अब छोड़ दे यूं मरना पल-पल का,
जिंदगी है नाम हर पल जीने का।

न कर तू फ़िक्र कल की, न कर तू चिंता परसों की,
जी ले तू बस इस पल को, कही खो न जायेँ ये हसीन लम्हें।
ठानी है तूने आज ये जिद्द, इस वक्त को है सबक सिखाना,
न हारा है न हारेगा, ये जिद्द है तेरी खुद से और इस वक्त को है बतलाना।

आज इम्तिहान है तेरी हिम्मत की, बस दो कदम मुस्कुरा के तो चल,
थाम लेगी ये पूरी क़ायनात तुझे, बस अपनी ये मुस्कान बनाये तो रख।
वक्त है बुरा, हवा का रुख बदल जायेगा,
रख तू बस अपनी ये हिम्मत, ये घना अँधेरा भी ढह जायेगा।

आसान हो जायेगा ये सफर, बस अपना ये हौसला बनाये तो रख,
आएगी वो खूबसूरत सी सुबह, बस उम्मीदों का दिया जलाये तो रख।
न डर तू इस वक़्त से ऐ मेरे हमदम, बस यूं ही मुस्कुरा के आगे बढ़ा हर पल कदम।

साधना विश्वकर्मा

नन्हा दीया

कोई ऐसी रात नहीं, जिसकी सुबह न आये,
ये मानव धर्म नहीं, कि वो अंधेरों से घबराये,
ज्ञान का उजियारा, सारे डरों को दूर भगाये,
कितनी भी मुश्किल हो डगर, हमें मंजिल तक पहुँचाये।

माना अंधेरा है घना, और लम्बी हैं रातें,
और हो रही है घनघोर, दुःखों की बरसातें,
एक गम दूर होता नहीं, ढेरों हैं आ जाते,
एक-एक करके टूटते जाते हैं, सारे रिश्ते-नाते।

यही होती है सबसे कठिन, परीक्षा की घड़ी,
संभालनी पड़ती है, टूटती साँसों की लड़ी,
ज्ञान की रौशनी में उम्मीद की किरण दिखाई है पड़ी,
याद आती है वो दिये की लौ, जो तूफानों से लड़ी।

एक नन्हा सा दिया, जिसने कस ली थी कमर,
डट कर लड़ता रहा, अंधेरों से रात भर,
काली अंधियारी रात का, उस पर नहीं हो रहा था असर,
आ खड़ा हुआ सूरज, उसकी हिम्मत को देखकर।

तो क्या हम, नन्हे दिये से भी गये बीते हैं,
क्यूँ गम के अंधेरों से, डर-डर कर जीते हैं,
"जीवन एक संघर्ष है", क्या झूठ-मूठ ही कहते हैं,
"मनुष्य सर्वश्रेष्ठ है" का दम्भ, यूँ ही भरते हैं।

जीना किसे कहते हैं, नन्हे दिये से सीखो,
मुश्किलों में भी, हिम्मत से खड़े रहना सीखो,
दुःखों के समन्दर में भी, हँस के तैरना सीखो,
नन्हे दिये की तरह, उम्मीद की लौ जलाये रखना सीखो।

वाई पी सिंह

जिंदगी

जीवन के हर दौर पर, कदम कदम पर सोच के चलना है,
वो चलना भी क्या चलना है, जब कदम को रोक के चलना है।
बचपन ही मेरा अच्छा था, बचपन ही मेरा अच्छा था,
जब हँसते थे, ना झुकते थे, बचपन ही मेरा सच्चा था,
जब बढ़ते थे, न रूकते थे।

वो बड़े हुए तो, क्या हुआ, जब जीवन मेरा बदल गया,
अब ना खुलकर हम हँसते हैं, ना खुलकर हम जीते हैं,
वो जीने में भी, मजा नही, जब कुछ साथी मेरे छूट गए,
वो जीने में भी, मजा नही, जब कुछ साथी मेरे रूठ गए,
साथी को लेकर चलना है, साथी के साथ आगे बढ़ना है।
जीवन में आगे बढ़ना है, जीवन में आगे बढ़ना है।

बचपन की दोस्ती अच्छी थी, बचपन की दोस्ती अच्छी थी।
वो ना कच्ची थी, पर सच्ची थी, बचपन की दोस्ती अच्छी थी।
वो सच्ची थी, वो पक्की थी, बस पक्की थी,
आज दोस्ती भी क्या करे, आज दोस्ती भी क्या करे,
आज हुई कल बिखर गई।
वैसे आज भी दिल बच्चा है, वैसे आज भी दिल बच्चा है,
जब खुलकर हम हँसते हैं, जीवन भी लगता सच्चा है।
जब खुलकर हम, जीते हैं इसलिए खुश रहना सीखो,
हम लम्हों को जीना सीखो।

क्योंकि ये जिंदगी बहुत बड़ी है, जिंदगी में गम और मुश्किलें बहुत पड़ी हैं,
जिंदगी में गम और मुश्किलें बहुत पड़ी हैं, इसलिए हँसकर जीयो,
गमों को पीयो और दिल खोलकर जीयो।
क्योंकि हँसना और हँसाना ही जिंदगी है, रूठना और मनाना ही जिंदगी है।
हँसना और हँसाना ही जिंदगी है, गमों को छुपाना ही जिंदगी है।
दोस्तों के साथ अच्छे लम्हें बिताना ही जिंदगी है।
हँसना और हँसाना ही जिंदगी है, हँसना और हँसाना ही जिंदगी है।

अनसुया भंडारी

पौधे का जीवन चक्र

दुशाला ओढ़े रंग-बिरंगी पंखड़ियों की, वायु से करते हुये नोक-झोंक,
इतराती-इठलाती मगन थी मैं,
आते-जाते भ्रमण करते हर मुसाफिर की, सेवा की अपने मधुरस से,
सोचो वो अजनबी था, जिसे अपना बनाया था
लो उड़ा ले गया, छोड़ आया पराये घर
सहम कर बैठी जो अंधेरे में, परत दर परत दुशाला ओढ़े
फिर हो गई कैद बेजान दो-शाला में।
इंतजार करती आजादी का, हुई आजाद फिर एक दिन
कहां जाऊँ, क्या करूँ, कैसे रहूँ, यही सोच रही थी मैं,
फिर आया तेज हवा का झोंका,
बिखर गये सभी इधर-उधर, गिरे जाकर सूखी धरती पर
मैं कहां थी, कैसे आई, अब क्यों ऐसे
कुछ न समझी, सो गई धरती की गोद में,
फिर दूर एक नन्हा सा पौधा दिखा, मन में हुई उत्सुकता,
काश मैं भी बन जाऊँगी उसकी तरह
माली उसकी करता देखभाल, बड़े प्यार से संवारता हर दिन
मैं सोई पड़ी मन में आस लिये, फिर एक दिन हुआ मौसम सुहाना
आनन्दमयी सुगन्ध आई बहार की, मेघ को देख मुस्कराई मैं,
धीरे-धीरे चलती उसकी आगोश में, मन हुआ विचलित धरती हुई नम,
जीवन का सफर आसान लगा, झूम उठी, दौड़ पडी गगन चूमने
पूरी तरह आजाद इस धरती पर, मेरा माली तो सबका रब है।

अन्जुम फ़ारूकी

वो खूबसूरत पहाड़ियां

वो खूबसूरत पहाड़ियां कुछ कह रही हों जैसे,
सदियों से कोई यातना सी सह रही हों जैसे ।
वो सदियों से जैसे पुकारती हों सबको,
वो वेदना की लिपटी कोई यंत्रणा हो जैसे ।

वो सुन्दर सी काया वो निर्मल सी छाया,
वो छटा सी चमकती वो श्वेत रक्त जैसी,
वो अद्भुत कलाकृतियों का आंचल संजोए,
वो प्रकृति की कोई अदम्य कृति हो जैसे ।

वो निश्छल पहाड़ियां कुछ कह रही हों जैसे,
सदियों से किसी का इन्तजार कर रही हों जैसे ।
मन में हो जैसे कोई वेदना, फिर भी दिखें प्रफुल्लित,
जब भी है कोई देखे, सबको करें अचंभित ।

हर एक मन हो हर्षित, हर एक मन हो पुलकित,
है सौंदर्य ऐसा, कोई स्वर्ग की अप्सरा हो जैसे ।
हर एक वर्ण सुन्दर, हर एक रंग अद्भुत,
हर एक अंग अविरल, हर एक द्वन्द भीषण ।

वो कल कल करती नदियाँ, वो अनंत सी गहरी घाटियाँ ।
हैं शोर करती ऐसे, कोई वेदना की चीत्कार सी हो जैसे ।
हर एक ऋतु में तत्पर हर एक ऋतु में स्थिर,
पतझड़ हो या हो सावन, चाहे बसंत या बहार ।

हर कोई जब भी देखे, एक अलग सा हो वर्णन,
है नजाकत उनमे ऐसी, किसी पुष्प की पंखुडियां हो जैसे ।
वो खूबसूरत पहाड़ियां कुछ कह रही हो जैसे,
सदियों से कोई यातना सी सह रही हों जैसे ।

योगेश कुमार

मन की बात

एक दिन अचानक ज़िदगी में,
एक अनुभव सा हुआ
खो गई मैं, खुद में ही,
बुझ गया जलता दिया।।

उस दिन मुझे ऐसा लगा,
मैं रह गई बन के धुआँ,

जो आग लगते छा गया,
और हवा के झोंके संग उड़ गया।।
मैं उम्र भर आशा करती रही,
हर सुबह सूरज नया मिलता रहा,
लाख तूफां चमन को डरा कर गए,
पर राख में भी नया चमन खिलता रहा।।
कई मौके पर दिल टूटता भी गया,
बस किए आँख नीचे सिसकती रही,
कुछ न कहा बस सहती रही,
हर वक्त कहीं कुछ कांच सा टूटता रहा।।
खूब सख्त हुई मैं इस ज़मी पर,
मगर कहीं नींव का पत्थर सदा हिलता रहा।
आज कोशिश की मैंने,
आसमां के पार जाने की,
रोक दिया मेरे अपनों ने ही,
मुझे सपनों की उड़ान भरने की।।
जब भी किसी पर भरोसा किया,
वो टूट गया काँच की तरह,
क्यूं अपने ही मुझे आधी राह पर,
चले गए छोड़ दामन मेरा।।
उस दिन हार कर भी मैंने,
जिंदगी से ये वादा किया,
जाऊंगी अकेली ही उस शिखर तक,
जिसे पाने के लिए मैंने जतन इतना किया।।

आर्या पाण्डेय

अनोखी दुनिया में झूठ का दिखावा

आजकल दुनिया के मुहावरों में बहुत कुछ झलक रहा है।
झूठे सौन्दर्य में झूठा दिखावा बहुत पनप रहा है।

यह झूठा-दिखावा सर्वत्र दुनिया के आत्म गौरव का अभिशाप है।
बड़प्पन का दिखावा उन झूठे लोगों की अभिलाषा है।

झूठा-दिखावा केवल रूप-सौंदर्य में नहीं जीवन के अनेक क्षेत्रों में लगा है।
यह दिखावा घर-परिवार से लेकर नाते-रिश्तों और अन्य कार्यों में भी व्याप्त है।

यह दिखावा विचारों की घिनौनी लत है।
ऊंची हवा-भाव बड़प्पन दिखाने की आदत है।

यह दिखावा स्वच्छ विचार स्वच्छ व्यवहार के लिए अत्यंत भारी है।
साधारण जन-जीवन यापन और मध्यम वर्ग लोगों के लिए भी प्रभावकारी है।

यह समय है स्वच्छ विचारों से स्वच्छ भारत बनाने का।
वह समय है सही और गलत समझाने का।

यह समय है आत्म गौरव और सत्य निष्ठा को अपनाने का।
यह समय है दुर्भाव और झूठे दिखावे को जड़ से मिटाने का।

झूठे स्वांग और झूठे दिखावे को करें निष्ठ भाव से खत्म।
एक स्वच्छ और सुंदर समाज निर्माण बनाने की खाते हैं कसम।

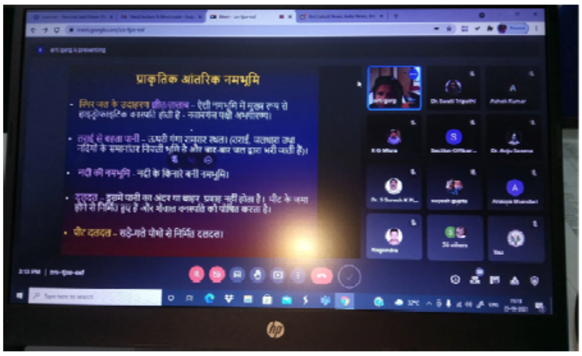
सत्य भाव और उचित विचारों को सम्मान दें
झूठे भाव और दूषित भावना को मन से हटा दें।

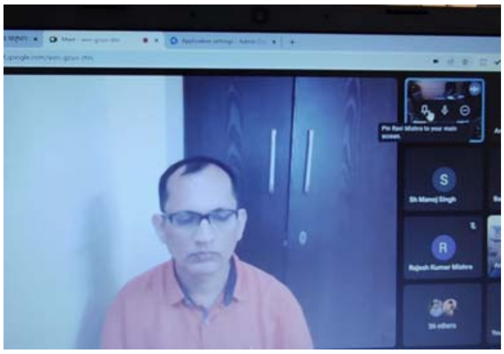
धन बहादुर कुँवर

राजभाषा हिन्दी से संबंधित गतिविधियां

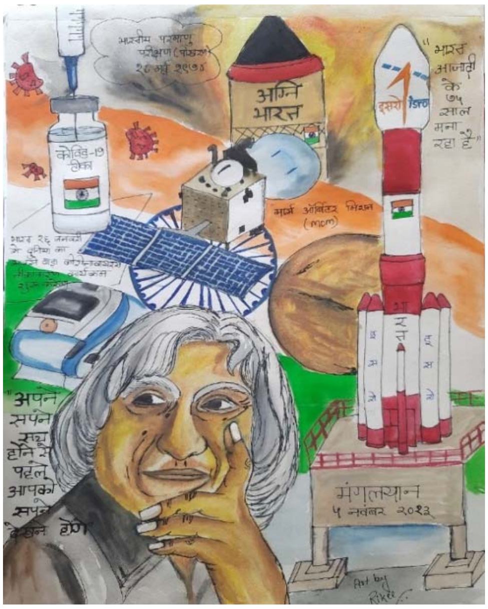
राजभाषा के प्रचार एवं प्रसार हेतु संस्थान में समय समय पर विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया जाता है। जिसके अंतर्गत व्याख्यान, कार्यशालाएँ व परिचर्चाएँ आयोजित की जाती हैं। हिन्दी पखवाड़े के अंतर्गत होने वाली प्रतियोगिताओं में संस्थान के सभी कर्मचारीगण उत्साह के साथ भाग लेते हैं। शोधार्थियों द्वारा अपने शोध कार्य को जनसाधारण तक पहुंचाने के लिए भी प्रेरित किया जाता है। पत्रिका के अंतिम कुछ पृष्ठों में उपाधि प्राप्त शोध प्रबंधों का सारांश प्रस्तुत किया गया है। राजभाषा से संबंधित कुछ झलकियाँ अगले पृष्ठों में दिखाई गयी हैं।

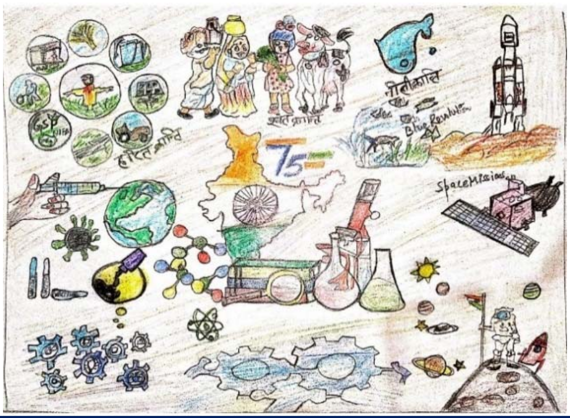
संस्थान में राजभाषा हिन्दी से संबंधित गतिविधियां: व्याख्यान, परिचर्चा, संगोष्ठियाँ, प्रतियोगिताएं एवं निरीक्षण





हिन्दी पखवाड़ा 2020 के दौरान कोविड महामारी और जनजीवन विषय पर पुरस्कृत पोस्टर





हिन्दी पखवाड़ा 2021 के दौरान आजादी के 75 वर्षों में विज्ञान के क्षेत्र में प्रगति विषय पर पुरस्कृत पोस्टर

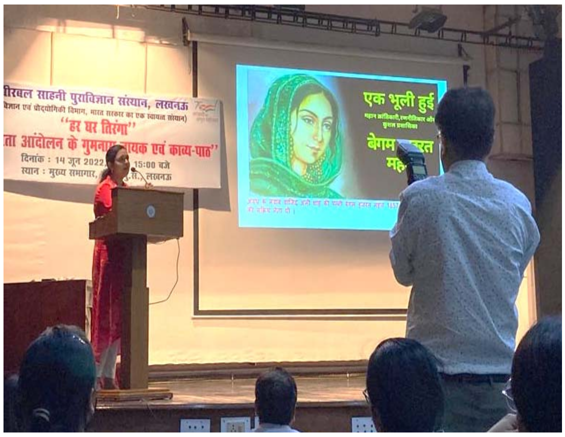
हिन्दी पखवाड़ा 2021- प्रतियोगिता परिणाम

प्रतियोगिता	प्रथम पुरस्कार	द्वितीय पुरस्कार	तृतीय पुरस्कार	प्रोत्साहन पुरस्कार
टंकण	कु. मनीषा थारु	कु. अनुपम जैन	श्री पुष्कर वर्मा	कु. प्राप्ति गुप्ता श्रीमती सविता नायर
टिप्पण	डॉ. संध्या मिश्रा	श्री आशीष कुमार मिश्रा	श्री विजय राठौर	श्री अमित कुमार मिश्रा
वाद-विवाद	डॉ. संध्या मिश्रा	कु. आर्या पांडे	श्री सलमान खान	डॉ. एस. एस. के. पिल्लई
ई-पोस्टर	कु. पूजा तिवारी	श्री विजय राठौर	कु. रिक्की डे	कु. साधना विश्वकर्मा
ई- निबंध	कु. पूजा तिवारी	श्री मोहन कुमारश्री विजय राठौर	श्री देवेश्वर प्रकाश मिश्रा	श्री शुभांकर प्रमाणिक

काव्य पाठ में भाग लेने वाले प्रतिभागी:
डॉ अनसुया भण्डारी, डॉ. संध्या मिश्रा, डॉ रूपा घोष, डॉ संजय के सिंह, श्री हुसैन शब्बर, श्री योगेश कुमार, कु. आर्या पांडे, श्री के के बाजपेई, श्री धन बहादुर कुँवर,

निर्णायक मंडल: प्रो. मुकुन्द शर्मा, डॉ. राजेश अग्निहोत्री, डॉ. पूनम वर्मा, डॉ. दीपा अग्निहोत्री एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

हर घर तिरंगा कार्यक्रम



संस्कृति मंत्रालय, भारत सरकार के दिशानिर्देश, **हर घर तिरंगा कार्यक्रम** 14 जून, 2022 को बीरबल साहनी पुरविज्ञान संस्थान, लखनऊ के परिसर में आयोजित किया गया था। डॉ अंजू सक्सेना (संयोजक, हिंदी राजभाषा समिति और वैज्ञानिक-ई) ने हमारे राष्ट्रीय ध्वज के इतिहास और बनावट और भारतीय नागरिकों में देशभक्ति का आह्वान करने में इसके महत्व के बारे में चर्चा की। तत्पश्चात डॉ. स्वाति त्रिपाठी, वैज्ञानिक 'डी' द्वारा स्वतंत्रता आंदोलन के गुमनाम नायकों पर जोर देने के लिए एक व्याख्यान दिया गया, जिसके बाद कर्मचारियों, शोधार्थियों द्वारा कविता पाठ का आयोजन किया गया।

क्षेत्रीय अभियान की झलकियां

पुराविज्ञान संस्थान होने के कारण वैज्ञानिकों द्वारा भूगर्भीय क्षेत्रीय अभियान (Geological field excursion) संस्थान की एक मुख्य गतिविधि है। इन अभियानों में वैज्ञानिक एवं शोध छात्र अपने शोध कार्य के लिए विभिन्न प्रकार के नमूनों का संग्रह करते हैं। जिनका बाद में प्रयोगशालाओं में विस्तृत अध्ययन किया जाता है। भूगर्भीय समय सारिणी (Geological time scale) के अनुसार पृथ्वी के उत्पत्ति से लेकर नूतन काल तक वानस्पतिक, पर्यावरणीय एवं भूसंरचनाओं में परिवर्तन, उनके कारक एवं उनके प्रभाव संबन्धित सभी पहलुओं का गहन अध्ययन किया जाता है। उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों से लेकर, हिन्द महासागर तक, सुदूर उत्तर में काराकोरम, लद्दाख के पहाड़ों से लेकर उत्तर पूर्व हिमालय, पश्चिमी कच्छ के रण से लेकर गंगा के मैदानों तक एवं मध्य भारत के पठार से लेकर भारत के तटीय क्षेत्रों तक सभी जगह संस्थान के वैज्ञानिक काम कर रहे हैं। क्षेत्रीय अभियानों की कुछ झलकियाँ अगले पृष्ठों में दिखाई गयी हैं।

आर्कटिक और अंटार्कटिक ध्रुवीय क्षेत्रों में पुराजलवायु एवं पुरापारिस्थितिकी अध्ययन हेतु क्षेत्रीय भ्रमण एवं नमूना संग्रह (डॉ. रतन कार एवं सहयोगी वैज्ञानिक)

चित्र: ने-आलेसुंड स्वालबार्ड, आर्कटिक में नमूनाकरण: (A) कोल्हामना लैगून और ट्रेंच का स्थान। (बी) पृष्ठभूमि में कोल्हामा लैगून और कोंग्सफिओर्ड के साथ ट्रेंचिंग साइट। (सी) उपसतह नमूने के लिए खोदी गई खाई।

भारती: अंटार्कटिका में भारत का अनुसंधान केंद्र

अंटार्कटिक झीलों में तलछट का नमूना संग्रह

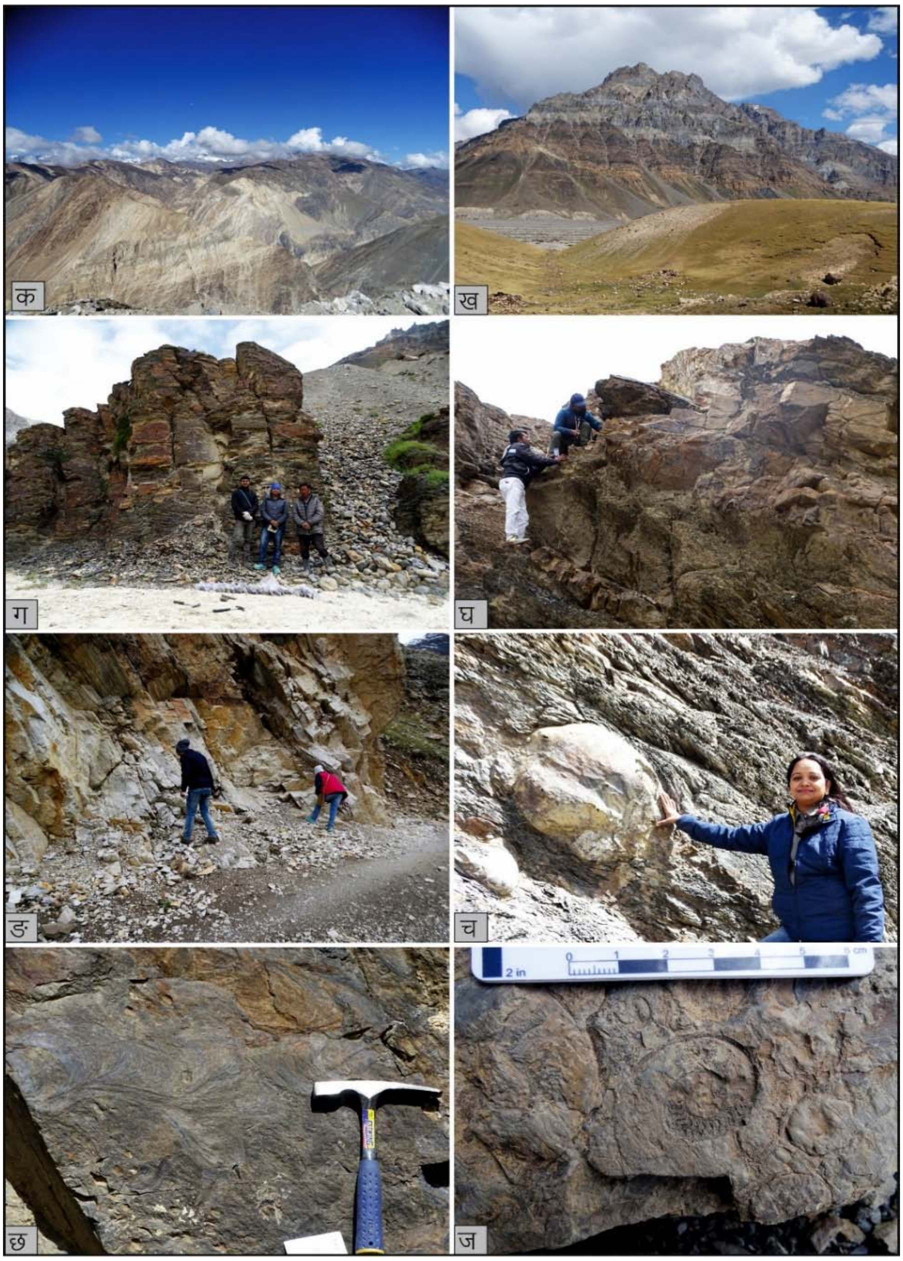
लद्दाख हिमालय में भूगर्भीय क्षेत्रीय अभियान (डॉ. बिनीता फरतियाल एवं सहयोगी सदस्य)

चित्र: सुदूर उत्तर हिमालय क्षेत्र में भूगर्भीय सर्वेक्षण: (क) लद्दाख के सोकर में जीपीआर माप (ख) लद्दाख की लामायुरु-मूनलैंड पुरापाषाण झील (ग) पैंगोंगसो के प्रवेश द्वार के पास नमूना संग्रह (घ) जम्मू-कश्मीर के करेवा बेसिन का रायथन सेक्शन

खगोलजैविकी के क्षेत्र में बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान का योगदान: लद्दाख से प्राप्त प्रमाण (प्रो. मुकुंद शर्मा एवं सहयोगी सदस्य)

बीरबल साहनी पुरविज्ञान संस्थान के वैज्ञानिकों एवं शोधार्थियों द्वारा केंद्र शासित प्रदेश लद्दाख में आयोजित नासा स्पेसवर्ड बाउंड अभियान (अगस्त, २०१६) के छायाचित्र

स्पीति घाटी, हिमाचल प्रदेश, भूविज्ञानियों के लिए एक अप्रितम धरोहर (डॉ. अंजू सक्सेना एवं सहयोगी सदस्य)

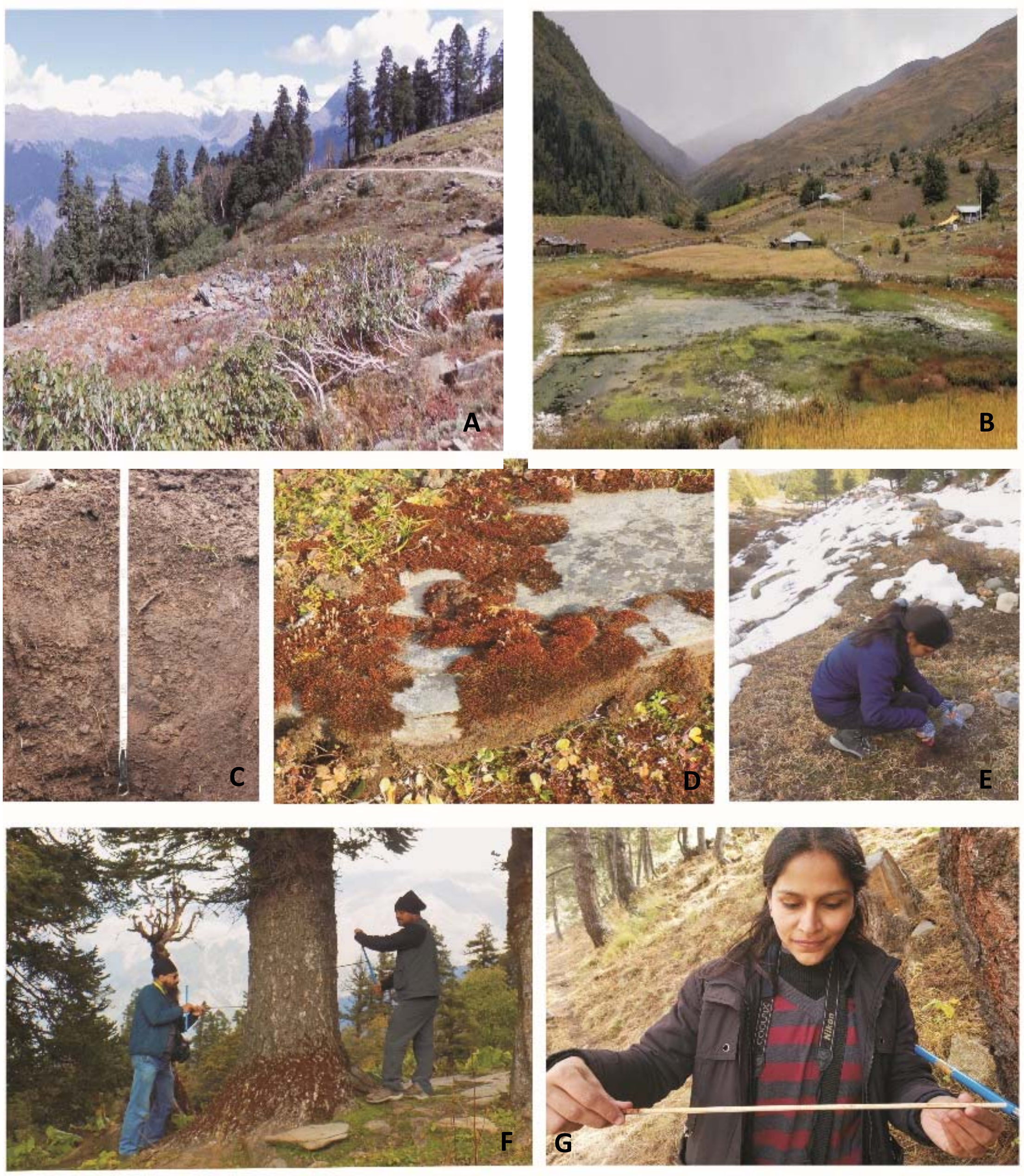


चित्र: स्पीति घाटी, टेथियन हिमालय में किए गए भूगर्भीय भ्रमण के छायाचित्र:- (क-ख) तरूविहीन पर्वतीय श्रंखला (ग) भूगर्भीय नमूनों के लिए अवसादी बहिर्वाह (घ) अवसादी चट्टान से परागाणविक नमूने लेते हुए (ङ) डेवोनियन अवधि के मुथ विन्यास से ट्रेस फॉसिल की खोज करते हुए (च) शैल पत्थर के बीच दबे हुए फॉस्फेटिक नोड्यूल्स (छ) अवसादी चट्टान पर रक्षित लेट पर्मियन ज़ोफिकोस ट्रेस फॉसिल (ज) चूना पत्थर पर रक्षित ट्रायेसिक अवधि के अमोनाइट्स।

किन्नौर: सांस्कृतिक विरासत और पुराविज्ञान का एक स्रोत (डॉ. रणवीर सिंह नेगी)

चित्र: 1.मिश्रित हिंदू और बौद्ध पगोडा वास्तुकला पर आधारित प्राचीन हिंदू मंदिर, कल्पा, जिला किन्नौर, हि. प्र.। 2. मंदिर के मुख्य द्वार पर लकड़ी की नक्काशी में स्तंभों पर लिपटे हुए पौराणिक ड्रेगन। 3. बौद्ध स्तूप और मठ। 4.टिडोंग घाटी में दुर्लभ हिमालय का बर्फीला मुर्गा (*टेट्रोगैलस हिमालयेंसिस*). 5. टिडोंग घाटी में वाहन योग्य सड़क से जुड़ा अंतिम गांव चारंग। 6. अध्ययन क्षेत्र में रहने के लिए अल्पाइन तम्बू। 7. खच्चरों पर ढोया जा रहा अध्ययन सामग्री और शिविर का सामान। 8. हिमालय में अध्ययन क्षेत्र तक पहुँचने में होने वाली कठिनाइयों की एक झलक। 9. होजिस घाटी में समुद्र तल से 6000 मीटर की ऊंचाई पर स्थित लामोच्चे क्षेत्र में फैला हुआ बातल-कुंजुमला (प्रीकैम्ब्रियन से कैम्ब्रियन) संरचनाओं का मनोरम दृश्य। 10. होजिस घाटी में गंग चुआ पर्वत (6288 मीटर) बातल-कुंजुमला संरचनाओं को समेटे हुए। 11. होजिस घाटी में बातल फॉर्मेशन के भीतर अपनति वलन (एंटीक्लिनल फोल्ड्स)। 12. हिमालय पर्वत निर्माण तनाव के कारण संगुटिका (कांग्लोमरेट) शैल खंडो की लंबाई में दिशात्मक बढ़ाव। 13. कुंजुमला संरचना में शेल मध्यनिवेश के साथ पतले तल वाला बलुआ पत्थर। 14. हिमालय पर्वत निर्माण में संकुचित तनाव के कारण बलुआ चट्टान की परतों में वलन प्रभाव। 15-17. सायम्मिचनाइट्स (Psammichnites), प्रारम्भिक कैम्ब्रियन काल के कीडो द्वारा बनाये गए, निचले कुंजुमला सम्बंधित बिल, टीले या छेद इत्यादि के अनुरेख जीवाश्म। 18. प्रारम्भिक कैम्ब्रियन काल के सूक्ष्मजीव प्रेरित अवसादी संरचना।

उत्तर पूर्व हिमालय के अवसादी नमूनों व वृक्ष वाले से पुरा जलवायु का निर्धारण (डॉ. परमिन्दर सिंह रनहोत्रा एवं सहयोगी)



क्वाटर्नरी परागाणुविज्ञान (A-D) और वृक्षवलय विज्ञान (E-F) का अध्ययन स्थल एवं नमूना संग्रह: (A) दलदल के साथ सबअल्पाइन झील, किन्नौर, हिमाचल प्रदेश (B) विगत वनस्पति एवं जलवायु के पुनर्निर्माण के लिए झील स्थल से पीट जमा का परागाणविक उपसतह नमूना संग्रह (C-D) आधुनिक पराग वनस्पति अनुरूप के लिए काई और सतह तलछट का संग्रह (E) हिमाचल प्रदेश के चांशल (समुद्र तल से औसत 3500 मीटर), वृक्ष रेखा पर पेड़ की प्रजातियाँ (*एबीज स्पेक्टाबिलिस* और *बेटुला यूटिलिस*) एवं झाड़ियां (*रोडोडेंड्रोन कैम्पैनुलटम*) (F) ट्री-रिंग इंक्रीमेंट बोरर का उपयोग करके ट्री-रिंग कोर का संग्रह (G) वृक्षवलय कालानुक्रमिक अध्ययन के लिए पेड़ से पुनर्प्राप्त ट्री-रिंग कोर।

उत्तर पूर्व भारत में मेघालय की जैंतिया, गारो पहाड़ियों में क्षेत्रीय अभियान (डॉ. वंदना प्रसाद, डॉ. अनुपम शर्मा एवं डॉ. ज्योति श्रीवास्तव व सहयोगी)

चित्र: क- पश्चिमी जैंतिया पहाड़ी ज़िला, मेघालय का जोवाई लुम्शोंग सेक्शन। ख- पश्चिमी जैंतिया पहाड़ी ज़िला, मेघालय का सकाईंतलांग-जराईन कोयला खान का सेक्शन। ग- आउटक्रॉप सेक्शन गारो हिल्स का एक समूह चित्र।

उत्तर-पूर्व भारत के अरुणाचल प्रदेश में पर्मियन अवधि की पहाड़ियों में क्षेत्रीय अभियान (डॉ दीपा अग्निहोत्री एवं सदस्य)

अरुणाचल प्रदेश के भूगर्भीय भ्रमण के चित्र: (क) बिचोम शैल समूह (पर्मियन) से परागाणविक अध्ययन के लिए नमूने एकत्रित करते हुए (ख) बिचोम शैल समूह (पर्मियन) से प्राप्त कोल बॉल (ग) कोयला संस्तर प्रदर्शित करता गारू शैल समूह (पर्मियन) (घ) गारु शैल समूह से प्राप्त कोल बॉल तथा गैस्ट्रोपोड के जीवाश्म (च) भरेली शैल समूह से वृहद जीवाश्म एकत्रित करते हुए (छ-ज) भरेली शैल समूह से प्राप्त ग्लोसोप्टेरिस के वृहद जीवाश्म

उत्तर-पूर्वी भारत: ब्रह्मपुत्र और बराक घाटी, असम में जलवायु प्रेरित वनस्पति परिवर्तन (डॉ. स्वाति त्रिपाठी)

चित्र:. दीपोर आद्रभूमि, असम (रामसर साइट के अंतर्गत), 2. डीपोर अद्रभूमि, 3. फसल भूमि एवं सुपारी के पेड़, गोलपारा, असम, 4. असम के कचर जिले में स्थित चाय का बागान, 5. *शोरीया रोबस्टा* (Shorea robusta) (साल), रानी रिजर्व फॉरेस्ट, असम, 6. *मेलास्टोमा मालाबाथरीकम* (*Melastoma malabathricum*): महत्वपूर्ण झाड़ीदार पौधा जो साल फॉरेस्ट के बाहर पाया जाता हैं।

उत्तर-पूर्वी भारत (मेघालय एवं मणिपुर) में पराग एनालॉग की स्थापना: पुरापाषाणकालीन महत्व (डॉ. साधन कु. बासुमतारी एवं डॉ. स्वाति त्रिपाठी)

चित्र: मेघालय स्थित सिजु गुफा, 2. मॉडर्न पराग एनलॉग हेतु चमगादड़ का मल सिजु गुफा से एकत्रित करते हुए, 3. जैंतिया पहाड़ी से मॉडर्न पराग एनालॉग हेतु मिट्टी के नमूने लेते हुए, 4. शिलांग-मासिनराम सड़क स्थित अवसादी प्रोफाइल से नमूने लेते हुए, 5. कैबूल लमजाओ नैशनल पार्क, मणिपुर से मिट्टी के नमूने लेते हुए, 6. लोकताक आर्द्रभूमि, मणिपुर (रामसर साइट के अंतर्गत)।

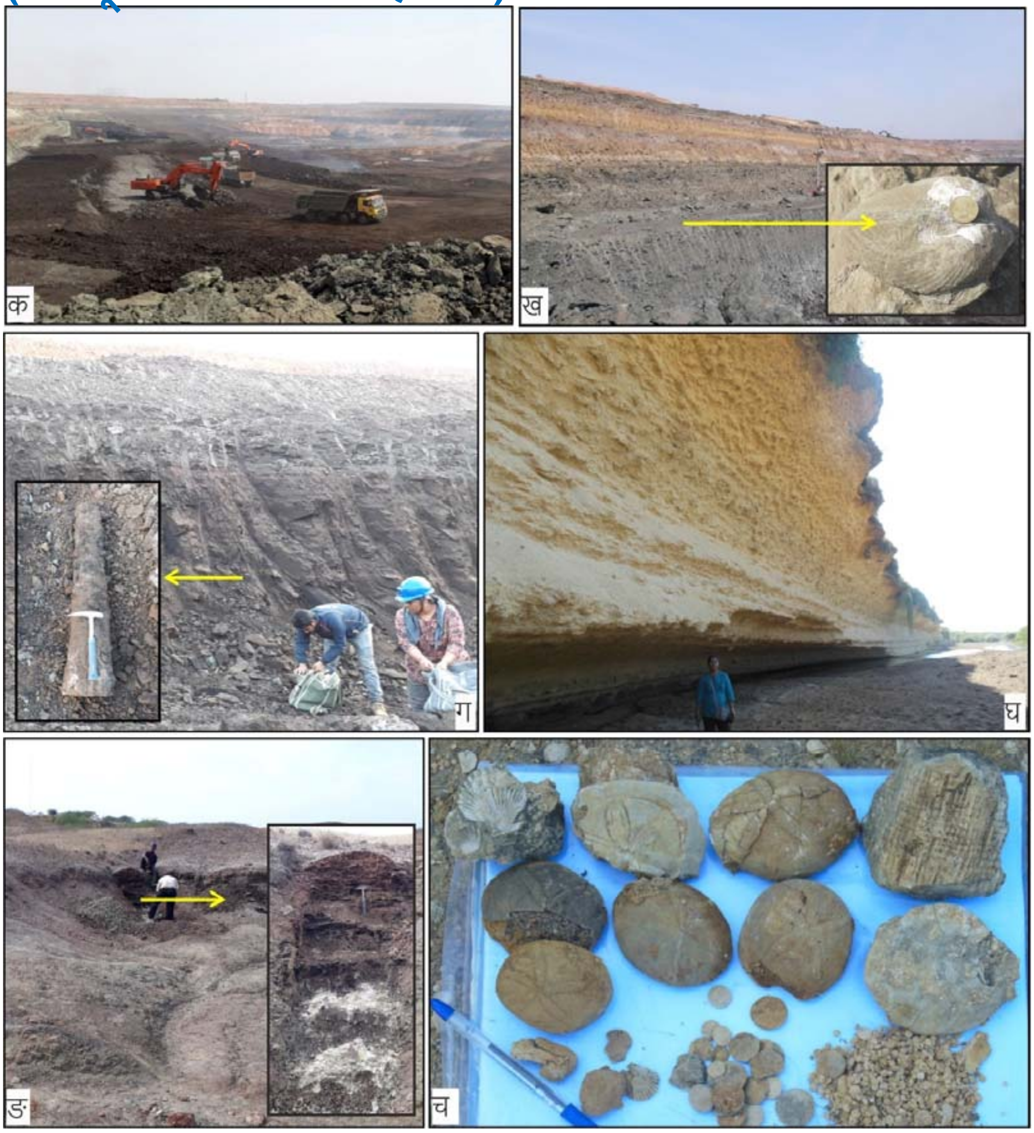
पश्चिमी भारत के राजस्थान राज्य के कुछ लिगनाइट खदान से प्राप्त अवसादी नमूनों द्वारा सीनोज़ोइक युग की पुराजलवायु, पुरापारिस्थितिकी का अध्ययन (डॉ. वंदना प्रसाद एवं सहयोगी सदस्य)

चित्र: A. कपुर्दी लिग्नाइट खान का एक व्यापक दृश्य, बाड़मेर, राजस्थान, B. व D. खान के एक एक्स्पोस्ड सेक्शन का दृश्य C. जलीपा लिग्नाइट खान से नमूना संग्रह, बाड़मेर, E. फील्ड में डॉ. वंदना प्रसाद F. बार्सिङ्ग्सर खान से शोध छात्रों द्वारा नमूना संग्रह

मध्य-भारत के निम्न गोंडवाना समूह (पर्मियन अवधि) क्षेत्र में भूगर्भीय भ्रमण (डॉ. श्रीकंठा मूर्ति एवं सदस्य)

मध्य भारत के निम्न गोंडवाना समूह क्षेत्र के भूगर्भीय भ्रमण एवं कोयले की खान के छायाचित्र:- (क-ख) ओपनकास्ट कोयले की खान (ग) कोयला खंड की माप तथा भूगर्भीय नमूने लेते हुए (घ) कोयले की खान में लगी आग (ङ) अवसादी बहिर्वाह की माप तथा भूगर्भीय नमूने लेते हुए (च, छ) सदस्यों की समूह छायाचित्र (ज-झ) अवसादी चट्टान पर रक्षित पर्मियन अवधि के पेड़-पौधों के तनों की छाप।

भारतीय उपमहाद्वीप के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में स्थित कच्छ व खम्भात द्रोणियों (गुजरात) के सीनोज़ोइक निक्षेप के अध्ययन द्वारा वर्तमान वनस्पतियों के विकास का इतिहास, पुरा-विविधता और पुराजीवीय भूगोल का निर्धारण (डॉ. पूनम वर्मा एवं सहयोगी)



चित्र: प्रारम्भिक पेलेओजीन काल को एक वैश्विक अतितापीय अवधि के रूप में जाना जाता है, जोकि एक नहीं कई तीव्र वैश्विक अतितापीय घटना थी। कच्छ व खम्भात द्रोणी (गुजरात) के क्षेत्रीय अभियान के दौरान लिये गये कुछ छायाचित्र: क) व ख) मातानोमढ़ लिग्नाइट खान, कच्छ द्रोणी (गुजरात) का व्यापक दृश्य व ख) के इंसेट में लिग्नाइट अवसादों के ऊपर वाले चूनामयी निक्षेपों से प्राप्त सीप का जीवश्म; ग) वास्तान लिग्नाइट खान, खम्भात द्रोणी (गुजरात) का व्यापक दृश्य व ग) के इंसेट में लिग्नाइट अवसादों से प्राप्त रुबिएसी कुल के कदम्ब (*अडीना*) वृक्ष का जीवश्म है (शुक्ला व अन्य, 2021); घ) कच्छ द्रोणी (गुजरात) में फुलरा चूनापत्थर फार्मेशन का मनोरम अनावृत खण्ड; ङ) हरुणी फर्मेशन का व्यापक दृश्य व ङ) के इंसेट में लिग्नाइट अवसादों का छायाचित्र; च) लखपत किला के समीप अनावृत खण्ड से प्राप्त विभिन्न प्रकार के जीवाश्म।

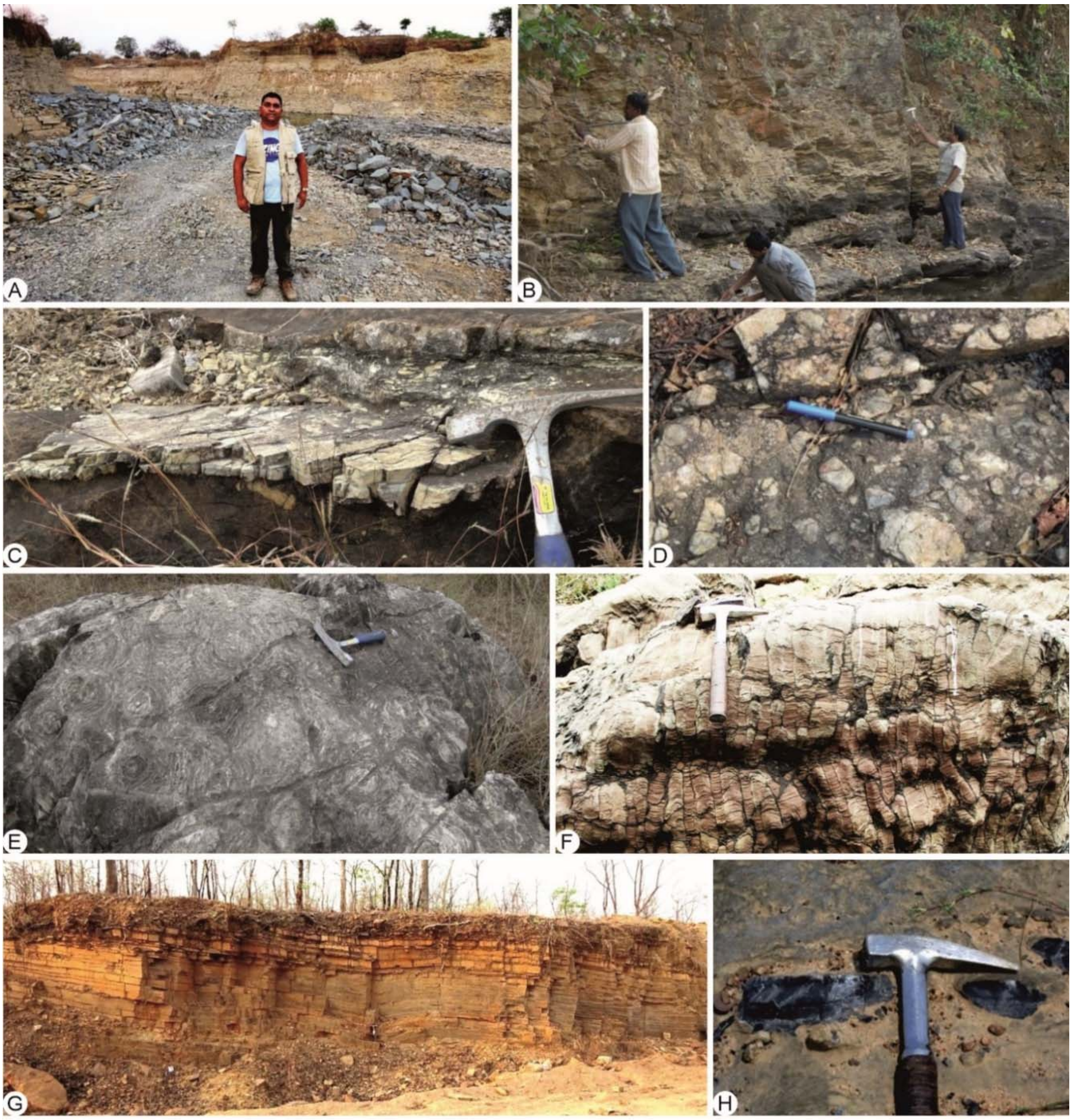
दक्षिण-पश्चिमी भारत के वर्कला सागर तट पर अनावृत मायोसीन (निओजीन) युग के अवसादों के अध्ययन से जैवस्तरिकी व पुरावनस्पति विविधिता का निर्धारण

(डॉ. पूनम वर्मा एवं योगेश पाल सिंह)

वर्कला सागर तट भारत के दक्षिण-पश्चिमी तटीय सीमा पर स्थित है। समुद्र तट के साथ-साथ लगभग समानांतर रूप से खड़ी चट्टानों का होना एक अद्भुत प्राकृतिक सुंदरता का दृश्य है जिस कारण पर्यटन के परिप्रेक्ष्य से भी यह तटीय क्षेत्र महत्वपूर्ण हैं। संयुक्त राष्ट्र द्वारा प्रशस्त सतत विकास लक्ष्यों (एस.डी.जी.) की कार्यसूची 2030 के अनुसार वह महत्वपूर्ण भूगर्भीय क्षेत्रों को जियोपार्क में परिवर्तित करने की सलाह देता है। यह क्षेत्र भी वैश्विक जियोपार्क होने के मानदंडों को पूरा करता है (सिजिन कुमार एवं अन्य, 2022)।

इस क्षेत्र में अनावृत खण्ड मिओसीन (नेओजीन) युग के शैल-समूह हैं। वर्कला के तटीय क्षेत्र के वरकल्ली शैल-समूह के अध्ययन के लिये क्षेत्रीय अभियान के दौरान लिये गये कुछ छायाचित्र: क) वरकल्ली शैल-समूह का टाइप सेक्शन; ख) तात्कालिक बाड़ के कारण क्षतिग्रस्त अनावृत्ति खण्ड; ग) अलियारक्कम में अनावृत्ति खण्ड का व्यापक छायाचित्र; घ) अलियारक्कम में अनावृत खण्ड से अवसादों के नमूने इकट्ठा करने हेतु की गयी खुदाई।

छत्तीसगढ़ और ओड़ीशा राज्यों में स्थित लगभग 1.5 अरब वर्ष से 1 अरब वर्ष पुरानी छत्तीसगढ़ महासमूह की अवसादी निक्षेपणों का अध्ययन (डॉ. वीरू कान्त सिंह एवं सहयोगी)



क्षेत्र भ्रमण के दौरान लिए गये छायाचित्र: a: रातापाली गाँव में स्थित चूनापत्थर की खदान; b: देञ्चुया रिजर्व फॉरेस्ट की पहाड़ियों से शैल इकट्ठा करते हुए; c: चूनापत्थर की परतों के बीच Porcellanite की चट्टान की उपस्थिति ; d: सारंगढ़ क्षेत्र में स्थित कोंग्लोमेरटे की चट्टान; e, f: नील हरित शैवालों दारा चूनापत्थरों पर बनाई गई संरचनाए (stromatolite); g: ~1.5 अरब वर्ष पुरानी Porcellanite की चट्टानों के निछेप; h: चूनापत्थर की चट्टानों में स्थित चर्ट (chert) के नौदूल्स (नोडुल), जिनमें नील हरित शैवालों की सुछ्म जीवाश्म संरक्षित हैं.

लेक कोरींग प्रोजेक्ट: डॉ. बिनीता फरतियाल, बिस्वजीत ठाकुर एवं सहयोगी

लेक कोरिंग परियोजना: (क) बीएसआईपी, नवीन निर्माण स्थल पर नमूना संग्रह (ख) बिहार के बेगूसराय में चैनल और गड्ढे से नमूना संग्रह(ग) बिहार के बेगूसराय की कावर झील से कोर निकालते हुए (घ) बेगूसराय के कंवर में बेथीमेट्री सर्वेक्षण

चित्र: 1. बुका झील का दृश्य, कोरबा, छत्तीसगढ़, इनसेट में ट्रेंच से नमूना संग्रह। 2,3. पुरातात्त्विक स्थल एवं भगवान शिव का शिवलिंग (11 ईसवी), तुमान, कोरबा।

मंदिर का इतिहास: कटघोरा से 10 किमी की दूरी पर स्थित एक छोटे गांव है। जो जिला मुख्यालय से 30 किमी दूर उत्तर-पश्चिम दिशा में है। पृथ्वीदेव जब पेंड्रा जीत कर तुमान की ओर आए तब इन गढ़ों में दामा व दुरहा भाईयों का राज था, जिन्हें हराकर उन्होंने गढ़ पर कब्जा किया, तुमान छत्तीसगढ़ में कलचूरियों की प्रथम राजधानी बनी।

पश्चिमी तटीय क्षेत्रों में नमूना संग्रह (डॉ. अंजुम फ़ारुकी, डॉ. राजेश अग्निहोत्री एवं सहयोगी)

चित्र: A: संबाई मैंग्रूव की साइट की स्थिति B: कंदगई, शिवगंगा जिला, तमिलनाडु में ट्रेंचिंग C: संबाई मैंग्रूव में कोस्टल टीम के सदस्य, D: ट्रेंच से नमूना संग्रह

चित्र: A: पेरियार मैंग्रूव, केरला में पिस्टोन कोरर द्वारा नमूना संग्रह; B: मैंग्रूव पारिस्थितिकी का एक दृश्य; C: कोर से सब सम्पेल लेने की प्रक्रिया; D: वेंबनाड वेट लैंड का एक टापू, केरला।

जनसम्पर्क एवं अन्य गतिविधियां

हमारा संस्थान वैज्ञानिक गतिविधियों के अतिरिक्त पुराविज्ञान को जनमानस के बीच लोकप्रिय और प्रसारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस संबंध में वर्ष भर समय समय पर विभिन्न गतिविधियां आयोजित की जाती रहती हैं। देश भर के विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों से छात्र एवं आम जन संस्थान के संग्रहालय को देखने के लिए आते रहते हैं। इसके अतिरिक्त संग्रहालय के जीवाश्म प्रतिदर्शों की संग्रहालय स्टॉल भी अनेक विज्ञान महोत्सवों में लगाई जाती है। संस्थान ने झारखंड एवं छत्तीसगढ़ राज्यों के जीवाश्म पार्कों के विकास में भी अपन महत्वपूर्ण योगदान दिया है। इसकी कुछ झलकियाँ अगले पृष्ठों में दिखाई गयी हैं।

भारत में जीवाश्म उद्यान का विकास: मान्द्रो (साहिबगंज जिला, झारखंड) साहिबगंज वन विभाग के सहयोग से

जीवाश्म उद्यान का (निर्माण होते हुए

अश्मित काष्ठ

नूतन एवं अश्मित काष्ठ

दल के सदस्य

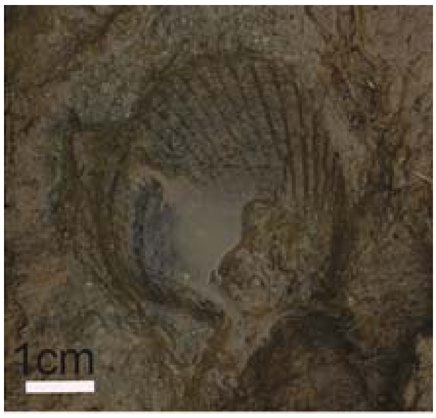
जीवाश्म उद्यान के भवन का उदघाटन

बीएसआइपी के वैज्ञानिक डॉ. सुरेश के पिल्लई एवं डॉ. विवेश वीर कपूर व अन्य

भारत में मरीन जीवाश्म उद्यान, मनेन्द्रगढ़, कोरिया ज़िला, छत्तीसगढ़ (छत्तीसगढ़ राज्य बायो डाइवर्सिटी बोर्ड, वन विभाग के सहयोग से)

मरीन जीवाश्म उद्यान

मरीन जीवाश्म संस्तर



मरीन जीवाश्म (बाईवाल्व)

संग्रहालय भ्रमण

विभिन्न स्कूलों के छात्र, शिक्षक एवं सम्मानित अतिथिगण संग्रहलाय में रखे जीवाश्मों व पुराविज्ञान के संबंध में जानकारी लेते हुए।

सम्मेलन में भागीदारी

महाराष्ट्र के पुणे में आयोजित 28वें भारतीय माइक्रोपैलियोन्टोलॉजी और स्ट्रैटिग्राफी-2022 (आईसीएमएस) संगोष्ठी में बीएसआईपी प्रतिनिधित्व। कोविड - 19 के विनाशकारी प्रभाव के बाद, 28 वां आईसीएमएस जीवाश्म विज्ञान के क्षेत्र में युवा शोधकर्ताओं के लिए एक सफल सम्मेलन साबित हुआ। भारत भर में काम करने वाले प्रख्यात वैज्ञानिकों और विभिन्न शोधकर्ताओं के साथ चर्चा करने के लिए यह सम्मेलन एक सुनहरा अवसर था। सम्मेलन में संस्थान के कुछ शोधार्थियों को पुरस्कार भी मिले।

75 आज़ादी का अमृत महोत्सव

शोध प्रबंध सारांश (विद्या वाचस्पति की उपाधि)

शोधार्थी का नाम: डॉ. हुसैन शब्बर

शोध का शीर्षक: भारत के उत्तर-पश्चिमी हिमालय के हिमाचल प्रदेश की स्पीति बेसिन के ऑर्डोविशियन-सिलूरियन काल की पुरा जैव विविधता: पुराजलवायु एवं पुरापारिस्थितिक निहितार्थ

पर्यवेक्षक: डॉ. अंजू सक्सेना (वैज्ञानिक-ई, बी.सा.पु.स.)) एवं प्रो. श्रीरूप गोस्वामी (संबलपुर विश्वविद्यालय)

विभाग का नाम: पृथ्वी विज्ञान विभाग

विश्वविद्यालय का नाम एवं वर्ष: संबलपुर विश्वविद्यालय, ज्योति विहार, बुर्ला, उड़ीसा, भारत (2021)

सारांश: स्पीति घाटी उत्कृष्ट अवसादी शिला के खंड एक्सपोजर, लिथोलॉजिकल विविधताएं, प्रचुर मात्रा में जीवाश्म सामग्री, तथा नियोप्रोटेरोज़ोइक से क्रिटेशियस काल तक की लगभग निरंतर स्ट्रैटिग्राफिक रेंज के लिए जाना जाता है। यह विशेष सेटिंग भूवैज्ञानिक अध्ययन के लिए पर्याप्त स्थितियां प्रदान करती है। हैरानी की बात है कि इस क्षेत्र में भूवैज्ञानिक जांच की लंबी अवधि के बावजूद, अभी भी कई प्रश्न अनुत्तरित हैं, उनमे से कुछ अनुत्तरित प्रश्नों के उत्तर पाने के लिए यह अध्ययन किया गया है।

मैक्रोफॉसिल्स जैसे शैवालीय अवशेष, ब्रेकिओपोड्स, क्राइनोइडल अवशेष, और टेंटाकुलिटोइड्स के साथ-साथ इक्नोफॉसिल्स को टाकचे फॉर्मेशन, टाकचे, स्पीति घाटी से प्राप्त किया गया है। जीवाश्म असेम्बलेज में गर्म पानी के समुद्री मैक्रोएल्गी की छह प्रजातियां, ब्राकिओपोड्स की उन्नीस प्रजातियां, टेंटाकुलिटोइड्स की दो प्रजातियां, मोलस्क की एक जेनेरा और क्राइनोइडल अवशेषों के साथ इक्नोफॉसिल की नौ प्रजातियां शामिल हैं। टाकचे के पास प्रकट थांगो फॉर्मेशन से कोई जीवाश्म बरामद नहीं हुआ है। पैलिनोलॉजिकल जांच के लिए नमूने भी एकत्र किए गए हैं। सभी नमूने उत्पादक नहीं थे; तीन सबसे ऊपर के नमूनों में बड़ी संख्या में समुद्री पेलिनोमोर्फ्स (एक्रिटार्क्स, काईटिनोजोअन्स, मेलानोस्क्लेराइट्स और स्कोलेकोडोंट्स) और गैर-समुद्री पैलिनोमोर्फ्स (क्रिप्टोस्पोर्स और फाइटोडेब्रिस) की कम प्रचुरता प्राप्त हुई। क्रिप्टोस्पोर्स की खोज और फाइटोडेब्रिस- ट्रेकिड- और क्यूटिकल जैसी पत्रक- सऊदी अरब, चेक गणराज्य और अर्जेंटीना के बाद मध्य ऑर्डोविशियन से प्रारंभिक भूमि पौधों के निशानियाँ प्राप्त करने के

लिए भारत को नई साइट के रूप में चिह्नित कर दिया है। क्रिप्टोस्पोर्स और फाइटोडेब्रिस की यह खोज पहले के सुझाव को पुष्ट करती है कि गोंडवाना में ही सबसे प्रारम्भिक एम्ब्रियोफाइट्स विकसित हुए थे।

निर्विवाद काईटिनोजोअन्स का पहला निश्चित रिकॉर्ड स्पीति, टेथियन हिमालय, भारत के मध्य ऑर्डोविशियन अवसादी शैलीय स्तर से दर्ज किया जाता है। टाक्चे फॉर्मेशन की निचली इकाई से बरामद किए गए पैलिनोमोर्फ, ब्राकिओपोड्स और गैस्ट्रोपोड्स से बायोस्ट्रेटिग्राफिक रूप से उपयोगी जेनेरा और प्रजातियां प्राप्त हुईं। बायोस्ट्रेटिग्राफिक रूप से महत्वपूर्ण ब्राकिओपोड्स और पैलिनोमोर्फ की प्राप्ति के कारण, यह अनुमान लगाया जाता है कि टाकचे फॉर्मेशन की निचली इकाई लोअर डारिविलियन से अपर सैंडबियन समय की है। इसलिए, टाकचे फॉर्मेशन की निचली आयु सीमा पहले के सुझाव की तुलना में बहुत पुरानी है।

शोधार्थी का नाम: डॉ. आशीष कुमार मिश्र

शोध का शीर्षक: क्रिटेशियस-अर्ली पैलीओजीन समयांतराल के दौरान कृष्णा-गोदावरी बेसिन का जैविक स्तर सम्बन्ध एवं पुरापर्यावरण।

पर्यवेक्षक: डॉ. वंदना प्रसाद (वैज्ञानिक-एफ, बी.सा.पु.स.) एवं प्रो. अरुणदेव सिंह (बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय)

विभाग का नाम: भूगर्भ विज्ञान विभाग

विश्वविद्यालय का नाम एवं वर्ष: बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, भारत (2021)

सारांश: यह शोध मुख्य रूप से क्रेटेशियस-अर्ली पैलीओजीन समय अंतराल के दौरान, कृष्णा-गोदावरी (के-जी) बेसिन, के उपसतह तलछट के विस्तृत जैविक स्तर संबंध को दर्शाता है, जो कि कार्बनिक ढांचे वाले डाइनोफ्लैगेलेट सिस्ट और फोरामिनिफेरा प्लवक के पर आधार पर स्थापित किये गए है और इनका मानक क्षेत्रीय सहसंबंध की विस्तृत व्याख्या करता है। इस शोध के अंतर्गत, कृष्णा-गोदावरी (के-जी) बेसिन के पुरापर्यावर्णीय, पुरामहासागरीय इतिहास की विस्तृत व्याख्या और वैज्ञानिक विवेचन किया गया है तथा अन्य पुरापाषाणकालीन घटनाओ के पुनर्निर्माण के लिए डाइनोफ्लैजलेट सिस्ट और फोरामिनिफेरीय प्लवको के अभिलेखों का विश्लेषण किया गया है।

शोधार्थी का नाम: डॉ. ज्योत्सना दुबे

शोध का शीर्षक: लेट क्वाटरनरी ग्लेशियल क्रोनोलॉजी, पुराजलवायु निर्धारण और थांगु घाटी, सिक्किम हिमालय, भारत में उसका प्रभाव

पर्यवेक्षक: डॉ. एस नवाज अली (वैज्ञानिक-डी, बी.सा.पु.स.) एवं प्रो. वैभव श्रीवास्तव: (बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय)

विभाग का नाम: भूगर्भ विज्ञान विभाग

विश्वविद्यालय का नाम और वर्ष: बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, भारत (2021)

सारांश: एक डॉक्टरेट छात्र के रूप में मैंने उच्च सिक्किम हिमालय में भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून के दौरान देर से चतुर्धातुक के दौरान जलवायु (वर्षा और तापमान) परिवर्तनशीलता के लिए ग्लेशियरों की संवेदनशीलता को समझने की कोशिश की है। इसके लिए, उत्तरी सिक्किम के थांगु क्षेत्र से एक पीट बोग जमा पर चुंबकीय संवेदनशीलता, स्थिर कार्बन आइसोटोप और पेलिनोलॉजिकल अध्ययन के उच्च रिज़ॉल्यूशन मल्टीप्रॉक्सी रिकॉर्ड के साथ एक विस्तृत ग्लेशियल-जेमोर्फोलोजिकल मैपिंग, ग्लेशियल क्रोनो-स्ट्रैटिगैफी का प्रयास किया गया है। कॉस्मोजेनिक न्यूक्लाइड (CRN; 10Be), ऑप्टिकल ल्यूमिनेसिसेंस (OSL) और AMS डेल्टा ^{14}C रेडियोकार्बन जैसी विभिन्न डेटिंग तकनीकों का उपयोग करते हुए मोराइन और अन्य ग्लेशियोजेनिक तलछट की क्रोनोस्ट्रेटिग्राफी ने पूर्वी हिमालय में हिमनदों की प्रगति / पीछे हटने के कारणों और पैटर्न को समझने में मदद की। यह उच्च सिक्किम हिमालय में समकालीन जलवायु के साथ-साथ पिछली हिमनद घटनाओं के पुनर्निर्माण का पहला प्रयास है। अध्ययन से पता चलता है कि इस क्षेत्र ने समुद्री समस्थानिक चरण -2 (एमआईएस -2) के बाद से कई ग्लेशियर प्रगति का अनुभव किया है। यह अध्ययन न्यूनतम तापमान की अवधि के साथ हिमनदों की प्रगति के एक करीबी पत्राचार का सुझाव देता है जिसका अर्थ है कि हिमनदों ने वैश्विक विविधताओं के जवाब में सर्दियों के मानसून से जुड़े ठंडे तापमान पर सक्रिय रूप से प्रतिक्रिया दी है, और बढ़े हुए मानसूनी एपिसोड के दौरान पीछे हट गए हैं। अपनी डॉक्टरेट थीसिस के दौरान मैंने परागकणों, डायटम्स और स्थिर कार्बन (डेल्टा^{13}C) आइसोटोप का उपयोग करके उच्च सिक्किम हिमालय के चरम वातावरण में आधुनिक एनालॉग विकसित किया है जिसका उपयोग पैलियोक्लाइमेट पुनर्निर्माण के लिए किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, डेल्टा^{13}C का उपयोग ISM (पैलियो-वर्षा) पुनर्निर्माण के लिए एक नये उच्च रिज़ॉल्यूशन स्थलीय प्रॉक्सी रिकॉर्ड के रूप में किया गया है। इससे इस क्षेत्र

या पिछले ~13 ka में उच्च विभेदन पुरा-वर्षा परिवर्तनशीलता के पुनर्निर्माण में मदद मिली है।

शोधार्थी का नाम: डॉ. इप्सिता रॉय

शोध का शीर्षक: पश्चिमी हिमालय स्थित डोकरियानी हिमनद की लेट- क्वॉटर्नरी के दौरान जलवायु और हिमनद का इतिहास

पर्यवेक्षक: डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा (बी.सा.पु.स.) तथा प्रो. योगेश कुमार शर्मा (लखनऊ विश्वविद्यालय)

विभाग का नाम: भूगर्भ विज्ञान विभाग

विश्वविद्यालय का नाम और वर्ष: लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ, इंडिया (2022)

सारांश: इस अध्ययन में उपसतह तलछटी प्रोफाइल का अध्ययन डोकरियानी ग्लेशियर की हिमाच्छादित घाटियों से 17,000 साल से हाल तक की पिछली वनस्पति और जलवायु गतिशीलता के निर्माण के लिए किया गया है। इसके लिए पराग-कणों, स्थिर कार्बन समस्थानिक (C3/C4 वनस्पति अनुपात) और चुंबकीय संवेदनशीलता का उपयोग इस अध्ययन में करके प्रमुख और अल्पकालिक जलवायु घटनाओं को दर्ज किया गया है। मैंने 17,000 वर्षों की जलवायु के चरणों को विश्व स्तर पर अन्य अध्ययनों के लंबी और अल्पकालिक वैश्विक जलवायु घटनाओं के साथ सहसंबद्ध किया है। इससे एशियाई मानसून प्रणाली और वैश्विक जलवायु परिसंचरण के बीच संबंधों को समझने में मदद मिली। अध्ययन में भारतीय ग्रीष्म मानसून की विभिन्न प्रतिक्रियाओं में देखी गई विविधता का भी वर्णन किया गया है।

शोधार्थी का नाम: डॉ. माही बंसल

शोध का शीर्षक: भारतीय पैलियोजीन वनस्पति की फाईलोजेनेटिक संरचना तथा पुराजैविक भूगोल: पश्चिमी भारत के लिग्नाइट्स से पराग जीवाश्म अभिलेख पर आधारित एक अध्ययन।

पर्यवेक्षक: डॉ. वंदना प्रसाद (वैज्ञानिक-एफ बी.सा.पु.स.) एवं डॉ. राजीव पटनायक (पंजाब विश्वविद्यालय)

विभाग का नाम: भूगर्भ विज्ञान विभाग

विश्वविद्यालय का नाम एवं वर्ष: पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, भारत, 2022

सारांश: जीवाश्म पराग और उनके मौजूदा सबंधियों के एकीकृत फ़ाइलोजेनेटिक मूल्यांकन से तीन प्रमुख उष्णकटिबंधीय एंजियोस्पर्म परिवार यूफोरबियासी, एबेनेसी और डिप्टरोकार्पेसी का पता चलता है जिनकी उत्पत्ति मध्य-क्रिटेशियस के दौरान अफ्रीका के मौसमी गीले क्षेत्रों में हुई थी। ये परिवार लेट (अंतिम) मास्ट्रिच्टियन-पैलियोसीन के दौरान कोहिस्तान-लद्दाख द्वीप आर्क के माध्यम से भारत में फैल गए। इओसीन के मध्य में भारत-एशिया की टक्कर ने परिवारों को दक्षिण पूर्व एशिया में फैलाने में मदद की, जहां उन्होंने प्रभावशाली दक्षिणपूर्व एशियाई वर्षावन को जन्म दिया। इस अध्ययन से यह भी पता चलता है कि वर्तमान समशीतोष्ण उपपरिवार लिनोइडाई अपने पैतृक उष्णकटिबंधीय वंश के परंपरागत है।