

वार्षिक विवरणिका

2016-2017



बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्त संस्थान
भारत सरकार, नई दिल्ली

एक नज़र में

प्रो. बीरबल साहनी, एफ आर एस ने पुरावनस्पतिविज्ञान के विकास के लिए पादप जीवन के उद्भव एवं विकास को समझने में इसकी संभावित सामर्थ्य की कल्पना करते हुए जीवाश्म ईंधनों के अन्वेषण सहित तमाम भू-वैज्ञानिक समस्याओं के समाधान में जीवाश्म पादपों के ज्ञान को प्रयुक्त करने को सन 1946 में संस्थान की स्थापना की। उनके बाद संस्थान का नाम बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं.) रखा गया। यह पुरावनस्पतिविज्ञान के मूलभूत व अनुप्रयुक्त दोनों फलकों को विकसित करने में समर्पित है तथा अपने लक्ष्यों और मक़सदों की पूर्ति के लिए समेकित व बहुविषयी पहल को अपनाए है :

- ❖ अपने समस्त वानस्पतिक व भू-वैज्ञानिक फलकों में पुरापरगाणुविज्ञान सहित पुरावनस्पतिविज्ञान विकसित करना।
- ❖ संबद्ध विषयों के साथ पारस्परिक विचार-विमर्श के द्वारा अनवरत रूप से आँकड़े अद्यतित करना।
- ❖ प्रारंभिक जीवन, जीवाश्म ईंधनों का अन्वेषण, वनस्पति गतिविज्ञान, जलवायवी प्रतिरूपण, वनों का संरक्षण इत्यादि जैसे पारस्परिक हितों के क्षेत्रों में अन्य ज्ञान केंद्रों से तालमेल रखना।
- ❖ पुरावनस्पतिक ज्ञान का प्रचार-प्रसार करना।

बी.सा.पु.सं. का मुख्य कार्य समर्पित विज्ञानियों की टीम और बुनियादी व अनुप्रयुक्त अनुसंधान में नवाचारी विचारों के साथ समेकित वैज्ञानिक पहल के माध्यम से पुरावनस्पतिविज्ञान का सतत विकास; पादप जीवन उद्भव व भू-वैज्ञानिक प्रक्रमों के संबंध में एकत्रित आँकड़े को व्याख्यायित करना तथा समय के माध्यम से पर्यावरणीय उद्भव समझ के अनुसंधान एवं विकास में उत्कृष्टता हासिल करना है।

शोध क्षेत्र

शुरु में, संस्थान ने भारतीय जीवाश्म वनस्पति-जातों के मूल-भूत पहलुओं पर ज़ोर दिया। बाद में, जैवस्तरिक आयु निर्धारण, पृष्ठीय एवं उपपृष्ठीय अवसादों के सह-संबंध एवं जीवाश्म ईंधन के निक्षेपों के अनुकूल क्षेत्रों को अन्वेषित करने सहित शोध गतिविधियां विविधरूपायित हो गईं। प्रमुख शोध कार्य का सरोकार भू-वैज्ञानिक समय के माध्यम से पादप उद्भव को समझने से है। कैंब्रियनपूर्व जीवन के विविधरूपण, विविधता एवं गोंडवाना व तृतीयक वनस्पति-जात, कोयला/भूरा-कोयला के वितरण और अंतः द्रोणीय सह-संबंध तथा चतुर्थमहाकल्प अवधि में जलवायु व वनस्पति के बदलाव में परस्पर-संबंध समझने के बारे में ज्ञान व्युत्पन्न करने पर ख़ास ज़ोर दिया गया है।

पूर्ववर्ती महाकल्प के पादपअध्ययन परिदृश्य गत जलवायवी एवं पर्यावरणीय परिवर्तनों के निर्धारण में मदद करते हैं। परंतु इन जलवायु परिवर्तन घटनाओं को काल क्रम से जोड़ना आवश्यक है। विज्ञानीगण पुरामानसून/जलवायु निष्कर्ष निकालने को वृक्ष-वलर्यों का भी अध्ययन करते हैं। पुरावनस्पतिक हित के नमूनों का आयुनिर्धारण और अध्ययन संस्कृति व सभ्यता का उद्भव समझना कठिन है। निक्षेपणीय स्थितियों के अलावा, भूरा-कोयला/कोयला की गुणवत्ता, उनकी आर्थिक उपयोगिता मूल्यांकित करने को कार्बनिक शैलविज्ञान पर भी शोध किया जाता है। ध्रुवीय (उत्तर ध्रुव/दक्षिण ध्रुव) अंचलों सहित समूचे भू-मंडल से इन समस्त अध्ययनों हेतु नमूने संगृहीत किए जाते हैं।

संस्थान का संग्रहालय भारत से संजोए गए एवं पूरी दुनिया से प्राप्त किए गए जीवाश्मों का संपन्न भंडार है। प्रो. साहनी द्वारा 77 जीवाश्मों से जड़ित आधारशिला विशेष आकर्षण है जो पं. जवाहर लाल नेहरू ने 1949 में रखी थी। इस विषय पर समृद्धतम साहित्य संकलन संस्थान का गौरव है। विगत एवं वर्तमान वनस्पति में तुलना करने हेतु पादपालय है। मुल्क में इकलौती राष्ट्रीय सुविधा रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण प्रयोगशाला भी यहाँ है। पुरातात्विक शिल्प तथ्यों एवं चतुर्थमहाकल्प अवसादों के स्पष्ट आयुनिर्धारण हेतु स्वचालित टीएल/ओएसएल संयंत्र हाल ही में संस्थापित किया गया है। पुराचुंबकत्व प्रयोगशाला की स्थापना के अलावा, समस्थानिक एवं कार्बनिक भू-रासायनिक विश्लेषणों हेतु हाल ही में आई आरएमएस, आईसीपी-एमएस, जीसी-एमएस यंत्रों को बढ़ाया गया है। संस्थान समय-समय पर राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलनों का आयोजन करता है तथा आवधिक रूप से अंतर्राष्ट्रीय जर्नल *द पैलियोबॉटनिस्ट* के अलावा ख़ास मौकों पर सूची-पत्र, एटलसों इत्यादि को छपवाता है।

अब संस्थान का नया नाम बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान रखा गया है जो कि वर्तमान में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (वि.प्रौ.वि.), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के तहत स्वायत्त संस्थान के रूप में कार्य कर रहा है।

“हम जीवाश्म पादपों का ही अध्ययन नहीं करते बल्कि चट्टानों का भी जहां ये मिलते हैं।”

— बीरबल साहनी (03 अप्रैल 1949)

वार्षिक विवरणिका

2016-2017



बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत स्वायत्त संस्थान

भारत सरकार, नई दिल्ली



प्रकाशक

निदेशक

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान

53, विश्वविद्यालय मार्ग

लखनऊ-226 007, उत्तर प्रदेश

भारत

दूरभाष : +91-522-2740470/ 2740413/ 2740011/ 2740865

फैक्स : +91-522-2740485/ 2740098

ई-मेल : director@bsip.res.in ; directorbsip@gmail.com

bsip_rpc@yahoo.in

वेबसाइट : http://www.bsip.res.in

ISSN No. : 0972 - 2726

संकलन एवं संपादन : डॉ. बी.डी. सिंह

सहयोग : श्री मधुकर अरविंद, श्री एस. राशिद अली एवं प्रशासन

दृश्य : विज्ञानीगण एवं छायाचित्रण इकाई

अनुवाद : श्री अशोक कुमार, श्री रतन लाल मेहरा, श्री रणधीर सिंह, डॉ. अंजू सक्सेना,
डॉ. दीपा अग्निहोत्री एवं डॉ. नीलम दास

टंकण : श्री अजय कुमार श्रीवास्तव, श्री राहुल गुप्ता, श्री राज कुमार, श्रीमती सुधा कुरील,
कृ. अनुपम जैन, श्री राम उजागर एवं कृ. मनीषा थारु

1946

प्रस्तुति : अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ (आरडीसीसी) एवं प्रकाशन प्रभाग
(पाठांतर होने की दशा में अंग्रेजी पाठ ही मान्य होगा)

सितंबर 2017



अनुक्रमणिका

| | |
|---|-------|
| प्राक्कथन | (i) |
| अनुसंधान के प्रमुख बिंदु | (iii) |
| स्थापना दिवस | 1 |
| संस्थापक दिवस | 2 |
| चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु | 3 |
| उन्नत गतिविधियाँ | 5 |
| शोध | 7 |
| परियोजना कार्य | 7 |
| संस्थान परियोजनाओं से इतर कार्य | 45 |
| सहयोगात्मक शोध कार्य | 49 |
| प्रायोजित परियोजनाएं | 58 |
| प्रकाशित शोध-पत्र | 76 |
| प्रकाशित सामान्य लेख/रिपोर्ट | 83 |
| सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रस्तुत शोध-पत्र | 84 |
| सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में प्रतिनियुक्ति | 89 |
| प्रशिक्षण/अध्ययन भ्रमण | 92 |
| प्रस्तुत व्याख्यान | 95 |
| प्रदत्त परामर्शता/तकनीकी सहायता | 99 |
| सम्मान | 101 |
| समितियों/परिषदों में प्रतिनिधित्व | 103 |
| विद्या वाचस्पति (पी-एच.डी.) कार्यक्रम | 106 |
| इकाइयां | 109 |
| प्रकाशन | 109 |
| ज्ञान संसाधन केंद्र | 110 |
| संग्रहालय | 111 |
| इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा संसाधन | 112 |
| क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी | 112 |
| विशिष्ट आगंतुकगण | 113 |
| राज भाषा की गतिविधियाँ | 114 |
| शासी मंडल | 116 |
| अनुसंधान सलाहकार परिषद | 117 |
| वित्त एवं भवन समिति | 118 |
| स्टाफ | 119 |
| नियुक्तियां | 123 |
| आरक्षण एवं रियायतें | 123 |
| निधन | 123 |
| लेखा-परीक्षकों की रिपोर्ट | 124 |

संगठन संरचना

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी)
बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बीएसआईपी)
(स्वायत्त संस्थान)

शासी मंडल

अध्यक्ष

अनुसंधान सलाहकार
परिषद

वित्त एवं भवन समिति

निदेशक

विशिष्ट क्षेत्र
शोध समूह

शोध हेतु सहायक
इकाइयां

प्रशासन

कैंब्रियनपूर्व पुराजीवविज्ञान
पुराजीवी-मध्यजीवी स्थूलपादपअध्ययन
पुराजीवी-मध्यजीवी मध्यपादपअध्ययन
अंतरस्थ चाकमय-नियोजीन स्थूलपादपअध्ययन
अंतरस्थ चाकमय-नियोजीन मध्यपादपअध्ययन
समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान
कार्बनिक शैलविज्ञान
चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु
ध्रुवीय अनुसंधान
वृक्षकालानुक्रमण
पुरामानवजातिवनस्पतिविज्ञान
भू-कालानुक्रमण एवं भू-रसायनविज्ञान

अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ
प्रकाशन प्रभाग
ज्ञान संसाधन केंद्र
संग्रहालय
पादपालय
द्रवसम्मर्दन प्रयोगशाला
परिच्छेदन कर्तन कार्यशाला
क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा प्रक्रमण
फोटोग्राफी

रजिस्ट्रार इकाई
वित्त एवं लेखा अनुभाग
स्थापना अनुभाग
वैज्ञानिक गतिविधियां अनुभाग
भंडार एवं क्रय अनुभाग
निर्माण, भवन एवं अनुरक्षण अनुभाग
परिवहन एवं अतिथि गृह

सतर्कता अधिकारी
डॉ. मुकुंद शर्मा, वैज्ञानिक 'एफ'

केंद्रीय जन सूचना अधिकारी
डॉ. बी.डी. सिंह, वैज्ञानिक 'एफ'

महिला फोरम
डॉ. अंजुम फारुकी, वैज्ञानिक 'ई'
(04.8.2016 से प्रभावी)

प्राक्कथन



बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं.) की वार्षिक विवरणिका 2016-17 प्रस्तुत करते हुए मुझे अतीव हर्ष हो रहा है। संस्थान ने अपने सूत्रपात से 71 वर्षों का लंबा सफ़र तय किया है, जैसा कि इसकी शोध गतिविधियां वनस्पति-जात, प्राणि-जात, जलवायु, समय के माध्यम से विविध कालगत एवं स्थानिक मानों पर पारिस्थितिक तंत्रों सहित तमाम जीवीय व अजीवीय प्रतिपत्रियाँ सन्निहित हैं इसका नया नामकरण केवल प्रतीकात्मक नहीं अपितु प्रतिमान विस्थापन द्योतित करता है। भू-रसायनविज्ञान (तात्विक, स्थायी समस्थानिक, कार्बनिक), खनिजविज्ञान, पुराचुंबकत्व/पर्यावरणीय चुंबकत्व इत्यादि हेतु हाल ही में स्थापित तात्विक सुविधाओं के साथ बी.सा.पु.सं. अब पुराविज्ञान शोध के लिए देश में उत्कृष्ट उपकरण सुसज्जित संस्थान है। अब प्राचीन डी एन ए अध्ययनों, भू-रसायनविज्ञान सहित पुरातत्वविज्ञान/पुरातत्वजीवविज्ञान का अंतराफलक तथा प्रवृत्तियों के परिमाणन एवं पुराजलवायवी, पुरापारिस्थितिकीय में अत्यधिक घटनाओं व समय शृंखलाओं समेत संस्थान में तमाम अतिरिक्त क्षेत्र/सुविधाएं विकसित की जा रही हैं। नूतन योजना अवधि के दौरान सूत्रबद्ध शोध परियोजनाएं, सही मायने में बहुविषयी हैं तथा बी.सा.पु.सं. की अभिनव महान कल्पना को प्रतिबिंबित करती हैं। मैं विश्वास करता हूँ कि आगामी महीनों और वर्षों में बी.सा.पु.सं. में समस्त उत्थान परिवर्तनकारी परिवर्तन लाएंगे।

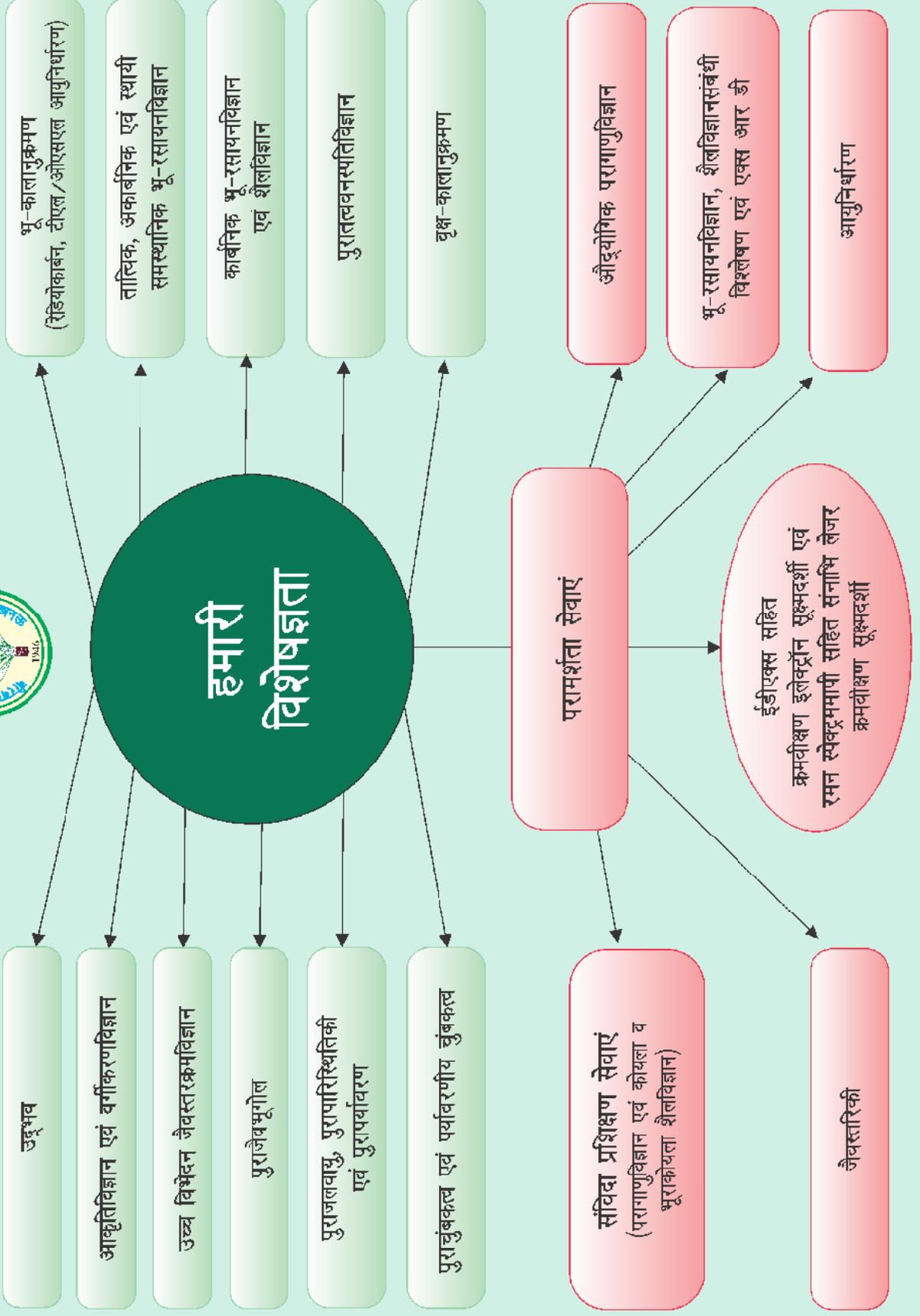
संस्थान की नई बहु-मंजिला इमारत के निर्माण हेतु विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार की मंजूरी एक और सोपान है। काफी समय से बी.सा.पु.सं. जगह की विकट कमी का सामना कर रहा है तथा प्रस्तावित भवन अभिनव प्रयोगशालाओं, विद्यार्थियों एवं विज्ञानियों हेतु संस्थान को जगह की ज़रूरतों को पूरा करने में दूरगामी साबित होगा। इस मुक्त हस्त समर्थन के लिए मैं डीएसटी को हार्दिक धन्यवाद देता हूँ जो संस्थान के अपने विस्तृत शोध अधिदेश के अनुरूप होगा।

इस महत्वपूर्ण दस्तावेज़ को तैयार करने में विज्ञानियों व तकनीकी एवं प्रशासनिक स्टाफ के समर्थन सहित संस्थान की अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ (आरडीसीसी) के अथक प्रयासों का मैं आभार प्रकट करता हूँ। मैं बी.सा.पु.सं. एवं अपनी ओर से भी डीएसटी के स्वायत्त संस्थान के अधिकारियों के साथ-साथ प्रो. आशुतोष शर्मा, सचिव, डीएसटी, भारत सरकार; संस्थान के शासी मंडल अध्यक्ष प्रो. दीपक पेंटल एवं सदस्यगण; अनुसंधान सलाहकार परिषद के अध्यक्ष प्रो. एस.के. टंडन एवं सदस्यगण को भी उनके सतत प्रोत्साहन व सहयोग हेतु हार्दिक धन्यवाद देता हूँ।

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sunil Bajpey', written over a horizontal line.

(सुनील बाजपेई)

निदेशक



अनुसंधान के प्रमुख बिंदु

वर्ष 1946 में स्थापित बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बी.सा.पु.सं., पहले बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान), वनस्पति-जात व प्राणिजात के उद्भव, जलवायु एवं संबद्ध पृथ्वी तंत्र विज्ञानों के साथ-साथ पारिस्थितिक तंत्र के मूलभूत व अनुप्रयुक्त दोनों दृष्टिकोणों के विकास को समर्पित है। पुराविज्ञान में समेकित एवं बहुविषयक दृष्टि से आद्यकल्प से एंथोपोसीन (> 3000 Ma से अब तक) तक पुरालेखों पर शोध किया जाता है। बारहवीं पंचवर्षीय योजना के लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु आँकड़ों के प्रलेखन तथा अंकीकरण के अतिरिक्त आठ अभिनिर्धारित विशिष्ट क्षेत्रों के तहत 14 अनुसंधान परियोजनाएं आरंभ की गई हैं। 2016-17 के दरम्यान वैज्ञानिक शोध के कुछ महत्वपूर्ण परिणाम निम्नवत हैं:

1. आदि जीवन तथा पर्यावरण: भारतीय कैंब्रियनपूर्व द्रोणियों से मिले प्रमाण

- बिलारा कार्बोनेट के कार्बन एवं ऑक्सीजन स्थायी समस्थानिक अध्ययनों पर आधारित, मारवाड़ महासमूह (राजस्थान, भारत) में बिलारा समूह के शीर्ष के निकट कैंब्रियनपूर्व-कैंब्रियन सीमा का चित्रण।
- पश्चिमी विंध्य द्रोणी में करौली-सपोत्र-धौलपुर उपद्रोणी (चंबल घाटी, राजस्थान) की रोहतास शैलसमूह से प्राप्त स्तरित शिलीय सूक्ष्मजीवजात एवं कार्बनमय मेटाफायटिक अवशेषों के अभिलेख।
- छत्तीसगढ़ महासमूह में सुआयुनिर्धारित विशिष्ट भृगु संस्तर (लगभग 01 करोड़ 50 लाख वर्ष) से ठीक ऊपर एक क्षितिज, सरायपल्लि शैलसमूह (सिंधोड़ा समूह) के खाकी शैलों से प्राप्त रहस्यपूर्ण स्थूलाकार कार्बनमय जीवाश्मों का अभिलेख।

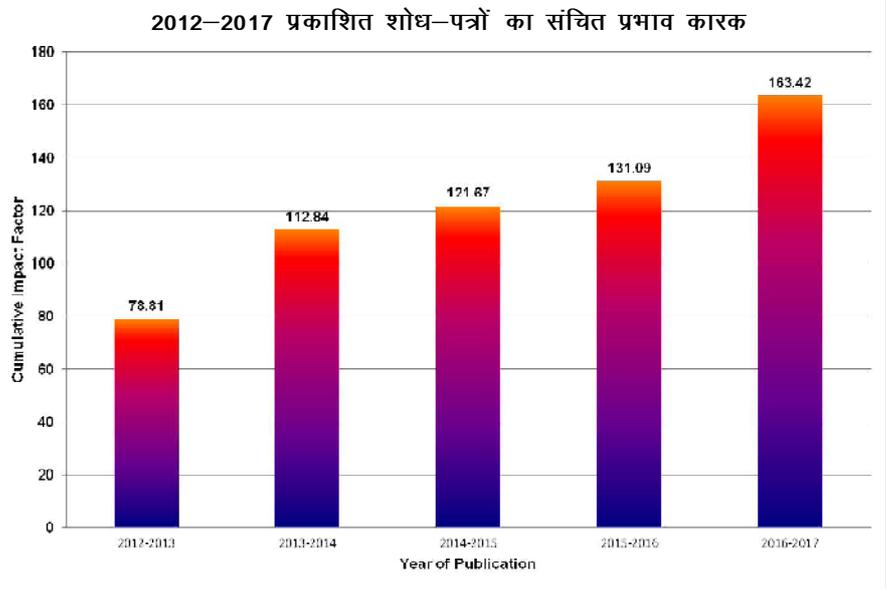
2. फैनरोजॉइक स्थलीय एवं तटीय पारिस्थितिक तंत्र: जैवस्तरिक, पुरापर्यावरणीय, पुरापारिस्थितिक एवं पुराभौगोलिक दृष्टिकोण

- सिंगरौली कोयलाक्षेत्र (मध्य प्रदेश) में बराकार शैलसमूह (प्रारंभिक पर्मियन) के पादप जीवाश्म समुच्चय में मादा फलन *अर्बेरिया* का अभिनिर्धारण।
- पाली शैलसमूह, जोहिल्ला कोयलाक्षेत्र (मध्य प्रदेश) के मध्य भाग से प्राप्त पादप जीवाश्म समुच्चय (फिलीकेलीज एवं ग्लोसोप्टेरीडेलीज प्रकार) का अभिलेख।
- भारत की *ग्लोसोप्टेरिस* वनस्पतिजात विशेषतया गोदावरी द्रोणिका से जहां पर्मियन पादप जीवाश्म अभिलेख अल्प या बिना पूर्ण ब्यौरे के हैं, का हमारे ज्ञान में महत्वपूर्ण इजाफा।
- गुरयुल खड्ड कश्मीर के विलंबित पर्मियन एवं प्रारंभिक ट्राइएसिक अवसादों से प्राप्त शैलविज्ञान संबंधी व भू-रासायनिक आंकड़ा की उत्पत्ति तथा पर्मा-ट्राइएसिक सीमा पर पुरापर्यावरणीय स्थितियों हेतु उनके निहितार्थ।
- *डिक्रोइडियम* वनस्पतिजात एवं कीट-पित्तों के प्रमाण पर आधारित, परसोरा शैलसमूह (दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी) हेतु नॉरियन-रेटियन काल का निर्धारण।
- प्राणहित-गोदावरी द्रोणी में जुरैसिक कोटा शैलसमूह से प्राप्त जीवाश्म काष्ठ (*सिरकोपोरोक्सीलॉन क्रोटेन्से*) की अभिनव जाति का अभिलेख।
- सिंगरौली, जोहिल्ला, सोहागपुर (मध्य प्रदेश), तातापानी-रामकोला (छत्तीसगढ़), गोदावरी घाटी (आंध्र प्रदेश) एवं पूर्वी बोकारो (झारखंड) कोयलाक्षेत्रों के पुराजीवी अनुक्रमों से प्राप्त बीजाणु-पराग अनुक्रमों का प्रलेखन।
- मणिपुर के तृतीयक टिपम बलुआपत्थर शैलसमूह से प्राप्त एक द्विजीवाश्म काष्ठ (*शोरिया*) का अभिलेख।
- कच्छ (गुजरात) के दक्कन अंतराट्रेपी संस्तरों से प्राप्त *दुआबंगा* (लायथरेसी कुटुंब) की जीवाश्म काष्ठ का अभिलेख।
- तृतीयक अनुक्रम (अर्जुनखोला क्षेत्र, पश्चिमी नेपाल का चुरिया समूह) से प्राप्त उष्णकटिबंधीय द्विबीजपत्री कुटुंबों की 11 पादप जीवाश्म जातियों का वृत्तांत।
- धनगांव, जिला मांडला (मध्य प्रदेश) से प्राप्त कोन्नारेसी कुटुंब की *कोन्नारॉक्सीलॉन डिमॉरफम* वंश जाति नवम जीवाश्म काष्ठ की खोज। यह कोन्नारेसी के प्राचीनतम जीवाश्म काष्ठ अभिलेख को चित्रित करती है।
- बाड़मेर एवं नागौर -बीकानेर द्रोणियों (राजस्थान) में भूराकोयला धारी अवसादी अनुक्रमों शवाधानों के दौरान व्याप्त विविध जैविक, पर्यावरणीय एवं निक्षेपणीय कारकों के कारण कार्बनिक पदार्थ की आकारिकीय तब्दीली का प्रदर्शन।
- परागाणुसंरूप आवृत्तियों के परिवर्तन पर आधारित पणांधो भूरा-कोयला निक्षेप, कच्छ द्रोणी (गुजरात) में 3 नूतनमंडलों (*ट्रिपॉलेओरिटीज त्रिअंगुलस*, *रेटिपॉलेनाइटिस कनफसस* एवं *प्रॉक्सापर्टाइटीज ओपेरकुलेटस*) की पहचान।

- कवक अवशेष (बीजाणु एवं फलन कायों) अभिलेख पर आधारित दक्कन अंतराट्रेपी (गुजरात) में अवसादी संस्तरों के निक्षेपण के दौरान कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु के प्रमाण।
3. **समेकित समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान : उच्च विभेदन जैवस्तरिकी, समुद्र तल-परिवर्तन, पुरासामुद्रिक तथा पुराजलवायवी घटनाओं पर ध्यान केंद्रित करना**
- भारत एशिया संघट्ट के अनुगामी भारत से दक्षिण पूर्व एशिया तक गोंडवाना क्लेड के विसर्जन हेतु 'भारत के बाहर' परिकल्पना को समर्थन करते हुए, रानीकॉर बरसोरा पूर्वी खासी पहाड़ियां (मेघालय) के विलंबित थानेटियनअनुक्रम (लगभग 5 करोड़ 70 लाख) से प्राप्त *जायलोकार्पस* वंश (मीलिऐसी कुटुंब का पश्च मैग्रोव वंश) की प्रारंभिकतम स्तरिक घटना का अभिलेख।
 - लगभग 07 प्रति मिल के नकारात्मक कार्बन समस्थानिक उत्खननों के दो विख्यात चिह्नों पर आधारित जैटिया पहाड़ियां (मेघालय) में जैरेन-डॉकी खंड के पैलियोजीन अनुक्रमों के निक्षेपण के दौरान अति तापन घटना का संकेत।
 - जैसलमेर द्रोणी (राजस्थान) में उपपृष्ठीय अवसादों से प्राप्त विलंबित अल्बीयन से प्रारंभिक मास्ट्रीच्टियन कालीन प्रचुर एवं विविधरूपायित चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय का प्रलेखन।
 - लिटिल अंडमान द्वीप के बटलर खाड़ी खंड में अनावरित लॉग शैलसमूह (मध्य मध्यनूतन) के चूनापत्थरों से प्राप्त *हलिमेडा* बायोहर्म (हरित शैवाल) की 5 विविध जातियों का प्रथम अभिलेख।
 - वेंबानद आर्द्रभूमि (केरल का रामसर स्थल) से प्राप्त डायटमों एवं घूर्णीकशाभ पुटियों पर आधारित, 2000 वर्षों के दौरान मानसूनी उतार-चढ़ावों, समुद्री घुसपैठ और मानवजनिक प्रतिक्रियाओं की वजह से अपवाह में तब्दीली के चिह्नक।
4. **कार्बनिक शैलविज्ञान: निक्षेपणीय एवं उपयोगिता की दृष्टि से ठोस जीवाश्म ईंधन का अभिलक्षणन**
- शैलविज्ञानसंबंधी विश्लेषण पर आधारित मुलुग कोयला क्षेत्र (गोदावरी घाटी, आंध्र प्रदेश) के मल्लय्यापल्लि अंचल से प्राप्त पर्मियन कोयला का अभिलक्षणन।
 - शैलविज्ञानसंबंधी एवं विस्तृत भू-रासायनिक पैरामीटरों पर आधारित सोनारी (बाड़मेर द्रोणी, राजस्थान), सुर्खा एवं खडसलिया (सौराष्ट्र द्रोणी, गुजरात) एवं न्येवेलि (कावेरी द्रोणी, तमिलनाडु) खानों से प्राप्त आदिनूतन भूरा-कोयलों का मूल्यांकन।
5. **चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु पुनर्संरचना, वनस्पति गतिविज्ञान एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन**
- पृष्ठीय एवं मृदा परिच्छेदिका से प्राप्त पराग आंकड़ा पर आधारित जोकई आरक्षित वन, डिब्रूगढ़ (असम) में 03 जलवायवी प्रवृत्तियों में उष्णकटिबंधीय मिश्रित पतझड़ी से अर्ध-सदाहरित वन की पहचान।
 - होलोसीन के दौरान जलवायवी प्रवृत्तियों एवं वनस्पति प्ररूप में परिवर्तनीयता द्योतित करते हुए कीकर ताल, जिला रायबरेली (उ.प्र.) से प्राप्त अवसाद परिच्छेदिका में 04 भिन्न परागाणुमंडलों का निर्धारण।
 - बहुप्रतिपत्री आंकड़ा पर आधारित उत्तर प्रदेश में नवाबगंज (जिला उन्नाव) एवं सांडी (जिला हरदोई) की अवसादी झील परिच्छेदिकाओं में पारिस्थितिकीय और जलवायवी परिवर्तनों की 03 प्रावस्थाओं की पहचान।
 - सुंदरबन जीवमंडल रिजर्व से प्राप्त पृष्ठीय नमूनों के परागाणविक अध्ययन के माध्यम से परिधीय एवं क्रोड मैग्रोव टैक्सा का प्रलेखन।
 - लद्दाख अंचल (भारत सिंधु मंडल के साथ-साथ) का तीन आकारविवर्तनिक वृत्तखंडों में विभाजन, वृत्तखंड प्रथम लेह अंचल में अपरदन प्रभावी असममिति द्रोणियां द्योतित करता है जबकि वृत्तखंड 02 एवं 03 सिंधु घाटी के निम्नतर विस्तारों में उच्चतम उन्नयन रूपायित कर रहे हैं स्थिर अनवरत उत्थान सुझाते हैं।
 - दार्जिलिंग हिमालय में चूंकि गैर-पराग परागाणुसंरूप निक्षेपण अति महत्वपूर्ण परिवर्तन प्रभावित कर रहे हैं उन्नयन एवं चरागाह दवाब हेतु प्रमाण।
 - शीतल एवं कोष्णतर प्रावस्थाओं की वैकल्पिक स्थितियां परिभाषित करते हुए, नी-एलेसंड (उत्तर ध्रुव) के खाई कर्त्तन खंड में 04 चुंबकीय सुग्राह्यता मंडलों का अभिनिर्धारण।
 - सिरमाचेर मरुउद्यान (पूर्वी दक्षिण-ध्रुव) से प्राप्त अलवणजल झील अवसाद क्रोडों में कार्बनिक कार्बन एवं कार्बनिक समस्थानिक परिवर्तनों का विश्लेषण।

- पाइनस जेराडि/एना एवं सीड्रस देवदार के वार्षिक रूप से स्थिर वृक्ष-वलय आंकड़ा पर आधारित, अर्ध-शुष्क किशतवाड अंचल, उत्तर पश्चिम हिमालय में मई पश्च-विस्तार से 1439 ई. (576 वर्ष)के द्विमासिक मानकीकृत वर्षण सूचकांक का विकास।
 - भावी वृक्ष-वलय आधारित दीर्घवधि जलवायु पुनर्संरचनाएं करने के लिए उष्णकटिबंधीय वृक्ष टूना सिलिएटा की वृक्ष जलवायवी संभावना की स्थापना।
6. पादपों का गृहीकरण, होलोसीन/एंथ्रोपोसीन के दौरान प्रारंभिक खेती और पारितंत्र गतिविज्ञान
- प्राचीन स्थल बिलंद खेड़ा (जिला हरदोई, उत्तर प्रदेश) से प्राप्त अवशेषों पर आधारित प्राचीन वाशिंगों द्वारा वानस्पतिक स्रोतों के शोषण के प्रमाण।
7. उच्च विभेदन कालनिर्धारण, सहसंबंध पुराजलवायवी, विवर्तनिक एवं उद्गम क्षेत्र अध्ययनों हेतु भू-कालानुक्रमणिक और भू-रासायनिक पैरामीटर
- पुरातात्विक स्थलों व झील तटों एवं मानक तथा पृष्ठभूमि नमूनों से भी प्राप्त नमूनों (जौ बीज, कार्बोनेट, लकड़ी का कोयला, काष्ठ, अवसाद इत्यादि) के आयुनिर्धारण।
 - हाल ही में स्थापित उपकरणों (आई सी पी- एम एस, एक्स आर डी, आई आर एम एस, जी सी -एम एस, कण आकार विश्लेषक, टीएल-ओएसएल रीडर, एचपीजीई, समबल चुंबक पृथक्कारी इत्यादि) द्वारा आंकड़े का जनन।
 - चुंबकस्तरिकी एवं चुंबकीय सुग्राहिता मापनों हेतु उपकरणों के प्रतिष्ठापन।
8. भारत -एशिया संघट्ट तथा हिमालय के उत्थान: पश्चिमी हिमालय के अवसादी अभिलेखों से प्राप्त पुरावानस्पतिक एवं संबंधित जीवीय चिह्नक
- 80-85 प्रतिशत पुनर्रचित विलंबित चाकमय, के -टी-सीमा एवं पुरानूतन टैक्सा और विलंबित वाईप्रेसीयन काल के तरुणतम 15-20 प्रतिशत तत्व सन्निहित, तरुचे ग्राम (लद्दाख) के निकट 02 खंडों से प्राप्त चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्मों का प्रलेखन।

भारत तथा विदेशों (ब्राज़ील, चीन, फ्रांस, जर्मनी, मलेशिया, नेपाल, नीदरलैंड, श्रीलंका, यू.के., यू.एस.ए. इत्यादि) में संस्थाओं के साथ अनुसंधान गतिविधि के विभिन्न क्षेत्रों में सहयोग से 125 प्रकाशित शोध-पत्रों सहित सार्थक प्रगति हुई है। वर्ष के दौरान चार पी-एच. डी. उपाधियां प्रदान की गईं। सहयोगात्मक अध्ययनों हेतु आठ विज्ञानियों को विदेश (ब्राज़ील, चीन, फ्रांस, जर्मनी) प्रतिनियुक्त किया गया। इन्सा के अंतर अकादमी विनिमय कार्यक्रम के तहत एक विज्ञानी जर्मनी तथा दूसरे विज्ञानी ने उत्तर-ध्रुव के भारतीय वैज्ञानिक अभियान में भाग लिया। 15 विज्ञानियों एवं 02 परियोजना अध्येताओं को विदेश (ब्राज़ील, चीन, चेक



गणराज्य, फ्रांस, मलेशिया नीदरलैंड, नार्वे, रूस, दक्षिण अफ्रीका, स्वीडन एवं यूएसए) में विविध सम्मेलनों में सम्मिलित होने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया। देश में आयोजित अलग-अलग राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में शामिल होने के लिए 28 विज्ञानियों, 01 तकनीकी एवं 06 परियोजना अध्येताओं को प्रतिनियुक्त किया गया। भारत एवं विदेश में आयोजित इन वैज्ञानिक बैठकों में लगभग 75 शोध-पत्र प्रस्तुत किए गए।

चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु : होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर फोकस विषय पर एक अंतर्राष्ट्रीय - अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला फरवरी 2017 में सफलतापूर्वक आयोजित की गई। सिंगापुर, यूके एवं भारत के आठ संस्थानों के विज्ञानियों ने सत्र को संबोधित किया। भारत की बढ़ती जनसंख्या तथा इसके मौजूदा एवं गत (एंथ्रोपोसीन) के दौरान खतरनाक प्रभाव के परिप्रेक्ष्य में जलवायु परिवर्तन समाहित विषय थे।



संस्थान में 20 अप्रैल 2016 को डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय मंत्री, विज्ञान और प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान का दौरा

स्थापना दिवस

संस्थान ने 10 सितंबर 2016 को अपना 70वां स्थापना दिवस मनाया। इस अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. के.जे. रमेश, महानिदेशक, भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), नई दिल्ली, जो कि इस संस्थान के शासी मंडल के सदस्य भी हैं ने प्रो. बीरबल साहनी को बहुमूल्य श्रद्धांजलि अर्पित की तथा *जलवायु परिवर्तन का विज्ञान : वहनीय विकास हेतु चुनौतियां एवं अवसर* विषय पर

से सामना कर रहा है। आधुनिक जलवायु परिवर्तन परिदृश्य अति गहन और ज्यादा बारंबार चरम वर्षा घटनाओं का पूर्वानुमान लगाता है, अतैव जल भंडारण क्षमता में वृद्धि की आवश्यकता है। अचानक आई बाढ़ और भू-स्खलनों, खास-तौर पर उत्तर-पश्चिम हिमालयी प्रदेशों के समय से पूर्वानुमान, जलवायु खतरों के प्रबंधन में बहुत मदद कर सकते हैं।



19वां जयंती व्याख्यान दिया। उन्होंने भारत सरकार की जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए बढ़ती तैयारियों का विहंगवलोकन प्रस्तुत किया। उनके व्याख्यान में i) जलवायु परिवर्तन (आईपीसीसी) की 2021 तक मूल्यांकन रिपोर्ट (ए आर-6) हेतु अगली अंतः सरकारी सूची के लिए जलवायु परिवर्तन मॉडल उत्पाद विकसित करने के लिए भारत की भागीदारी ii) 'मौसम सेवाएं' के अलावा मानव-जाति के फायदे के लिए 'जलवायु सेवाएं' का परिचय तथा iii) बंगाल की खाड़ी में चक्रवातों के प्राचलीकरण समाहित थे। डॉ. रमेश ने बदलते जलवायु की हमारी जांच को सुसज्जित और बढ़ाने की ज़रूरत पर जोर दिया। अन्य देशों की तरह भारत जलवायु सुभेद्यताओं और प्राकृतिक आपदाओं की कड़ी चुनौतियों

पहले, निदेशक प्रो. सुनील बाजपेई ने अपने स्वागत अभिभाषण के दरम्यान समय के माध्यम से जीवविज्ञान संबंधी विकास, जलवायु और पारितंत्र परिवर्तनों को समग्र रूप से समझने हेतु विज्ञानियों द्वारा की गई बहु-विषयी पहलों पर जोर दिया। इसके लिए, उन्होंने अत्याधुनिक तात्विक सुविधाओं के साथ आधुनिकीकरण का जिक्र किया। चल रहे प्रयासों के परिणामतः संस्थान के शोध में काफी इज़ाफा तथा और ज़्यादा परिलक्षित हुआ है। प्रो. बाजपेई ने भविष्य में नई पुरातन – डी एन ए और पुराचुंबकत्व प्रयोगशालाओं को स्थापित करने की योजना की भी घोषणा की।



संस्थापक दिवस

संस्थान ने 14 नवंबर 2016 को अपने प्रसिद्ध संस्थापक बीरबल साहनी के 125वें जन्म दिन की सालगिरह मनाई। इस दिन, परिसर में संस्थान के स्टाफ और अन्य संगठनों से पधारे विशिष्ट अतिथियों ने प्रो. बीरबल साहनी, एफ.आर.एस. की समाधि पर पुष्पांजलि चढ़ाते हुए श्रद्धांजलि अर्पित की। उस दिन स्मृति व्याख्यान भी आयोजित किया गया।

करोड़ 85 लाख वर्ष पूर्व) के 56 मिलियन वर्षों की अवधि से ज्यादा विस्तृत हैं। यह पृथ्वी पर जटिल बहुकोशिकीय पशु और पादप जीवन प्ररूपों के अवतार एवं विविधरूपण के प्रभाग रखता है। प्रो. नाइजेल ने जीवाश्म संग्रहणों के उचित प्रबंधन की महत्ता बताई तथा उल्लेख किया कि पहले के संग्रहणों की पैठ के बिना उनका अध्ययन संभव नहीं हो सकता था। ये अध्ययन केवल इस प्रश्न



पृथ्वी विज्ञान विभाग, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, रिवरसाइड, यू एस ए के प्रो. नाइजेल सी ह्युगेज ने *पहेलियां, सहसंबंध एवं अनुप्रयोग : कैंब्रियन एवं परे* विषयी 46वां बीरबल साहनी स्मृति व्याख्यान दिया। उनका व्याख्यान भारतीय हिमालय के कैंब्रियन अनुक्रमों से संबंधित मुद्दों के बृहत विस्तार अंतर्निहित था, जिसकी उन्होंने दुनिया के अन्य भागों में ऐसे ही अनुक्रमों से तुलना की। प्रो. ह्युगेज ने वर्णित किया कि हाल ही तक उचित भू-वैज्ञानिक तंत्र में भारतीय अनुक्रमों से प्राप्त निष्कर्षों को अच्छे ढंग से नहीं समझ सकते थे क्योंकि नूतन खोज और प्राचीन आंकड़ों के साथ-साथ अध्ययन करने की ज़रूरत थी। कैंब्रियन समय अवधि पृथ्वी के इतिहास (अभी से 5 करोड़ 41 लाख-4

का पता नहीं बताते कि कैंब्रियन के दरम्यान की तरह संसार क्या था अपितु मदद करते हैं कि कैसे हिमालय गठित हुआ और नष्ट हो रहा है तथा यह विश्व के महासागरों के रसायनविज्ञान को कितनी दृढ़ता से प्रभावित कर रहा है। प्रो. नाइजेल ने भारत से अपने दीर्घवधि का संग मैं भारतीय भू-विज्ञानी नहीं हूँ किंतु भारत का भू-विज्ञानी हूँ टिप्पणी स्वरूप कहते हुए संदर्भित किया। प्रो. सुनील बाजपेई, निदेशक, बी.सा.पु.सं. ने पूर्व में अपने स्वागत अभिभाषण में संस्थान की हाल ही की उपलब्धियों के बारे में श्रोताओं को अवगत कराया। संस्थान के बाहर से आए बहुत से अतिथियों और विज्ञानियों ने समारोह में शिरकत की। इस अवसर पर संस्थान के स्टाफ सदस्यों को पदक भी प्रदान किए गए।

चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु

संस्थान में 21–23 फरवरी 2017 के दरम्यान “चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु : होलोसीन व एन्थ्रोपोसीन पर फोकस” विषय पर एक अंतर्राष्ट्रीय अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला आयोजित की गई। इसका लक्ष्य जलवायु परिवर्तन अनिश्चितताओं, गत साक्ष्यों तथा भविष्य अनुकूलन से संबंधित मौजूदा सूचना व ज्ञान के आदान-प्रदान को बढ़ावा देना था। अशोक विश्वविद्यालय (हरियाणा) की सुप्रसिद्ध इतिहासकार प्रो. नयनजोत लाहिड़ी ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया। अपने उद्घाटन अभिभाषण में प्रो. लाहिड़ी ने भारत और पड़ोसी देशों में कड़ाई से हड़प्पा सभ्यता की खुदाई में सम्मिलित रहे प्रतिष्ठित इतिहासकारों/पुरातत्वविदों के जीवन में बहुत से रोचक अनुक्रमों एवं घटनाओं का वर्णन किया। अपने व्याख्यान में प्रो. लाहिड़ी ने विशाल खोजें कैसे होती हैं प्रश्न पर जोर दिया तथा कहा कि बहुत-सी विस्मृत एवं गुमनाम योगदान देने वाली हैं जिन्होंने सिंधु सभ्यता की महत्वपूर्ण खोजों को सटीक दिशा निर्देश दिए। शुरु में, प्रो. सुनील बाजपेई, निदेशक, बी.सा.पु.सं. ने स्वागत अभिभाषण दिया, जिसके बाद डॉ. अंजुम फारूकी, आयोजन सचिव ने अंतःप्रेरणा सत्र के वर्ण्य-विषय की संक्षिप्त जानकारी दी।

अंतः प्रेरणा सत्र में भू-मंडलीय तपन की वजह से हुए आधुनिक जलवायु परिवर्तन के असर पर चर्चा हुई जो कि बदलते मानसूनी पैटर्न, अत्यधिक बाढ़, अत्यधिक सूखा, ऊष्माघात इत्यादि के रूप में अब दृष्टिगोचर हो रहा है और जो लगातार खेती-बाड़ी को नष्ट-भ्रष्ट करती है। चारों ओर से घेरने वाले तापमान की स्थिति, मानसून/वर्षा की स्थिति, यकायक अत्यधिक जलवायु परिवर्तन, समुद्र तल उतार-चढ़ाव इत्यादि अति सहजगोचर सूचक हैं। हमारी आर्थिक स्थिति ऐसे बदलावों की अहमियत पर काफी हद तक टिकी है। इस वजह से, बेहतर समझने के लिए इन बदलावों को लगातार गत जलवायु बदलावों के अध्ययनों की जरूरत है और मौजूदा अनिवार्य हैं।

जलवायु परिवर्तन, अल्प एवं दीर्घवधि जलवायु परिवर्तनों की जैविक एवं अजैव अनुक्रियाओं के संदर्भ में भू-मंडलीय जलवायु परिवर्तन से संबंधित विशिष्ट मुद्दे और कार्रवाई प्रबंधन सिंगापुर, यू.के. तथा भारत में बी.सा.पु.सं. सहित (भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद; राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा; भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण और जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली; बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणासी; आई आई एस ई आर, मोहाली; लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ से इस क्षेत्र में 19 विशेषज्ञों ने संबोधित किया। युवा शोधार्थियों के हितलाभ हेतु वैश्विक तपन वृद्धि, महासागरों के गरमाने, समुद्र तल परिवर्तनों, जाति की अनुकूली अनुक्रियाएं और मुश्किल मौसम की स्थिति जैसे बहुत-से अन्य पहलुओं पर भी व्याख्यान हुए। मानव स्वास्थ्य पर जलवायु परिवर्तन का सामाजिक प्रभाव, परिदृश्य, कृषि, जैवविविधता इत्यादि पर भी चर्चा हुई। विशिष्ट आवश्यकताओं,



सफल अनुकूलन नीतियां और कार्रवाई प्रबंधन के रूप में क्षेत्र में योजना एवं कार्य पर व्याख्यान हुए।

भू-आकारिकीय, जैवभू-आकारिकीय, मौसमविज्ञानसंबंधी, कालानुक्रमिक एवं जीवविज्ञानसंबंधी पहलुओं के संबंध में जलवायु उतार-चढ़ावों सहित निम्नांकित पांच मूलभूत मुद्दों/प्रश्नों पर आधारित 6 तकनीकी सत्र आयोजित किए गए:-

- भारतीय/दक्षिण एशियाई परिदृश्य में एन्थ्रोपोसीन क्या है?
- प्ररूपी एन्थ्रोपोसीन चिह्नक क्या हैं?
- मानसूनी जलवायु को नियंत्रित करने वाले बाध्य कारक – उष्णकटिबंधीय बनाम ध्रुवीय
- गत जलवायु /पारिस्थितिकीय परिवर्तनों का परिमाणन – प्रतिपत्रियों/प्रतिरूपों में अनिश्चितता पर जोर और
- कालानुक्रमिक बाध्यताओं की जटिलताएं, बारीकियां, अनिश्चितताएं?

बी.सा.पु.सं. में हुए शोध कार्य के अवलोकन से सत्र की शुरुआत हुई। फिलहाल गत जलवायु, पारिस्थितिकी एवं वनस्पति अध्ययन में संस्थान के 25 से ज्यादा शोध अध्येताओं के साथ-साथ तकरीबन 10 वरिष्ठ और 20 युवा विज्ञानी शामिल हैं। पर्यावरण के इन पहलुओं को समझने के लिए जैविक एवं अजैव प्रतिपत्रियों का बी.सा.पु.सं. में अध्ययन चल रहा है। भविष्य के परिवर्तनों हेतु गत और संभाव्य भविष्यवाणियों में जलवायु परिवर्तनीयताओं को समझने को शोध निर्देशों एवं कार्यनीति पर चर्चा हुई।





प्रो. जॉन डीयरिंग (यू.के.) ने एंथ्रोपोसीन में जटिल सामाजिक-पारिस्थितिकीय विचार-विमर्शों पर चर्चा की। उन्होंने जलवायु उतार-चढ़ावों में आधारभूत समवर्ती मनोवृत्तियों के अभिनिर्धारण, उनके अनुपात, सकुशल परिचालन सीमाओं का मूल्यांकन तथा युक्ति बिंदुओं पर बल दिया। प्रो. आर.जे. वेस्सन (सिंगापुर) ने हिमालय पर बदलते जलीय जलवायु, चरम घटनाओं और नीतिगत स्थितियों के बुनियादी तथ्यों पर चर्चा की। प्रो. ए. पी. डिमरी (दिल्ली) ने भारतीय हिमालय पर बदलते पर्यावरण को समझने हेतु जलवायु प्रतिरूपों की उपयुक्तता पर चर्चा की। उन्होंने शुद्ध परिमाण उप-क्षेत्रीय प्रक्रमों के मद्देनजर प्रतिरूपों के तात्कालिक पैरामीट्रीकरण की महत्ता को रेखांकित किया। डॉ. पी.डी. नायडू (गोवा) ने भारत में मानसूनी वर्षण को प्रभावित करने वाले विविध मजबूर कारकों/आंतरिक प्रतिपुष्टियों की समीक्षा की। प्रो. आर. रमेश (पी आर एल) ने कैल्सियम कार्बोनेट निक्षेपों (अर्थात् गुहा गौण निक्षेपों) में आयतन प्रभाव हेतु ऑक्सीजन समस्थानिक विसंगति की महत्ता गत वर्षा बढ़ाने हेतु इसके बेहतर उपयोग हेतु चर्चा की। प्रो. यू.के. शुक्ला ने अब तक के तमाम तथ्यों का खुलासा करते हुए बनारस शहर बनाम गंगा के मैदान का भू-वैज्ञानिक इतिहास प्रस्तुत किया।

प्रो. एस.एस. नायक (गोवा) ने होलोसीन/एंथ्रोपोसीन तक विस्तृत करते हुए दक्षिण ध्रुव एवं अरब सागर में pH और तापमान परिवर्तनों को स्पष्ट किया। प्रो. डी.एस. सिंह (लखनऊ) जहाँ पर ब्लैक कार्बन वस्तुओं को बगाते हुए एंथ्रोपोसीन परिवर्तनों का अध्ययन (अपने सहयोगियों के संग) कर रहे हैं, ने गंगोत्री हिमनद पर शोध-पत्र प्रस्तुत किया। डॉ. पी.एस. चौहान (मोहाली) ने उप-महाद्वीप पर मानव उद्भव की संक्षिप्त समीक्षा प्रस्तुत की। इसी तरह, डॉ. एस.के. मंजुल (दिल्ली) ने 4 एम.एस.आर. पश्चिमी राजस्थान का सिंधु स्थल से हाल ही में खोजकर निकाली गई पुरातात्विक प्राप्तियों का अवलोकन ~2600 से 1900 ईसा पूर्व के मध्य प्राचीन मानव अधिवासियों की अद्भुत हस्तकला का खुलासा करते हुए तथा हड़प्पा के स्थानांतरण मार्ग यकीनन बदलते जलवायु (मानसून) युग से संबद्ध प्रस्तुत किए।

इस क्षेत्र में नामी-गिरामी शोध-कर्ता प्रो. डीयरिंग एवं प्रो. वासन द्वारा आयोजित इस कार्यशाला में लगभग 30 युवा विज्ञानी/शोधकर्ता के स्फूर्त दल ने सहभागिता की। कार्यशाला के दरम्यान विस्तृत रूप से जलवायु परिवर्तन के ज्वलंत मुद्दे भारत की बढ़ती आबादी में तेजी तथा मौजूदा एवं गत (एंथ्रोपोसीन) में इसके खतरनाक प्रभाव पर चर्चा हुई। चर्चाओं में i) निम्न व उच्चतर अक्षांशों पर अल्प व दीर्घवधि जलवायु परिवर्तनों, ii) जलवायु परिवर्तन की कक्षीय मजबूरी, iii) जलवायु परिवर्तन

के लिए जैव व अजैव अनुक्रियाएं, iv) भू-मंडलीय तापमान वृद्धि, v) महासागरों का गरमाना तथा जाति की अनुकूली अनुक्रियाएं, vi) कठोर मौसम स्थितियां और अस्थिर जलवायु, vii) पारिस्थितिकी प्रणालियों में भौतिक, रसायन एवं जीवीय परिवर्तनों और स्थानों के साथ-साथ हमलावर/विदेशीय जाति की अनुक्रिया में मानव स्वास्थ्य खतरे आंचलिक जैवविविधता पर प्रबल, viii) जलवायु परिवर्तन की अनुक्रिया में कृषि संबंधी कार्यनीतियों में परिवर्तनों सहित स्थलाकृति व जैवविविधता पर एंथ्रोपोसीन प्रभाव का प्रतिचित्रण तथा, ix) जलवायु परिवर्तन अनुक्रियाओं को बनाए रखना या कम करना की कार्यनीति योजना हेतु जलवायु प्रतिरूपण समाहित थे।



यह बैठक तमाम चतुर्थमहाकल्प शोधकर्ताओं को एंथ्रोपोसीन में जटिल सामाजिक पारिस्थितिकीय वार्ताओं पर चर्चा व तर्क-वितर्क करने को एक ही प्लेटफार्म लाई। इसने इस तथ्य पर बल दिया कि वहनीय स्थलाकृतियों, पारिस्थितिकीयों एवं स्रोतों के वहनीय प्रबंधन हेतु तंत्र गतिविज्ञान को बेहतर समझने के लिए विशाल शोध प्राथमिकता है, फिर भी, बहु-दशकीय अभिलेखों की कमी सूचना में महत्वपूर्ण अंतराल निरूपित करती है जिससे शोध कार्यसूची के विकास में बाधा उत्पन्न होती है। आकस्मिक कारकों एवं अनुक्रियाओं के बीच दीर्घवधि एवं जटिल वार्ताओं पर बिना उन्नत सूचना के प्रवृत्तियों, परिवर्तन की दर, टिप बिंदुओं, सुरक्षित ऑपरेटिंग स्थलों और प्रभाव-पूर्व स्थितियों के बारे में मुख्य प्रश्नों के जवाब देना कठिन होगा। निगरानी एवं प्रभाव के मूल्यांकन के लिए पैरामीटरों के दीर्घवधि आंकड़ा आधार की जरूरत पड़ती है। जलवायु परिवर्तनों से संबंधित वार्ताओं और हाल ही की मानसूनी परिवर्तनीयता सहित पर्यावरण पर उनके प्रभाव, जीवीय एवं अजैव प्रतिपत्रियों पर प्रभाव तथा इन प्रक्रमों से संबंधित भू-आकारिकीय परिवर्तनों ने हमारी समझ को समृद्ध किया। हाल ही की (अर्थात् एंथ्रोपोसीन) इन जलवायु विसंगतियों के पीछे प्रवृत्तियों एवं मजबूर तंत्र को समझना चाहे वह प्राकृतिक हो या मानवजनिक, आगामी जलवायु पूर्वानुमान को बेहतर समझने में अग्रणी होगा।

उन्नत गतिविधियाँ



बी.सा.पु.सं. ने राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में 7 से 11 दिसम्बर 2016 के दौरान आयोजित भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान पर्व (आईआईएसएफ-2016) में प्रतिनिधित्व किया



वार्षिक विवरणिका 2016-2017



संस्थान ने श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय, तिरुपति में 03-07 जनवरी 2017 को 104वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस संघ में प्रदर्शनी लगाई



बी.सा.पु.सं. ने सिटी माटेसरी स्कूल, गोमती नगर (विस्तार), लखनऊ में 22 अक्टूबर 2016 को आयोजित जिला स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी एवं प्रतियोगिता में स्टाल लगाई

शोध

विशिष्ट क्षेत्र एवं परियोजनाएं

विशिष्ट क्षेत्र 1: आरंभिक जीवन एवं पर्यावरण : भारतीय कैंब्रियनपूर्व द्रोणियों से प्राप्त प्रमाण

कैंब्रियनपूर्व पुराजीवविज्ञान समूह

परियोजना 1.1: कैंब्रियनपूर्व जीवजात के पुराजैव, जैवस्तरिक एवं विकासीय पहलू : भारत की नवप्राग्जीव द्रोणियों से प्राप्त प्रमाण

अन्वेषक: मुकुंद शर्मा, एस.के. पांडे एवं ए.एच. अन्सारी

सुप्रतिष्ठित ईडियाकरन-कैम्ब्रियन अनुक्रम नागौर बलुआ पत्थर (मारवाड़ महासमूह), से स्वस्थाने संस्तरण तल जीवक्रिया जन्य (मिश्रण) संरचनाओं (बायोटर्बेशन) का विश्लेषण किया गया। *ट्रीप्टिकनस पेडम* के तौर पर वर्णित (291 की संख्या में) *ट्री. पीडम* के विवरण के आधार पर आकृतिक लक्षणों, पुरापास्थितिकीय पैरामीटर्स और तुलना तथा सहसंबंध बताए गए हैं। जाति स्तर तक संभावित वर्गिकीय विचरण को दर्ज करने के लिए प्रतिदर्शों के आमाम पर सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया। आँकड़े बताते हैं कि पूरा समुच्चय एक प्रमुख समूह से ताल्लुक रखता है। संरचनात्मक ढोंचों से यह पता चलता है कि ये बिल शरण/आश्रय और छोटे नितलस्थ जीवों को फँसाने के उद्देश्य से की थी। इसी तरह निचली कैम्ब्रियन इकनोसपीसीज़ *मोनोमॉर्फिकनस मल्टीलिनिएटस*, जो सिग्मामित खरोंचों से पहचाना जाता है, उसी स्थान के नागौर बलुआपत्थर से, दर्ज किया गया। परिरक्षण का प्रकार, निक्षेपण वातावरण, पुरापास्थितिकी और जैवसादिकी पहलूओं पर तर्कसंगत परिणाम निकाले गए। *एम. मल्टीलिनिएटस*

के कारक जीव के स्वभाव और भक्षण तरीके को उजागर करने के लिए आकृतिक लक्षणों पर आधारित विस्तृत सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया। कुछ चयनित लक्षणों में किया गया पदानुक्रमिक गुच्छ विश्लेषण यह सुझाव देता है कि नागौर प्रतिदर्श *मोनोमॉर्फिकनस इकनोजेनरा* को और इकनोसपीसीज़ अर्थात् *मल्टीलिनिएटस* से ताल्लुक रखता है। हर एक प्रतिदर्श की मोटाई और लम्बाई के बीच पीएरसन सहसंबंध घनात्मक था जो यह दर्शाता है कि व्यष्टि प्रौढ़ प्रतिदर्श के द्वारा अपेक्षित भोजन की मात्रा अधिक थी और इसलिए उत्तरजीविता के लिए पर्याप्त भोजन पाने के लिए ज्यादा चलने की ज़रूरत रहती थी।

बिलारा कार्बोनेट पर (कुल 457 नमूनों पर), रोबस्ट उच्च वियोजन कार्बन और ऑक्सीजन स्थाई समस्थानिक अध्ययन तथा विश्लेषण किया गया। बिलारा ग्रुप में अंशशोधित $\delta^{13}\text{C}$ और $\delta^{18}\text{O}$ क्रमशः -9.0 से 4.1 परमिल और -10.7 से 8.3 परमिल तक बदलता है। परिणामों की तुलना विश्व के दूसरे भागों में सुप्रतिष्ठित शुरम एक्सकर्जन साइट से की गयी और दक्षिण चीन के यांगस्टे



बिलारा समूह, मारवाड़ महासमूह में बृहत आकारी कार्बन मृदा टीला



महाखड्ड (गॉर्ज) के सामने पाई गयी, जहाँ ईडियाकरण $\delta^{13}C$ विचरण परिच्छेदिका चार ऋणात्मक (ईएन 1, ईएन 2, ईएन 3, ईएन 4) और तीन धनात्मक (ईपी 1, ईपी 2, ईपी 3) एक्सकर्जन

दर्शाती हैं। इन तुलनाओं के आधार पर, प्रीकैम्ब्रियन-कैम्ब्रियन सीमा मारवाड़ महासमूह के बिलारा समूह के शीर्ष पास अनुमानित है।

परियोजना 1.2: विंध्य द्रोणी, राजस्थान में चंबल घाटी की मध्य-नवप्राग्जीव पुराजीवविज्ञान अन्वेषक : रुपेंद्र बाबू

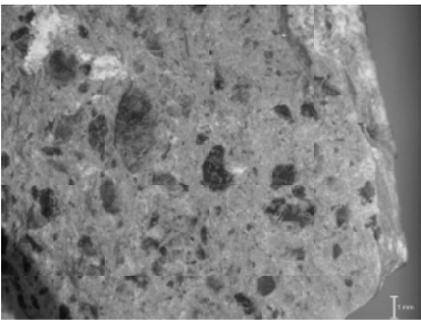
करौली जनपद (राजस्थान) में पश्चिमी विंध्य द्रोणी के करौली-सपोत्रा-ढोलपुर उपद्रोणी से ताल्लुक रखने वाले सेमरी समूह के कार्बोनेट (तिरोहन चूनापत्थर/संकोणाशम) के शैल नमूनों में जीवजात अवशेषों हेतु अन्वेषण किया गया। कुरगांव के पास दुर्गा खदान में अनावरत कार्बोनेट अनुक्रमों (चूनापत्थर/डोलोमाइट) में मध्य आमाप वाले गुम्बदीय स्ट्रोमैटोलाइट्स (कोलिनिया कोलुमनेरिस फेन्टन एवं फैंन्टन) और जीवजनित संरचनाएं (ऑकोइडिस) कम विविधता और आवृत्ति में पाई जाती हैं। सलाइड्स में प्रतिलिखित जैविक समुच्चय में प्रोकैरियोटस और यूकैरियोटस सम्मिलित हैं। प्रोकैरियोटस (3 वंशों की 4 जातियां) को श्लेष्मकीय आच्छद युक्त और हीन गोलाभीय और पटीय ट्राईकोम्स द्वारा दर्शाया जाता है। एक्रीटाक्स (6 वंशों, 7 जातियां) के 3 उपसमूह छोटे आमाप के लिओस्फेरिड्स, स्पाइनेटिड और लेनसोयडल संरचनाओं के उपसमूह है लिओस्फेरिडिया मिन्यूटिसिमा, ईओमिक्राइस्ट्रिडियम, एक्रीटाक्स की आयताकार संरचनाएं और साइनोबैक्ट्रीरिया का छोटे आमाप ईओसाइनेकोक्स मूरी, मिक्सोकोकोइड्स माइनर की प्रभुत्वता को वर्तमान सूक्ष्म जैव अस्तित्व जीवाश्म समुच्चय को दर्शाता है। कार्बोनेट अनुक्रमों से मिली सूचना कनाडा, चीन, यू एस ए, ऑन्टारियो, आस्ट्रेलिया और बिहार (भारत में) के मेटाडोलोस्टोन और चर्ट (पिलियोप्रोटीरोजोईक और मिसोप्रोटीरोजोईक) अनुक्रमों से मिले प्रमाणों के आधार पर, परीक्षात्मक पश्च स्टाथेरिन आयु इंगित करती है और प्राकृतिक



घोसिया ग्राम (जिला करौली) के निकट अनावरित पट्टित गनीसेस संघ में अंतर्विष्ट तनु कार्बोनेट पट्टियाँ

तौर से छिछली समुद्रीय और पश्च निक्षेपणय ऊष्मजनिक गतिविधि सुझाती है।

नारोली डांग के पास रोहतास शैलसमूह के सबसे ऊपरी भाग से ताल्लुक रखने वाले रोल के मोटे अनुक्रमों से, जो अंतर्विष्ट ग्रंथिकी (3–8 सेमी) और कुछ पट्टियां चूनापत्थरों की लोहमय शेल से युक्त हैं, विभिन्न प्रकार के (उपगोलीय-गोलीय और पर्णाभ) अधिशिलावासी प्लवकी और नितलस्थ अभिपादपीय चूनेदार संपीडाश्म और मुद्राश्म दर्ज किए गए हैं। समग्र विश्लेषण सुझाता है कि नवीनतम स्टाथेरिन आयु (1650–1600 करोड़) और माध्य गहरी सामुद्रिक, शांत लैगून (वसंतीय ज्वार) निक्षेप के लिए लघुखाड़ी और कम ऊर्जा की स्थितियां की गईं।



नरौली डांग (जिला करौली) के सेमरी समूह से प्राप्त विविधरूपायित शैवाल अवशेषों के अधिशिलावासी मध्य-स्थूलाकारी संपीडाश्म एवं मुद्राश्म

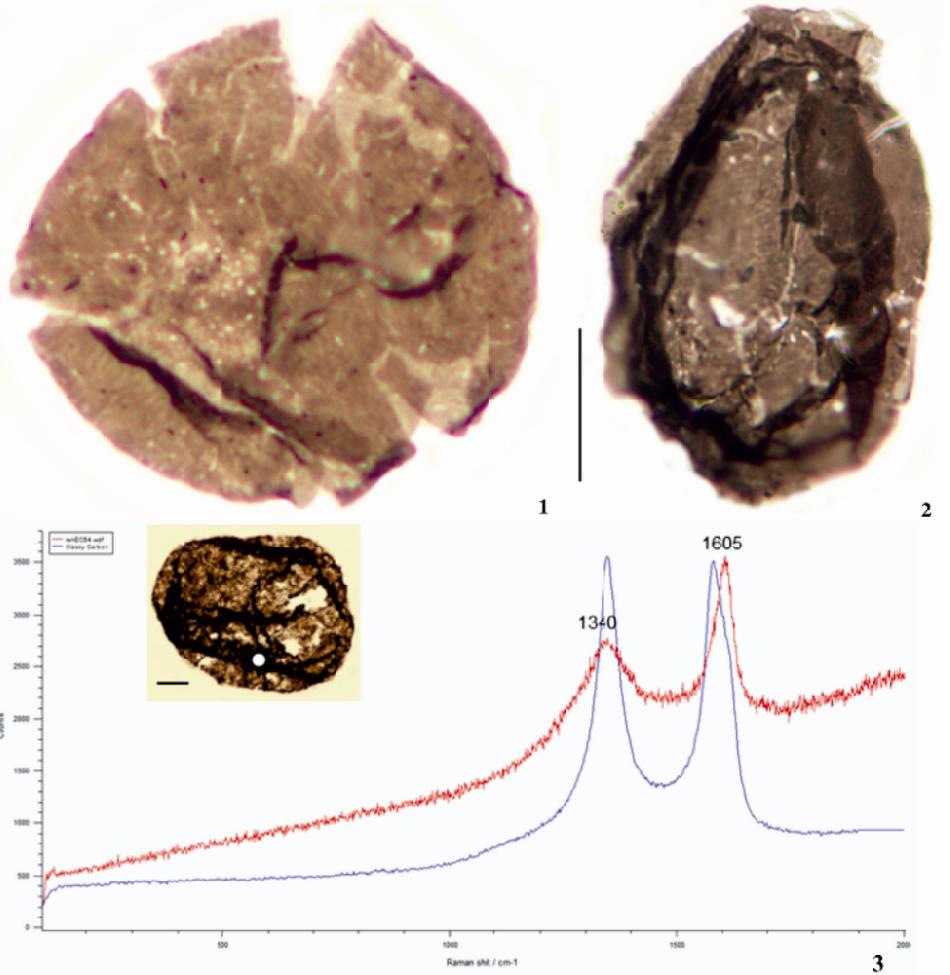
परियोजना 1.3: खरियार द्रोणी एवं बड़ापहाड़ आद्यद्रोणी (प्रोटोबेसिन) में प्राग्जीव छत्तीसगढ़ उच्चसमूह के पुराजीव अन्वेषण

अन्वेषक : मुकुंद शर्मा एवं वी.के. सिंह

महासामुंड जनपद (छत्तीसगढ़) और बारगढ़ जनपद (उड़ीसा) में अनावृत विभिन्न संस्तरिकी इकाइयों जैसे सिंधोरा और चंदरपुर समूहों की पुराजीव वैज्ञानिक प्रमाणों के लिए अन्वेषण की गयी। चापोराडीह शैलसमूह (चंदरपुर समूह) के मृदा प्रभावित अनुक्रमों से क्रमबद्ध तरीके से इकट्ठी की गई कार्बनयुक्त काली शेलों को एक्रिटाक्स और अन्य कार्बनिक भित्तिवाले सूक्ष्मजीवाश्मों के लिए परीक्षण किया गया। स्फैरोमॉर्फिक एक्रिटाक *वलेरिआ लोफोस्ट्रिएटा* गोलीय पुटिका (>100 μm) संकेन्द्रीय धारियों से युक्त दो ध्रुवीय नाभिकों के इर्द-गिर्द जो विपरीत गोलीय पुटिकाओं में स्थित हैं, दर्ज किए गए। उपलब्ध वैश्विक रिकार्ड्स में, *वलेरिआ* को यूकैरियोटिक जीवाश्म के रूप में स्वीकृत किया गया है। जिसकी 1650 से 700 करोड़ वर्ष सीमा है, और आस्ट्रेलिया, उत्तरी चीन, साइबेरिया, ग्रीनलैंड और उत्तरी अमेरिका के मिज़ोप्रोटीरोज़ोइक अनुक्रमों से प्राप्त हुआ है। इसके साथ ही साथ, सराईपली शैलसमूह (सिंधोरा समूह) की खाकी शेलों, सही ढंग से काल निर्धारित विशिष्ट टफ संस्तर (~1500 करोड़ वर्ष) के ठीक ऊपर के संस्तर से विभिन्न पहेलीवार स्थूलाकार कार्बनयुक्त जीवाश्म प्रतिलब्ध किए गए हैं। समुच्चय में असाधारण तौर से परिरक्षित मिमी से कुछ सेमी लम्बे और कुछ माइक्रोमीटर मोटी विभिन्न आकार का (गोलाकार-अंडाकार चक्रिक रूपों) परतों, जिनके पूरे शरीर पर लम्बी नलिकाकार प्रवर्ध हैं, की प्रभाविता है। आकृतिक तौर पर, समुच्चय उच्च शैवालों के जीवित फियोफाइटा, क्लोरोफाइटा और रोडोफाइटा प्रभागों से तुलना के योग्य है। इस प्रकार के कार्बनयुक्त अवशेष क्नाॅब झील समूह (कनाडा), निगॉनी आयरन शैलसमूह (मिशीगन, यू एस ए), छांगछंग समूह (1700 मिलियन वर्ष, चीन) और ओलिव शेल शैलसमूह (1600 मिलियन वर्ष, सेमरी समूह, भारत का विंध्यन महासमूह) के ठीक ढंग से काल निर्धारण अवसादों से जाने गए हैं।

चंदरपुर के कुछ चयनित ओ एम डब्ल्यू एस (*लिओस्फेरिडिया*, *वलेरिया*

और *जाकूटिआनेमा*) और सिंधोरा समूह के *टाय्पानिआ* पर संनाभि लेज़र क्रमवीक्षण माइक्रोस्कोपी और माइक्रोरमन स्पेक्ट्रममिति पर आधारित पड़ताल की गयी। ये अध्ययन 3-डी पुनर्निर्माण और सूक्ष्मजीवाश्मों के विस्तृत अंगीय रूपों, कोशिकीय संरचना, जैवसादिकीय और परिरक्षण इतिहास के तर्क संगत अनुमान निकालने में मदद करेगा। माइक्रोरमन अध्ययन ने चापोराडीह शैलसमूह की काली शेल से दर्ज *लिओस्फेरिडिया एक्रिटाक* में शुनगाइट खनिज की प्राप्ति को उजागर किया है। 1610 सेमी⁻¹ (जी-बैंड) और 1352 सेमी⁻¹ (डी-बैंड) तक दर्ज कार्बन सान्द्रता उक्त लिखित एक्रिटाक्स की जैविक प्रकृति को सिद्ध करती है।



1-2) लगभग 1.1 Ga प्राचीन चंदरपुर समूह से मिले कार्बनिक दीवारी सूक्ष्मजीवाश्म : रेखित इयुकैरिओटिक जीवाश्म *वलेरिया लोफोस्ट्रिएटा* 3) स्फैरोमॉर्फिक एक्रिटाक *लिओस्फेरिडिया टेनुइस्सीमा* में ग्लसी कार्बन का रामन स्पेक्ट्रा (पैमाना = 25 μm)



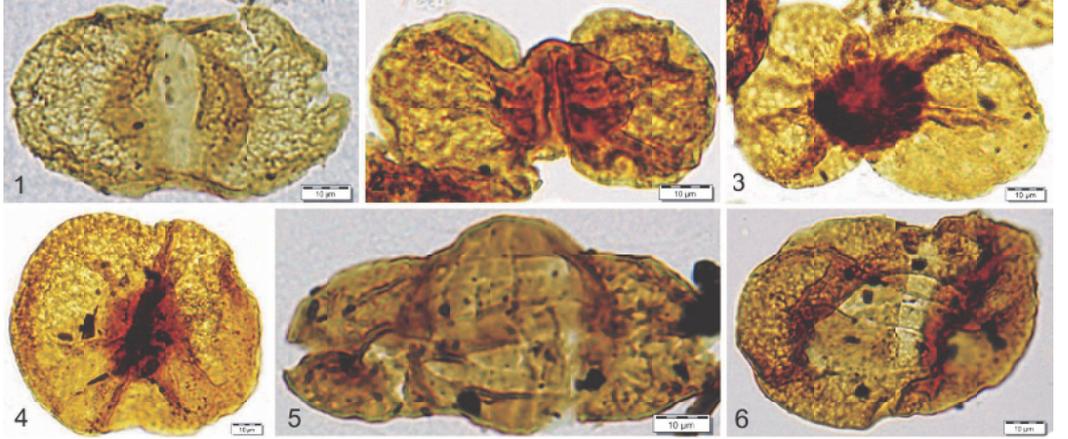
विशिष्ट क्षेत्र 2: दृश्यजीवी स्थलीय एवं तटीय पारितंत्र: जैवस्तरीकीय, पुरापर्यावरणीय, पुरापारिस्थितिकीय तथा पुराभौगोलिक पहलू

पुराजीवी-मध्यजीवी पुरापादपअध्ययन समूह

परियोजना 2.1: सिंगरौली व कुरेसिया कोयला क्षेत्रों (सोन-महानदी द्रोणी) एवं उत्तर-पश्चिम हिमालय (हिमाचल एवं उत्तराखंड) की पुराजीवी चट्टानों का पुरापादपअध्ययन और पुरापारिस्थितिकी

अन्वेषक : के.जे. सिंह एवं अंजु सक्सेना

सिंगरौली कोयला क्षेत्र की ब्लाक-बी कोयला खदान से प्राप्त 35 गुरुपादपाश्म के नमूनों को प्रक्रमित, फोटो एवं विश्लेषण किया गया। पादप समूह में गैंगामाटेरिस वंश, ग्लोसोप्टेरिस की 9 प्रजातियों तथा कुछ तनों के जीवाश्म सम्मिलित हैं। फीमेल फल संरचना 'आरबेरिया' के कुछ टूटे हुए नमूने भी संग्रह में हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ नमूने बीजाणु-परागाणु अध्ययन के लिए इस कोयला खदान एवं

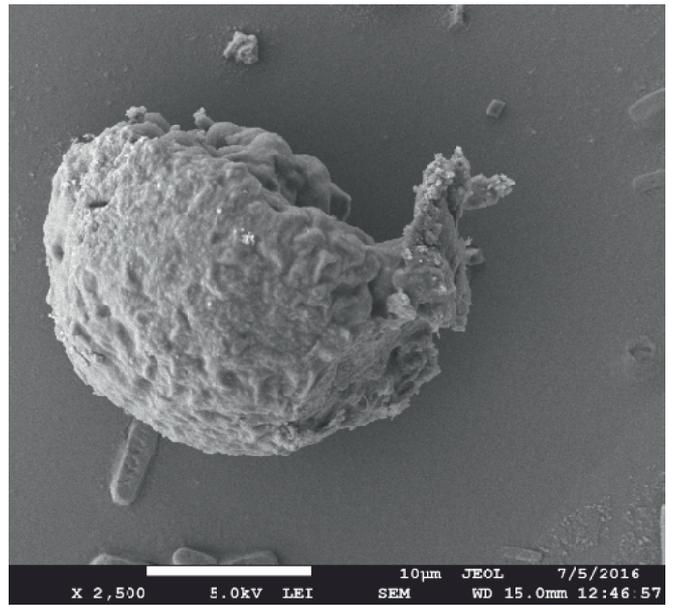


झिगुरदाह कोयला खदान, सिंगरौली कोयला क्षेत्र के रानीगंज शैलसमूह से प्राप्त परागाणुसंरूप
 1) क्रिसेंटीपोल्लेनाइटिस फस्कस, 2) वर्टिसिपोल्लेनाइटिस ऑब्लेंगस, 3) राइजोमास्पोरा इंडिका,
 4) राइजोमास्पोरा रेडिएटा, 5) डिस्ट्रीएटाइटीज बिलाटेरिस, 6) अर्कुटीपोल्लेनाइटिस जाति

निगाही कोयला खदान से भी संकलित किए गए हैं, जिससे एक वृहद्ध अध्ययन किया जा सके। साथ ही पर्मियन स्थूल पादपाश्म एवं लघु पादपाश्म की विभिन्नता, बीजाणु आयु निर्धारण एवं पुराजलवायु का आकलन, सिंगरौली कोयलाक्षेत्र पर आधारित पांडुलिपि तैयार की गई है। यह शोध कार्य इस कोयलाक्षेत्र के बराकार एवं रानीगंज अवसादों के पादप समूह, उनके आयु निर्धारण के वृहद्ध विश्लेषण से संबंधित है। इसके अतिरिक्त, सिंगरौली कोयलाक्षेत्र (उ.प्र. एवं म.प्र.) में एक क्षेत्रीय भ्रमण भी किया गया, स्थूल पादपाश्म एवं लघुपादपाश्म के अध्ययन के लिए अमलोहरी, ककरी एवं जयंत कोयला खदान के बराकार समूह से विभिन्न कोयला सीमों से नमूनों का संकलन किया गया।

स्पीती घाटी के ताकचे, पोह एवं लिपाक अवसादों से संगृहीत लघु एवं स्थूल पादपाश्म नमूनों का विस्तृत अध्ययन किया गया है। जीवाश्म समूह में अनुरेख जीवाश्म, ब्रैकियोपॉड, बाइवाल्व, कोरल, मुद्राश्म एवं संपीडाश्म सम्मिलित हैं। द्विभाजी अक्षों (? कुकसोनिया एवं साइलोफाइट), कोनीफर अक्ष, ट्राइफिलोप्टेरिस प्रजाति, डिप्लोथेनमा प्रजाति भी हैं। ताकचे शैलसमूह (साइलूरियन) के कुछ नमूनों से दुर्लभ क्रिप्टोस्पोरस भी प्राप्त हुए हैं। मुथ

(डिवोनियन) तथा पोह (कार्बोनीफेरस) शैलसमूहों के कुछ नमूने बीजाणु-परागाणु के विश्लेषण हेतु अध्ययनरत हैं। ताकचे शैलसमूह से प्राप्त अनुरेख जीवाश्मों का भी वृहद्ध अध्ययन किया गया है।

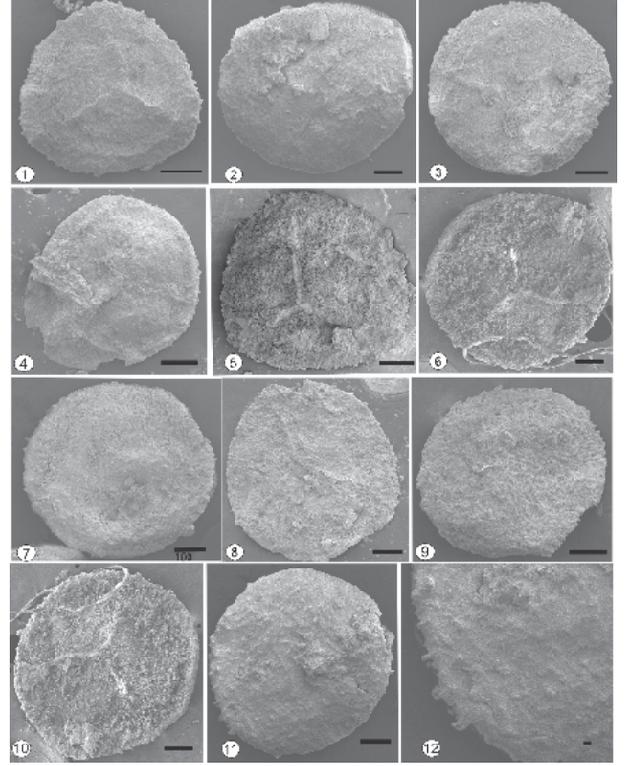


प्रारंभिक पुराजीवी (सिलुरियन) अवसादों से प्राप्त क्रिप्टोस्पोर

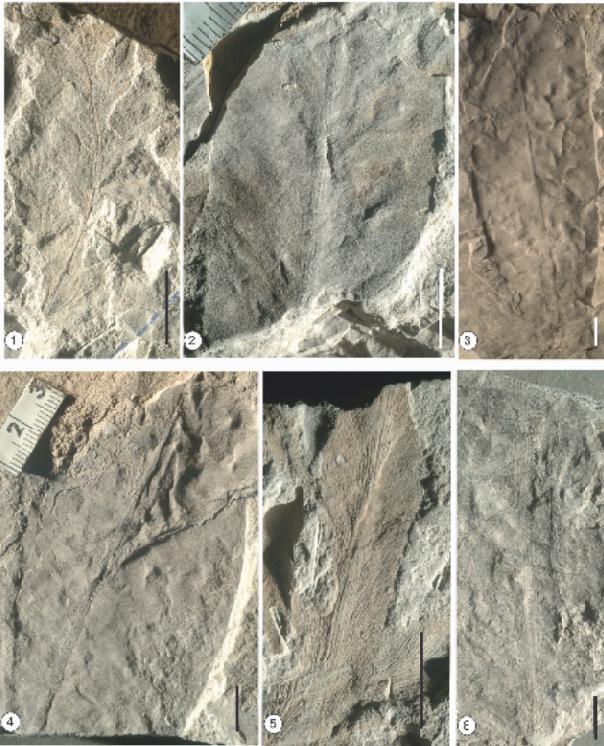
परियोजना 2.2: दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी के जोहिल्ला एवं सोहागपुर कोयलाक्षेत्रों से प्राप्त पुरावानस्पतिक अन्वेषण: द्रोणीय सहसंबंध व विकासात्मक, जैवस्तरीकीय व पुरापाारिस्थितिकीय पहलू हेतु निहितार्थ

अन्वेषक: रजनी तिवारी, एस एस के पिल्लई एवं दीपा अग्निहोत्री

पाली शैलसमूह (निकट पाली गाँव, उमरिया जिला, मध्य प्रदेश) से समूह फिलिकेल्स एवं ग्लॉसोप्टेरिडेल्स युक्त भली भौति संरक्षित जीवाश्म समुच्चय का प्रथम बार क्रमबद्ध विश्लेषण किया गया। समुच्चय में *नियोमेरियोप्टेरिस ह्यूगोसाई*, *ग्लॉसोप्टेरिस* की 15 जातियाँ, *वर्टिबरेरिया इंडिका*, *उत्कलियोलेपिस इंडिका* (शल्कपत्र) एवं संकीर्णित बीज जैसे *कॉर्डोइकार्पस जैलराई*, *रोटुनडोकोर्पस स्ट्राइएटस*, *सेमेरॉप्सिगोराएन्सिस* एवं *सेमेरॉप्सिस फीसटमैन्टलाई* सन्निहित हैं। परागाणविक समुच्चय रेखित द्रविसपुटों की प्रभाविता दर्शाती है। पाली शैलसमूह का गुरु पादपाश्म समुच्चय क्रमशः महानदी और सतपुड़ा गोंडवाना द्रोणिका के कामथी एवं बिजोरी शैलसमूह की आशिमक विशेषतायें भी इन शैलसमूहों द्वारा साझा की जाती हैं। साथ ही वनस्पति, दामोदर द्रोणिका के रानीगंज शैलसमूह के तुल्य है। सोहागपुर कोयलाक्षेत्र के धनपुरी खुली परियोजना से एकत्रित पादप जीवाश्मों समूह, छटाई, सफाई व फोटो प्रलेखन कर लिया गया है। *गैंगामॉप्टेरिस*,



धनपुरी खान के अधो बराकार शैलसमूह से मिले पादप स्थूलबीजाणु 1–11) *बरकरेला* जाति, 2–10) *बैंकसीस्पोराइटिस* जाति, 12) *बरकरेला* में अलंकरणों का वृद्धित दृश्य (पैमाना = 100 μ m)



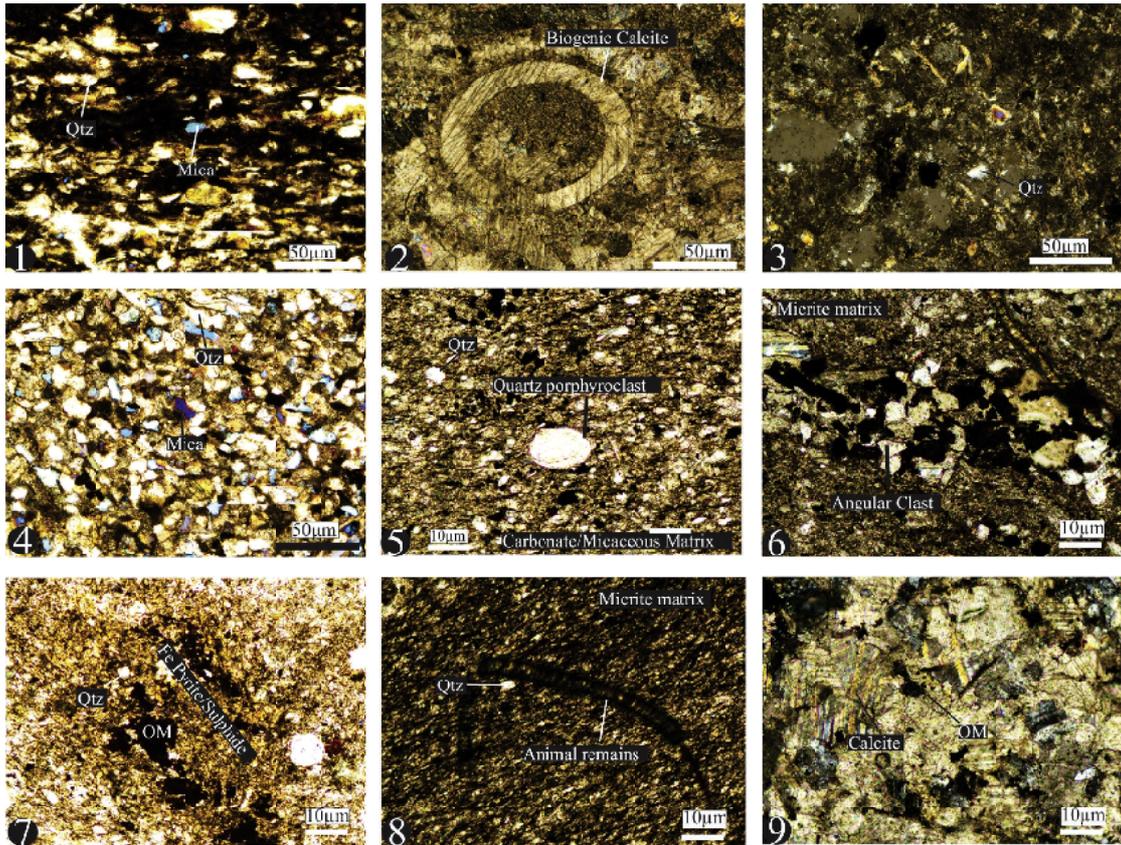
जोहिल्ला कोयला क्षेत्र के पाली शैलसमूह से प्राप्त पादप स्थूलजीवाश्म 1) *नियोमेरियोप्टेरिस ह्यूगोसाई*, 2) *ग्लोसोप्टेरिस बोसी*, 3–4) *ग्लोसोप्टेरिस कम्पुनिस* 5) *ग्लोसोप्टेरिस गोंडवानेन्सिस*, 6) *ग्लोसोप्टेरिस इंडिका* (पैमाना = 1 सेमी)

ग्लॉसोप्टेरिस की अनेक जातियाँ, *निगरेथियोप्सिस*, *बुरियाडिया*, इक्वीसिटेलियन एक्सिस एवं शल्क पत्र को औपचारिक रूप से अभिनिर्धारित किया गया है। बराकार शैलसमूह के चट्टानी नमूनों के द्रवसम्मर्दन में गुरुबीजाणु प्राप्त हुए हैं जो कि लैविगेट, ग्रेनयूलेट, बैरूकेट, कोनेट, बैकुलेट एवं स्पाइनेट एक्सोस्पोरिया प्रदर्शित करते हैं। सूक्ष्मदर्शीक्रमवीक्षण (एस ई एम) चित्रों के आधार पर गुरुबीजाणुओं को *तालचिरैला*, *झरियाट्राइलिटिस*, *बोकारोस्पोराइटिस*, *बैंकिस्पोराइटिस*, *बिहारीस्पोराइटिस*, *ड्योस्पोराइटिस*, एवं *बाराकारैला* के रूप में औपचारिक रूप से अभिनिर्धारित किया है। परागाणविक समुच्चय *शुरंगीपॉलेनाइटिस* एवं *पैरासैकाइटिस* अधिकता के साथ *प्लिकैटीपॉलेनाइटिस*, *फाउनीपॉलेनाइटिस*, *क्रीसैटीपॉलेनाइटिस*, *स्ट्राइटोपॉलेनाइटिस*, *ट्यूबरिसैकाइटिस*, *पोटोनीस्पोराइटिस* एवं *इलिनाइटिस* की सहअधिकता प्रदर्शित करता है। *शुरंगीपॉलेनाइटिस* एवं *पैरासैकाइटिस* की अधिकता पूर्व पर्मियन आयु को दर्शाती है।

परियोजना 2.3: कश्मीर अंचल में पर्मा-कार्बनी अवसादों के स्थूल एवं सूक्ष्मपादपअध्ययन: विकासात्मक, जैवस्तरिकीय, पुरापारिस्थितिकीय एवं पुरापादपभूगोलीय निहितार्थ
अन्वेषक: रजनी तिवारी, एस एस के पिल्लई, दीपा अग्निहोत्री एवं कमलेश कुमार

पर्मा-ट्राइसिक सीमा (पीटीबी) पर पुरापर्यावरणीय स्थितियों को पड़ताल करने के लिए गुरुयूल खड्ड के पश्च पर्मियन और पूर्व ट्राइसिक अवसादों की शैलवर्णना और भू-रासायनिक विश्लेषण जिसमें मुख्य लघु और विरल मृदा तत्व शामिल है, पूर्ण किया गया है। सी-सदस्य (पश्च पर्मियन, जेवान शैलसमूह) में मृणमय ~ कार्बनमय पंकाश्म से डी-सदस्य (पश्च पर्मियन घटना संस्तर से 4 मी नीचे) में क्वार्टज़ के साथ सूक्ष्मकणिक मृणमय पांशु प्रस्तर तक शैलस्तरिकी में बदलाव देखा गया। एक्स आर डी विश्लेषण पीटीबी से नीचे स्थलजात आगत को प्रकाशित करता है, यह बात क्वार्टज़ की प्रभाविता से भी बदलती होती है जबकि सबसे प्रधान मृत्तिका खनिज इल्लाइट और उसके बाद क्लोराइट है। K_2O+Na_2O बनाम SiO_2 अंकन/आलेखन यह इंगित करता है कि पीटीबी पर अवसाद मध्यवर्ती सम्मिश्रित ऐनडेसाइट प्रकार की शैलों (SiO_2 :

52–63%) से व्युत्पन्न हुए थे। प्रमुख ऑक्साइड्स SiO_2, CaO, Na_2O और MnO डी-सदस्य में सबसे अधिक प्रचुरता में हैं; जबकि ई-सदस्य Co, Ni, Cu, V और Zn में समृद्ध हैं जो अपचायक परिस्थितियों का संकेत देते हैं। सूक्ष्मतर शैल अंश में बेमेल तत्वों जैसे Ti, L, Rb और Sr की प्रभाविता अवसादों की बढ़े हुए पुनःसंस्करण को दिखाती है। पीटीबी में मध्यवर्ती अपक्षयण देखा गया है जबकि एल पी ई एच, के नीचे, भौतिक अपक्षयण ज्यादा है, Y/HO अनुपात 24 से 51 तक बदलता है जो यह संकेत करता है कि आर्ईईएस शैल स्रोत से व्युत्पन्न है। पश्च पर्मियन में $C_{org} : P$ अनुपात $>10:1$ है और पूर्व ट्राइसिक आवर्त में $>10:1$ है जो स्थितियों के ऑक्सीकरण से अपचयन [अधिकतम मान नमूना संख्या 5 (80:1) में दर्ज है] में परिवर्तित होने का दर्शाता है, जो पीटीबी पर सामुद्रिक अपचयन का एक कारण हो सकता है।

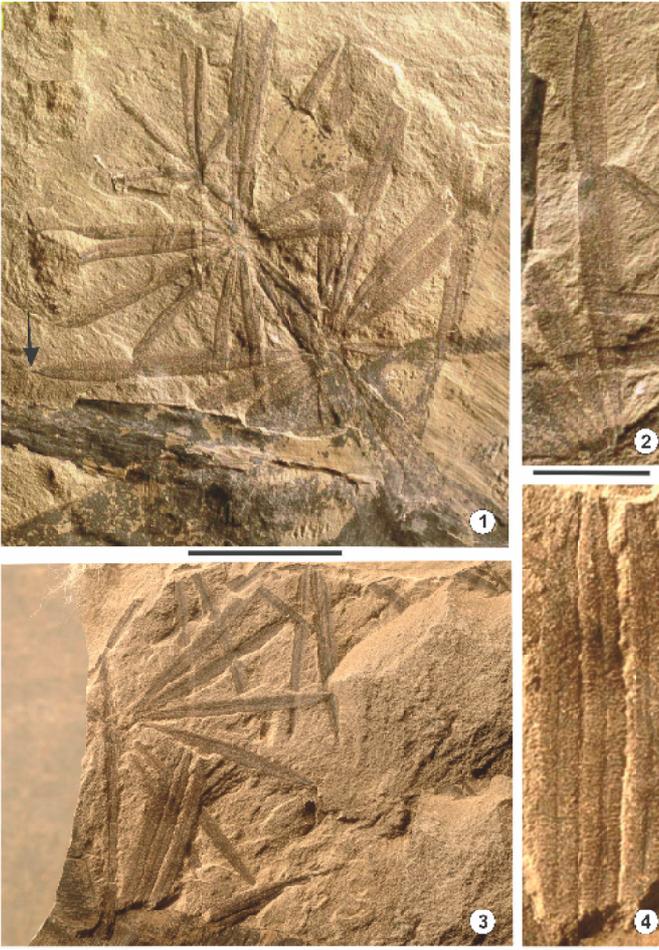


गुरुयूल खड्ड के पीटीबी खंड से प्राप्त अवसादों के शैलविज्ञान संबंधी अभिलक्षण

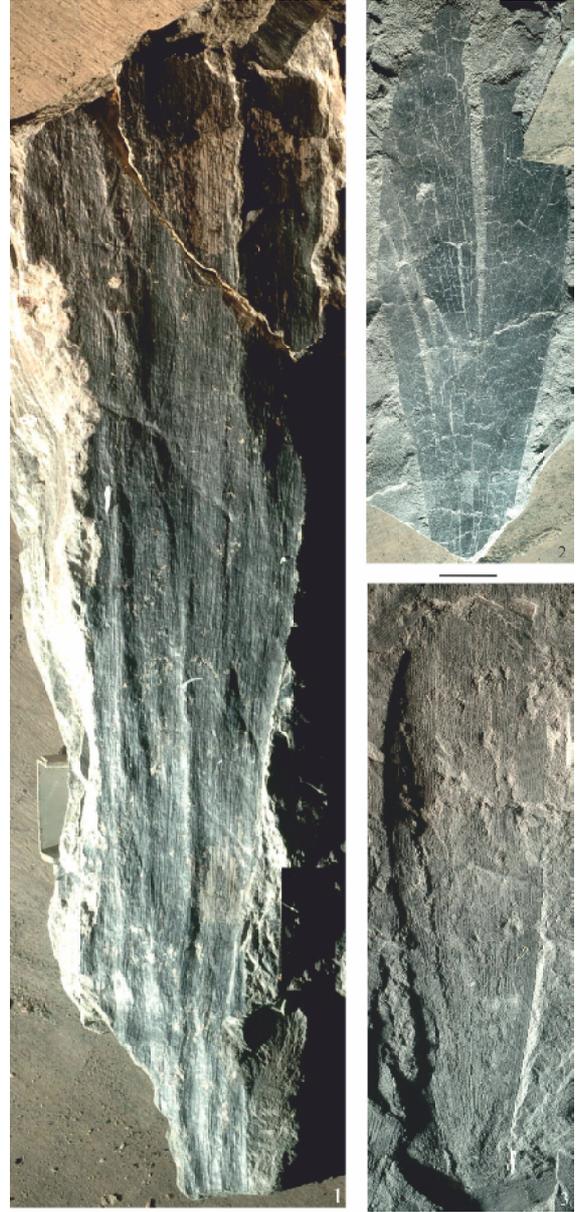
- 1) कार्बनिक पदार्थ के साथ-साथ प्रकीर्णित माइका, क्वार्टज़ दाने, 2) उत्तम दानेदार कैल्साइट मैट्रिक्स एवं प्रतिस्थानी से गठित जैवजनिक कैल्साइट, 3) लिथिक एवं माइका दानों सहित उत्तम दानेदार कैल्साइट मिट्टी चट्टान, 4) अल्प कार्बनिक पदार्थ सहित मृणमय, चूनेदार, मृणमय, उत्तम दानेदार कोणीय से उपकोणीय क्वार्टज़ एरेनाइट, 5) कार्बोनेट/मृणमय मैट्रिक्स में सन्निहित क्वार्टज़ पॉफीरोक्लास्ट एवं लिथिक दाने
- 6) कार्बनिक पदार्थ सहित मैट्रिक्स से घिरा हुआ कोणीय खंडज 7) ओ एम सहित Fe ऑक्साइड/सल्फाइड, 8) उत्तम दाना माइक्राइट साँचा (बायोमाइक्राइट) एवं पशु अवशेष क्वार्टज़ व लिथिक दाने 9) अल्प ओएम सहित उत्तम दानेदार उपयुक्त द्वि कैल्साइट (स्पोराइट)

परियोजना 2.4: भारत (वर्धा-गोदावरी द्रोणी) एवं दक्षिणध्रुवीय का गोंडवाना पादपअध्ययन: विकासीय जैवस्तरिकीय, पुरापाणिस्थितिकीय एवं पुरापादपभौगोलिक महत्ता
अन्वेषक: रजनी तिवारी

मनुगुरु क्षेत्र के प्रकाशखानी खुली खदान परियोजना 2 और 4 के बराकार शैलसमूहों से *ग्लोसोप्टेरिस* वनस्पतिजात का प्रथम बार व्यापक विश्लेषण किया गया है। समुच्चय सुपरिरीक्षित है तथा टेरिडोफाइट्स एवं अनावृतबीजियों से रूपायित है। टेरिडोफाइट्स में *फाइलोथीका आस्ट्रेलिस* और इक्वीसिडेलियन कोटि की इक्वीसिडेलियन अक्ष सन्निहित है; जबकि आवृतबीजियों में *गंगोमोप्टेरिस साइक्लोप्टिरॉडिस* तथा *ग्लोसोप्टेरिडेल्स* कोटि की 17 जातियां तथा कार्डीटेलेज की *कॉर्डेइटिस* जाति के अतिरिक्त *निगरेथियोप्सिस हिस्लोपाई* की अनेक पत्तियाँ सम्मिलित हैं। क्षेत्र से पहली बार उत्तरी कॉर्डेइटिस वंश को अभिलिखित किया गया है और यह भारत के अधो गोंडवाना क्षितिजों से मिले



प्रकाशम खनि खान, मनुगुरु क्षेत्र के बराकार शैलसमूह से मिले पादप स्थूलजीवाश्म 1, 3) *फाइलोथीका आस्ट्रेलिस* ब्रॉगनीआर्ट, 2) एक पत्ती चित्र 1 से है नुकीला सिरा दर्शाने हेतु वृद्धित (तीर से इंगित), 4) चित्र 3 में प्रतिदर्श से मिली पत्तियां दाएं कोण से मध्यशिरा तक धारियां दर्शाने हेतु वृद्धित



प्रकाशम खनि खान के बराकार शैलसमूह से मिले पादप स्थूलजीवाश्म 1) *कॉर्डेइटीज* उंजर, 2, 3) *नोइगोराथिऑप्सिस हिस्लोपियाई*

पहले अभिलेख को पुख्ता करता है। यह अध्ययन भारत की *ग्लोसोप्टेरिस* वनस्पतिजात के ज्ञान में बढोत्तरी करता है, विशेषतः गोदावरी द्रोणिका जहाँ पादप अभिलेख अल्प हैं या बिना पूर्ण विवरण के हैं। प्रायद्वीपीय भारत में अन्य अधो गोंडवाना द्रोणियों के बराकार शैलसमूहों से यह समुच्चय पूर्णतः तुल्य है।



परियोजना 2.5: प्राणहित-कृष्णा-गोदावरी द्रोणियों के मध्यजीवी गोंडवाना का पुराजीवविज्ञान
अन्वेषक: ए रजनीकांत

प्राणहित-गोदावरी द्रोणी के जुरासिक कोटा शैलसमूह से *सिरकोपोरोजाइलॉन कोटाइन्से*, जीवाश्म काष्ठ की नई जाति, वर्गीकृत रूप से वर्णित की गयी है। वितरण के वैश्विक रिकार्ड की समीक्षा यह तथ्य उजागर करती है कि वंश उत्तरीय और दक्षिणी गोलाध्रों से बहु वितरित है और अपने जैवभूगोल के संदर्भ में स्पष्टीकरण की वकालत करता है। जुरासिक से मायोसीन तक फैले वितरण वाला वंश यह संकेत देता है कि जाति के पूरे अस्तित्व तक सीमाकारी कारक जलवायु थी। पुराभूगोल के संदर्भ में जीवाश्मों का विश्लेषण यह सुझाता है कि विलुप्त वंश गर्म शीतोष्ण जलवायु पसंद करता था।

पादप विविधता और प्रचुरता ढोंचे के साथ ही साथ पुरापर्यावरणीय और पर्यावरणीय निहितार्थों को समझने के लिए भारत के पूर्वी तट के गंगापुर शैलसमूह (पी-जी द्रोणी) के पूर्व क्रिटेशियस वनस्पति का अध्ययन गंभीरता से किया गया। दोनों गुरु और लघु वनस्पति और अवसादी आगत पर विचार किया गया। वनस्पति समृद्धि और वैविध्य थी, और ब्रायोफाइट्स, टेरीडोफाइट्स, टेरीडोस्पर्मस, अनावृतबीजी और आवृतबीजी से बनी थी। लघु और गुरु वनस्पतियों की वर्गीकीय विविधता और प्रचुरता बहुत असमानुपाती है। लघु वनस्पति गुरु वनस्पति की तुलना में उच्चतर वर्गीकी विविधता और प्रचुरता दिखाती है। समग्रतः तौर से, अध्ययन शंकुवृक्षों की विशेषतः पोडोकार्पेसी की प्रचुरता दिखाता है। वनस्पति का जैवसादिकीय विश्लेषण यह सुझाता है कि इसमें स्थानीय से क्षेत्रीय तत्व शामिल थे, और वह नदी किनारों, बाढ़ के मैदानों, पश्च अनुपों और घाटियों में वितरित



प्राणहित-गोदावरी द्रोणी के प्रारंभिक चाकमय से प्राप्त टोरेयाइटीज सिटोलयाई

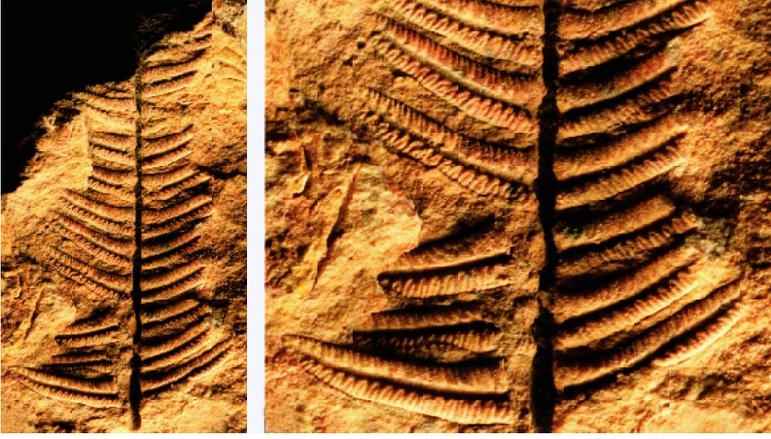
थी। वनस्पति और अवसादिकी दोनों से मिली जानकारीयां गर्म और आर्द्र पर्यावरणों की उपस्थिति का सुझाव देती है।

परियोजना 2.6: सौराष्ट्र एवं कच्छ द्रोणियों में मध्यजीवी पुरापुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी और पुराजलवायवी अध्ययन
अन्वेषक: नीरू प्रकाश एवं नीलम

उपरि मध्यजीवी (चाकमय-हिम्मतनगर बलुआपत्थर शैलसमूह) अवसादी निक्षेप कैंब्रियन पूर्व एरिनपुरा ग्रेनाइट के ऊपर असंगत रूप से स्थित है और यह गुजरात मुख्यभूमि (साबरकण जिले) में अनावरित है। हिम्मतनगर बलुआपत्थर की वनस्पति में विविधता कम है एवं अपेक्षाकृत अपर्याप्त रूप से ज्ञात है। पादप जीवाश्म की एक बड़ी संख्या हाथमती नदी खंड के संस्तरण तलों की सतह पर गुलाबी-बैंगनी रंग के शेलों में एवं वन्थरा पहाड़ी के ऊपरी भाग के पीले-भूरे फेरुजीनस बलुआपत्थर में दबे हुए पाए गए हैं।

संख्यानुसार वहाँ वनस्पति, पर्ण वंशों *मातोनिडियम इंडिकम* व वीचसेलिया रेटिकुलेटा का प्रभुत्व है इसके साथ ही 24% कोनीफर एवं 7% प्रत्येक टेरीडोस्पर्म एवं साइकैडस का प्रतिनिधित्व करते हैं।

पश्चिम भारत का हिम्मतनगर वनस्पति समुच्चय भारतीय गोंडवाना का सबसे नवीन वनस्पति समुच्चय है एवं यह अश्मस्तरिकीय/पुरावनस्पतिकीय रूप से ध्रंगधारा (सौराष्ट्र द्रोणी), बन्सा (दक्षिण रीवा द्रोणी) से सहसंबंधित है एवं इसकी आयु



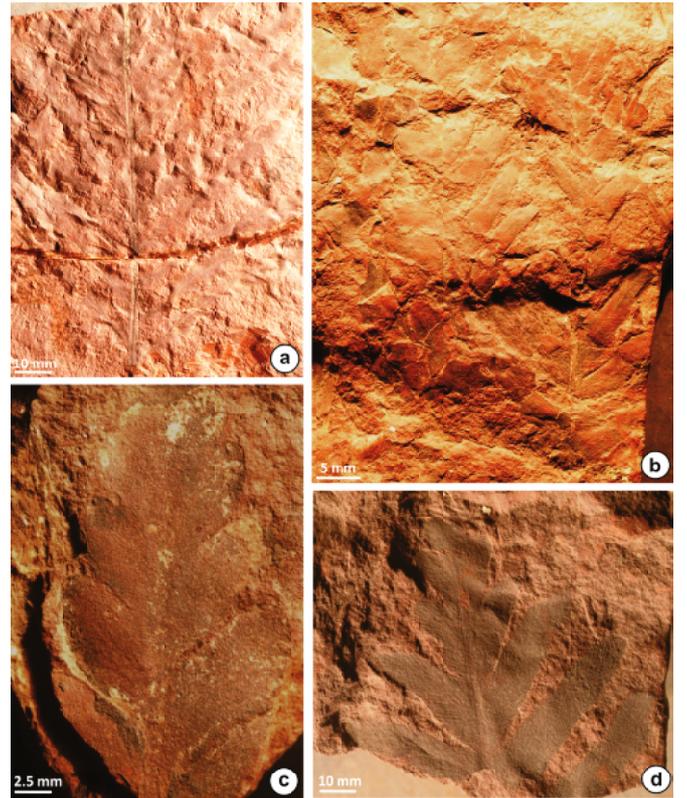
हिम्मतनगर बलुआपत्थर से प्राप्त मातोनडियम इंडिकम साहनी (1936)

निम्नतम चाकमय (एप्टियन–एल्बियन) नियत की गई है। हिम्मतनगर बलुआपत्थर शैलसमूह की पुरावानस्पतिक दक्षिण अमेरिका के बोकारो (पेटागोनिया के बकैरो शैलसमूह, अर्जेन्टीना का नवीनतम भाग) की पुरावानस्पति से भी समानता दर्शाती है।

अंटार्कटिका से होते हुए दक्षिण अमेरिका और इण्डो–मेडागास्कर के बीच जो स्थलीय संबंध था वो संभवतः करम्यूलन पठार/गनर्स निज के द्वारा था जो कि 88 मिलियन वर्ष तक अस्तित्व में था। जीवजाति का प्रसार करम्यूलन पठार के माध्यम से हो सकता था।

परियोजना 2.7: दक्षिण रीवा (रामकोला–तातापानी कोयलाक्षेत्र) एवं सतपुड़ा गोंडवाना द्रोणियों से प्राप्त ट्राइएसिक अनुक्रम की पुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी एवं पुरापास्थितिकी
अन्वेषक: ए.के. घोष एवं रतन कर

शैलस्तरिकी और जैवस्तरिकी पर आधारित परसोरा शैलसमूह की आयु पर बहुत विवाद है। परसोरा शैलसमूह के पुरावानस्पति अध्ययन के पुनर्मूल्यांकन (परसोरा, बेलि, गोइरा, चिचेरिया और धौराई चोटी इलाकों) और शैलस्तरिकी के हालिया योगदान के आधार पर आयु लक्ष्यार्थ के विवाद को सुलझाने का प्रयास किया गया है। पादप गुरु जीवाश्म समुच्चय पर *डिक्रोइडियम* की अत्यधिक प्रचुरता और कीट घावों के प्रमाण शैलसमूह के लिए नोरियन–राहेटियन आयु सुझाते हैं, यह बात पहले के योगदान जिसमें वेधछिद्र आंकड़े से प्रारूपिक नोरियन से राहेटियन परागाणु समुच्चय क्षेत्रों की प्राप्ति है, से भी पुष्टि होती है। इस अध्ययन के साथ ही साथ पूर्व के शैलस्तरिकी और जैवस्तरिकी अवगम के आधार पर यह निर्वचन किया जा सकता है कि दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी में, परसोरा शैलसमूह (नोरियन–राहेटियन) कारनियन आयु के टिकी शैलसमूह के ऊपर बैठा है। छत्तीसगढ़ के तातापानी–रामकोला कोयला क्षेत्र के पर्मा–ट्राइएसिक अनुक्रम से परागाणु वैज्ञानिक विश्लेषण शुरू किए गए जो पी/टी संक्रमण को निश्चित करता है, दीर्घ पुष्पीय और गुरुबीजाणु आंकड़े एकीकृत किए गए, पर्मियन परागाणु समुच्चय की पहचान *स्ट्रायटोपोडोकार्पाटिस–क्रिसेंटीपोलेनाइटिस* और *स्ट्रायटोपोडोकार्पाटिस–डेंसीपोलेनाइटिस* समुच्चय जोन है। पूर्व ट्राइएसिक परागाणु समुच्चय *डेंसीपोलेनाइटिस–लूनाटीस्पोराइटिस* और *फाल्सीस्पोराइटिस–क्लोसीपोलेनाइटिस* से अभिलक्षित है। शोध पत्रों के प्रकाशन के अलावा इस परियोजना में किया गया कार्य एक शोध प्रबंध में समाविष्ट किया गया जिसको सुश्री रेशमी चटर्जी (बीएसआरएस)



परसोरा शैलसमूह के नॉरियन–रेटियन से प्राप्त *डिक्रोइडियम* की जाति ए, सी) *डिक्रोइडियम जुबैरी*, बी, डी) *डिक्रोइडियम हुगोसीयाई*

द्वारा जमा किया गया। पी/टी संक्रमण पर अधि उच्च वियोजन अध्ययन करने के लिए, 31 नमूने समस्थानिक ($\delta^{13}C$) विश्लेषण के लिए रानीगंज और पंचेट शैलसमूह से इकट्ठे किए गए।



परियोजना 2.8 : दक्षिण रीवा द्रोणी के टेकन उपबस्ती से प्राप्त पादप जीवाश्मों का आकारवर्गिकीय अध्ययन

अन्वेषक: नीरू प्रकाश एवं नीलम

पादप-जीवाश्मों को 5 मीटर गहरी गर्त खंडों से संगृहीत किया गया है। वे मुख्यतः मृदा, शैल एवं हल्के पीले रंग के मसुकार पंकाश्म में मुद्राश्म के रूप में परिरक्षित हैं। बैनिटाइटेलिस, कोनीफिरेलिस, केटोनियेलिस एवं टेरिडोफाइट्स से संबंधित कई पादप जीवाश्म, जीवाश्म वानस्पतिक मौजूद हैं। समुच्चय में, आर्डर

बेनीटाइल्स का वंश *जेमाइटिस* काफी प्रचुर मात्रा में और विविध हैं। यह वंश विगत रूप से ज्यादातर उत्तरी गोलार्ध से सूचित किया गया है और भारतीय गोंडवाना द्रोणी से पहली बार अंकित किया गया है।

पुराजीवी-मध्यजीवी मध्यपादपअध्ययन समूह

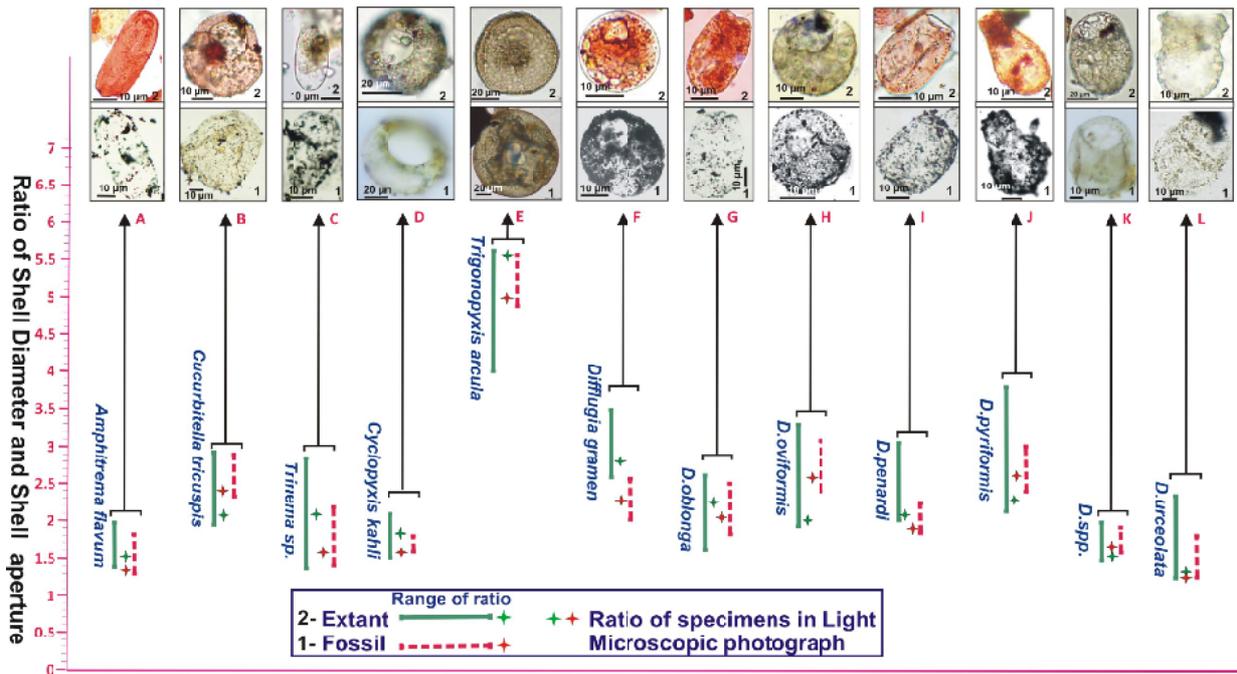
परियोजना 3.1: सतपुड़ा-वर्धा-गोदावरी द्रोणियों के गोंडवाना अवसादों का परागाणुविज्ञान: जैवस्तरिक, पुरापर्यावरणीय एवं पुरापादपभूगोलीय निहितार्थ

अन्वेषक: नीरजा झा, पॉलिन एस. कवाली (विदेश प्रतिनियुक्ति पर) एवं नेहा अग्रवाल

रामपुर, हेमचंद्रपुरम एवं कोठागुडेम क्षेत्रों (कोठागुडेम उप-द्रोणी), गोदावरी द्रोणिका के 5 वेध-छिद्रों से प्राप्त नमूनों के परागाणविक विश्लेषण से करहरबाड़ी (परागाणु मंडल-I), अधो बराकार (परागाणु मंडल-II), एवं रानीगंज (परागाणु मंडल-III) के समतुल्य परागाणु वनस्पति जात का पता चला। प्रथम परागाणुमंडल एकलसपुट पराग दाने (*पैरासेक्काइटिस* जातियाँ, *प्लिकेटीपॉल्लेनाइटिस* जातियाँ) एवं त्रिअरीय (*कोल्लुमिस्पोरा* जातियाँ) से प्रभावित हैं। द्वितीय परागाणुमंडल गैर-रेखित द्विसपुट (*स्युरिगीपॉल्लेनाइटिस* जातियाँ, *इबिस्पोराइटिस* जातियाँ) एवं रेखित द्विसपुटों (*फॉनीपॉल्लेनाइटिस* जातियाँ, *स्ट्रिप्टोपोडो-कार्पाइटिस* जातियाँ) से प्रभावित हैं। तृतीय परागाणुमंडल

कोर्सेक्काइटिस, *गुटुल्लापॉल्लेनाइटिस*, *लुनेटीस्पोराइटिस*, *कॉर्डोस्पोराइटिस*, *फाल्सीस्पोराइटिस* इत्यादि की स्तरिक रूप से सार्थक परागाणुसंरूप जाति के साथ-साथ रेखित द्विसपुटों (*फॉनीपॉल्लेनाइटिस* जातियाँ, *स्ट्रिप्टोपोडोकार्पाइटिस* जातियाँ, *क्रेसेंटीपॉल्लेनाइटिस* के प्रभुत्वता से अभिलक्षणित है। परागाणुपुष्पी संघटन के आधार पर परागाणु मंडल-I, II और III क्रमशः सकमारियन, अर्टिन्सकियन एवं लोपिनजियन कालों को नियत किए जा चुके हैं।

चिंतलपुडी उपद्रोणी (गोदावरी द्रोणिका) से प्राप्त 601 मीटर गहरे वेध-छिद्र एमसीपी-8 में परागाणविक अध्ययनों ने 4 नयारे



जीवाश्म एवं विहित वसीयती अमीबा में शैल व्यास व शैल एपर्चर के मध्य तुलनात्मक विवरण का अनुपात



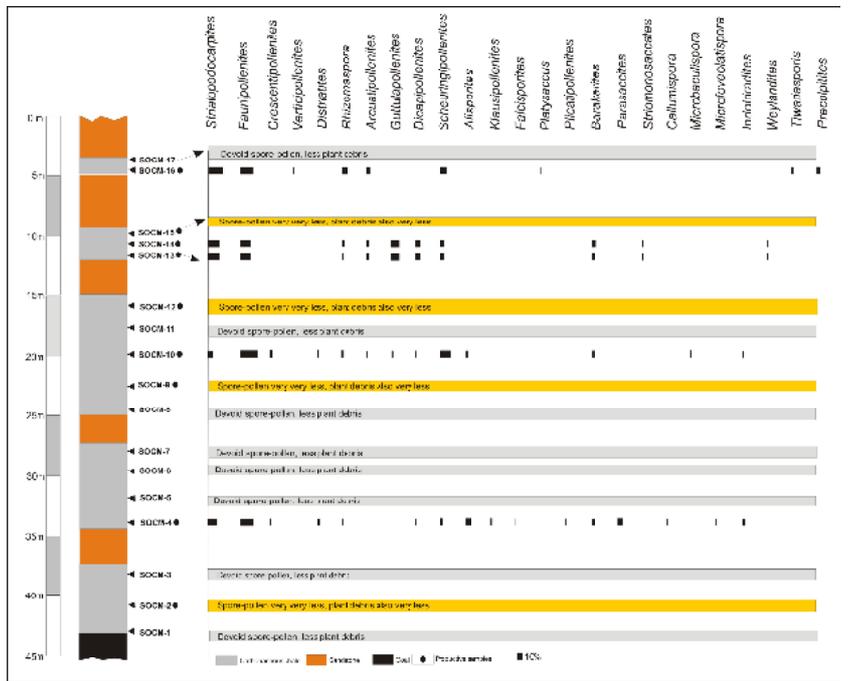
पुष्पी समुच्चयों की विद्यमानता का खुलासा किया जो 2 समूहों में विभाजित होते हैं। परागाणु मंडल-I, II एवं III में समूह-I अनावृतबीजी परागदानों मुख्यतया रेखित दविसपुट से प्रभावित है तथा रानीगंज शैलसमूह (विलंबित पर्मियन) से संबद्ध है। जबकि, परागाणु समुच्चय IV में समूह-II टेनिएट दविसपुट के साथ-साथ सिंगुलेट-गुहावत त्रिअरीय बीजाणुओं की उच्च आवृत्ति से अभिलक्षणित है जो कि पंचेट शैलसमूह (प्रारंभिक ट्राइएसिक) की परागाणु वनस्पति-जात से भली-भांति तुलना करता है। अतैव, अध्ययन उप-द्रोणी में रानीगंज के साथ साथ पंचेट समतुल्य अवसादों की मौजूदगी बयों करता है और यह पहले के अध्ययनों को और भी समर्थन प्रदान करता है कि कामठी शैलसमूह श्रेणी परक संयोग के संग रानीगंज तुल्य अवसादों के उपरिशायी प्रारंभिक ट्राइएसिक (= पंचेट शैलसमूह) प्रतिबिंबित करता है। परागाणु वनस्पति-जात और परिक्षिप्त ओ एम अध्ययनों के आधार पर विलंबित पर्मियन निक्षेप गहन गाध गठित स्थितियों के साथ नदीय सरोवरी के रूप में अनुमानित किए गए हैं। जबकि प्रारंभिक ट्राइएसिक निक्षेप सरिता गुंफित पद्धतियों के साथ-साथ

तप्त-शुष्क स्थितियां रूपायित करते हैं।

पर्मियन काल के दरम्यान निक्षेपित भारत के उत्तरी एवं दक्षिणी भागों से निक्षेपित अवसादों में वसीयती अमीबा जाति भी अन्वेषित (अंजुम फारुकी के साथ) की जा चुकी है। छब्बीस जाति अभिलिखित की जा चुकी है जो कुटुंब अर्सेल्लीडे (6 जातियां), सेंट्रो पायक्सीडे (8 जातियां), ट्रिगोनोपायक्सीडे (2 जातियां), डिलुजिआइडे (7 जातियां) तथा एम्फीट्रेमीडे, ह्यलोस्फीनआइडे और ट्रिनेमेटीडे की एक-एक से संबद्ध हैं। जीवाश्म प्रतिदर्शों में आकृतिविज्ञान और आकारमिति का अध्ययन तथा उनके विद्यमान प्रतिस्थानी भारत में उप-उष्णकटिबंधीय झीलों से अभिलिखित किए। मौजूदा पारिस्थितिक तंत्र में सामान्यतः अभिलिखित *सेंट्रोपायक्सिस*, *अर्सेल्ला* एवं *डिलुजिया* जाति की प्रभुत्वता तापमान, वर्षा, pH, विलेय ऑक्सीजन भारी धातु अंतर्वस्तु इत्यादि जैसे परिवर्तित प्रतिबलों के अधीन है। कोशिका आकारमिति का सांख्यिकीय विश्लेषण शैल व्यास व रंध्र के अनुपात के संदर्भ में अधिकतम उद्भव का खुलासा करता है।

परियोजना 3.2: सोन-महानदी-दामोदर द्रोणियों के गोंडवाना अनुक्रमों में परागाणु वनस्पति-जात की परागाणुस्तरिकी, पुराजलवायु एवं विकासात्मक प्रवृत्तियां
अन्वेषक: के.एल. मीणा एवं श्रीकांत मूर्ति

दामोदर जिले के बोकारो कोयला क्षेत्र के पूर्व में सावांग खुली खदान के परागाणविक अध्ययन को पूरा किया गया (ए. रजनीकांत के साथ)। प्राप्त किए गए परागाणुओं में *स्ट्राआटोपोडोकार्पाइटिस - फॉनीपॉलिनाइटिस* कॉम्प्लेक्स की विशेष बहुलता पाई गई। इसके अतिरिक्त, अन्य महत्वपूर्ण वर्ग हैं- *गुट्टुलापॉलिनाइटिस हैनोनिकस*, *क्रिसेंटी-पॉलिनाइटिस फसकस*, *राइजोमास्पोरा इंडिका*, *आर. ट्राइसिका*, *डिस्ट्रियाटाइटिस* प्रजाति, *वेलैण्डीटाइटिस लूसीफर*, *माइक्रोफेविलेटीस्पोरा गोंडवेन्सिस*, *डिक्टयोट्राइलिटिस इन्विसिस*, *इंडोट्राइरेडाइटिस* प्रजातियां, *आरकुवाटीपॉलिनाइटिस पेल्युसाइडस*, *ऐलिस्पोराइटिस इंडिकस*, तथा *क्लाउसी-पॉलिनाइटिस स्कोबरगरी*। अन्य दुर्लभ परागाणु वर्ग में शामिल हैं - *पैरासैकाइटिस*, *कोरीसैकाइटिस*, *डाइकैपीपॉलेनाइटिस*, *स्ट्रायोमोनोसैकाइटिस*, *बाराकाराइटिस*, *प्लीकाटीपॉलेनाइटिस*, *सुरंगीपॉलेनाइटिस*, *डेन्सीपॉलेनाइटिस*, *कैलूमीस्पोरा*, *तिवारीस्पोरिस*, *प्रीकोल्पाटाइटिस* व *डिस्ट्रियाटाइटिस*। कुल परागाणु संयोजन के आधार पर अध्ययन किए गए अनुभाग को विलंबित पर्मियन आयु निर्धारित की गई। अन्य गोंडवाना कोयला क्षेत्रों जैसे-दामोदर, सोन-महानदी, राजमहल, वर्धा-गोदावरी एवं सतपुड़ा व गोंडवाना महाद्वीपों से प्राप्त लगभग समान परागाणु संयोजन के तुलनात्मक अध्ययन से इस आयु सहसंबंधन को बल मिला।



नमूना स्थिति एवं परागाणुटैक्सा का वितरण दर्शाता सवंग खान का अश्मप्ररूप (प्रभावी : > 20%, उप प्रभावी : 19-10%, सामान्य : 9-5%, स्पष्ट : 4-2%, अल्प : < 2%)



परियोजना 3.3: कच्छ एवं सौराष्ट्र द्रोणियों में प्रारंभिक चाकमय अवसादों का अवसादी कार्बनिक पदार्थ, परागानुपुष्पी अभिलक्षणन एवं निक्षेपणीय पर्यावरण
अन्वेषक: माधव कुमार

वनस्पति, जलवायु एवं वनदाह की गतिविधियों को समझने हेतु कच्छ द्रोणी के प्रारंभिक क्रिटेशियस निक्षेपों से विभिन्न प्रकार के चारकोलीकृत वनस्पतियों के अंगों व अन्य उष्णता से परिवर्तित परागानविक निक्षेपों का विश्लेषण किया गया। भुज संस्तर के अवसादों में चिकनी मिट्टी, शेल व कार्बनिक शेल में दफन वनदाह द्वारा प्रभावित या अप्रभावित वनस्पतिय पुंज ने इनके उत्पादन व अवसादों में इनके प्रसार को उजागर किया। इन पादपीय अवशेषों के जमा होने से पूर्व उच्च तापमान के प्रभाव को कई रूपात्मक तरीके से जैसे कम या ज्यादा विरूपण, जिसमें अंगों में व अंगकों में सिकुड़न व ऐठन शामिल है, रेपिडर्मिस सतह की सरंघता व रंगों में (हल्के पीले से भूरे-गाढ़े भूरे से काले तक) बदलाव द्वारा दर्शाते हैं।

उष्मा द्वारा परिवर्तित या अपरिवर्तित, बीजाणु, परागानु, चारकोलीकृत व अचारकोलीकृत काष्ठ के टुकड़े की वनस्पतिक संलग्नता उसकी व्युत्पत्ति को मुख्य रूप से शंकुधारी वृक्षों, साइकैड, जिंकोफाइट, वृक्षीय फर्न व अन्य टेरिडोस्पर्मस वनस्पतियों द्वारा दर्शाता है, जो कि विलंबित क्रिटेशियस समय में द्रोणी में पनप रहे थे। भुज जिले के खारी नदी के समानांतर अनावरित कटान में पादपीय चारकोलीकृत व अचारकोलीकृत अवशेषों की सापेक्ष बहुलता के अभिलेख विलंबित गोंडवाना काल की दाह घटनाओं की तीव्रता व क्षेत्रीय वनस्पतियों के क्षय को दर्शाते हैं।

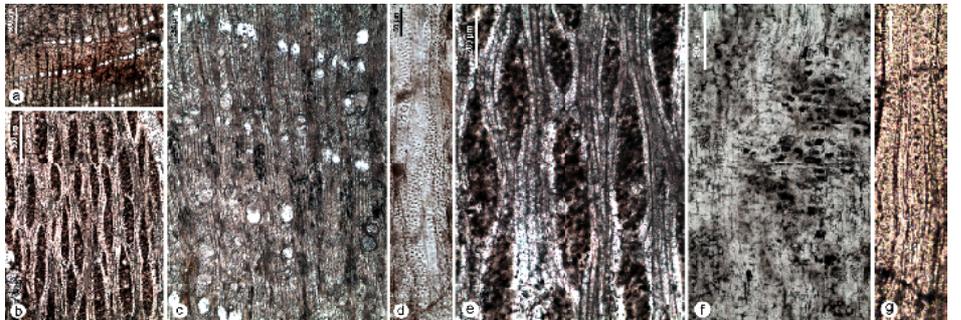


दावानल के दौरान उच्च तापमान से प्रभावित पादप अवशेष : ए, बी) सायथेकामय बीजाणु, सी डी एच) विकृत द्विसपुट बीजाणु, ई एफ जी) *कैलीआलास्योराइटिस* जातियों के पराग दाने, आई) रक्षक कोशिकाओं व विकृत सहायक कोशिकाओं का बृहत रूप दर्शाता तापीय रूप से रूपांतरित निक्षेपाश्म, जे) उपत्वचा ऊतक की विकृत कोशिकाएं, के एल एम) सीमांकित गर्तों सहित तापीय रूप से रूपांतरित काष्ठीय ऊतक, एन) तापीय रूप से रूपांतरित पंखाकार काष्ठीय ऊतक [पैमाना = 20 μm (ए-एच), = 150 μm (आई-के), = 300 μm (एल-एन)]

अंत्य चाकमय-नियोजीन स्थूलपादपअध्ययन समूह

परियोजना 4.1: उत्तर-पूर्व भारत के तृतीयक पादप स्थूल अवशेष: पादप एवं जलवायवी परिवर्तन
अन्वेषक: आर.सी. मेहरोत्रा एवं गौरव श्रीवास्तव

मणिपुर के टिप्पम बलुआपत्थर शैलसमूह से एकत्रित जीवाश्म काष्ठ का व्यवस्थित विवरण दिया गया। यह मणिपुर से द्विआवृतबीजी काष्ठ का प्रथम आलेख है। इसके अतिरिक्त, अरुणाचल प्रदेश के शिवालिक से कई जीवाश्म काष्ठों का अन्वेषण किया गया। जीवाश्मों के आधुनिक तुलनात्मक रूपों की उपस्थिति निक्षेपण के दौरान इस क्षेत्र में उपोष्ण उष्ण व आर्द्र वातावरण को दर्शाती है।



मणिपुर के टिप्पम समूह से प्राप्त *शोरिया* की जीवाश्म काष्ठ *शोरियोक्सीलॉन टिपमेन्से* प्रकाश एवं अवस्थी

परियोजना 4.2: पश्चिमी भारत के तृतीयक अनुक्रमों से प्राप्त पादप स्थूल अवशेष तथा पुरापादपी पर उनके दिकमान एवं पुराजलवायवी व्याख्या
अन्वेषक: आर.सी. मेहरोत्रा एवं अनुमेहा शुक्ला



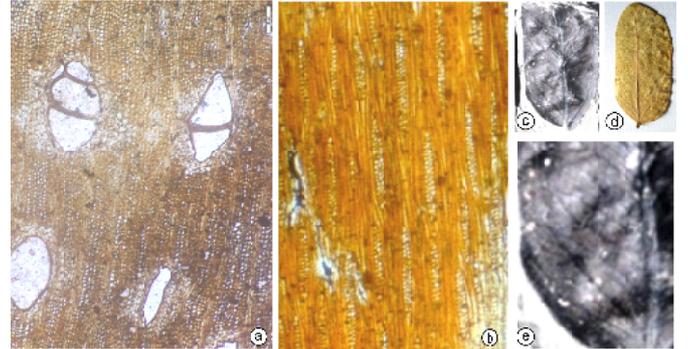
1. आकृति, आकार एवं विन्यास प्ररूप दर्शाती एपोरोसा इओसेनिकस की जीवाश्म पत्ती शुक्ला एवं अन्य जाति नवम, 2. यथा जीवाश्म सदृश आकृति, आकार एवं विन्यास प्ररूप दर्शाती एपोरोसा एकुमिनेटा की आधुनिक पत्ती

राजस्थान के बीकानेर जिले से गुढा कोयला खदान से संगृहीत दो जीवाश्म फलों का अन्वेषण किया गया व अमुक पर एक शोध पत्र तैयार किया गया। वह फैंवैसी कुल के साराका असोका व काजानस क्रैसस से संबंधित है। इसके अतिरिक्त, फिलांथेसी कुल की एपोसोरा पत्ती को उसी खदान से संगृहीत, पर अन्वेषण किया गया। साथ ही कच्छ (गुजरात) के दक्कन अंतरट्रेपीय संस्तरों से कुछ जीवाश्म काष्ठ को विस्तृत रूप से अन्वेषण किया गया है जिसमें से एक लिथरेसी कुल के दुआबंगा से संबंधित है।

परियोजना 4.3: हिमालयी अग्रभूमि द्रोणी में शिवालिक पुष्पी विविधता एवं पुराजलवायवी परिवर्तन
अन्वेषक: महेश प्रसाद

उत्तराखंड के टनकपुर क्षेत्र (चंपावत जिले) से प्रथम बार ऊपरी मायोसीन अवसादों से जीवाश्म काष्ठ वनस्पतियों का उल्लेख किया गया। इनकी 9 जातियाँ वर्तमान के डिप्टेरोकार्पस, फैंबेसी, यूफोरबिएसी एवं लोरेसी कुल से संबंध दर्शाती हैं। यह अनुक्रम दर्शाता है कि ऊपरी मायोसीन में इस क्षेत्र में मिश्रित पर्णपाती पौधों के विपरीत उष्णकटिबंधीय सदाहरित पौधों से लेकर आर्द्र पर्णपाती पौधे पनपते थे। लगभग सभी वर्तमान प्राणियों का स्थानीय विश्लेषण दर्शाता है कि मायोसीन से जलवायु में अवश्य ही परिवर्तन हुआ होगा जो कि प्रायः हिमालय के उत्थान के कारण हुआ होगा। पुराजलवायु आकलन की सहअस्तित्व पद्धति प्रस्तावित करती है कि टनकपुर क्षेत्र में ऊपरी मायोसीन समय के दौरान उष्णकटिबंधीय जलवायु का उपभोग किया, जिसका औसत वार्षिक तापमान (एम ए टी) 21–29°C व 2000–2900 मिमी का औसत वार्षिक संघनन था। सभी जीवाश्म काष्ठों में प्रसर सरंघ अवस्था के साथ ही मध्यम से बड़े आकार की वाहिकाएं व प्रचुर पेरेनकाइमा की उपस्थिति भी ऊपरी मायोसीन काल में इस क्षेत्र में उष्णकटिबंधीय जलवायु की संभवता को सुझाते हैं।

पश्चिमी नेपाल के अर्जुनखोला क्षेत्र से पादपीय स्थूल जीवाश्मों का अध्ययन 16 जीवाश्म जातियाँ के पाए जाने को प्रकट करते हैं जो कि 12 उष्णकटिबंधीय द्विपत्री कुलों से संबंधित है। उनमें से 11 जातियों का तृतीयक अनुक्रमों में पहला विवरण है। इन जीवाश्मों के वर्तमान तुलनात्मक पादपों के विस्तार के विश्लेषण से संकेत मिलते हैं कि इनमें से अधिकतर इस क्षेत्र में या आसपास के क्षेत्र में, भारत व नेपाल के उपहिमालय क्षेत्र में नहीं उगते हैं।



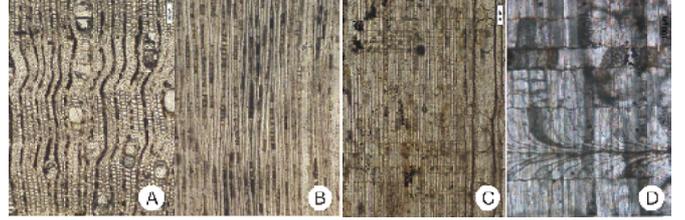
टनकपुर क्षेत्र के मध्यनूतन अवसादों से प्राप्त एल्बीजिया लेबेक सदाहरित तत्व की जीवाश्म काष्ठ एवं पत्ती : ए) कठिन एलीफॉर्म पेरेन्चिमा दर्शाता तिर्यक खंड, बी) खंडीय जाइलम किरणें दर्शाता टी एल एस, सी) जीवाश्म पत्ती, डी) आधुनिक पत्ती, ई) विन्यास का विवरण दर्शाता जीवाश्म का बृहत दृश्य

वर्तमान में यह उत्तर-पूर्व भारत के सदाहरित वनों में वितरित हैं। यह दर्शाता है कि हिमालय के स्थान के पश्चात, शुष्क वातावरणीय परिस्थितियों का अभिर्भाव था जिसके कारण आर्द्र प्रेमी प्राणियां उत्तर जीवित नहीं रह पाए तथा दक्षिण व दक्षिण-पूर्व में पलायित हो गए। स्थूल पादपीय अवशेषों में सदाबहार प्रजातियों की बहुलता वर्तमान के मिश्रित पर्णपाती वनों के प्रकारों के स्थान पर मायोसीन काल में सदाहरित वनों के उपस्थित होना प्रकट करते हैं। सी ओ ए के आकलन दर्शाते हैं कि इस अध्ययन क्षेत्र में मायोसीन काल में उष्णकटिबंधीय जलवायु का उपभोग किया जिसमें एम ए टी 20-28-5°C व /एम ए पी 29-34°C, शीत माह का तापमान 15–22°C /व एम ए पी 1800 से 3200 मिमी था।



परियोजना 4.4: दक्कन विपाश संबद्ध अवसादी अनुक्रमों से प्राप्त स्थूलवनस्पतिजातः भारत में आवृतबीजियों का विविधीकरण
अन्वेषकः रश्मि श्रीवास्तव

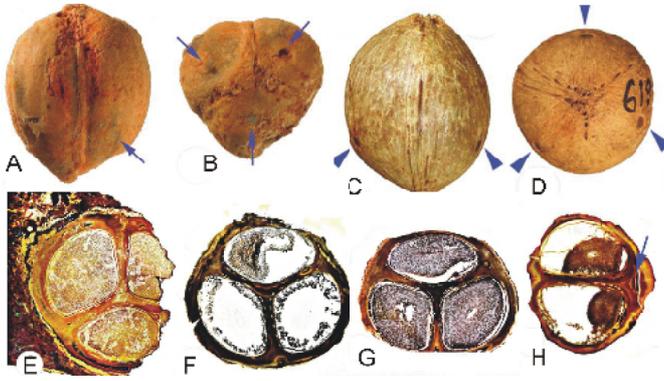
अस्फूटनशील, निकोष्ठक जीवाश्म फलों (*पाल्मोकार्पोन* *ज़ाइपीटीओइडस* नवप्रजाति) का मध्य प्रदेश के विभिन्न स्थानों से अध्ययन किया गया। यह फल स्पष्ट भ्रूणीय छिद्र से ढूप है जो इसकी ताड़ों से संबद्धता दर्शाता है। वर्तमान ऐरीकेसी में, ऐरिकोइडी उपकुल के, कोकोसी प्रजाति के, एटालिनेई उपजाति के दक्षिणी अमेरिका वंश से आकारिकीय व रचनात्मक रूप की समानताएँ पाई गईं। यह जीवाश्म जैवभौगोलिकीय रूप से महत्वपूर्ण है जो एटालिनेई की उष्णकटिबंधीय पुरातन विश्व में उपस्थिति व तीव्र अंतर महाद्वीपीय प्रसार के दृष्टिकोण इस समूह की दक्षिणी अमेरिका में उत्पत्ति की परिकल्पना को दर्शाते हैं।



कोनारॉक्सीलॉन डिमॉर्फम : ए) तनु-दीवारी एवं स्थूली-दीवारी रेशों का टी एस, बी) पूर्व प्रभुत्वी एकल रेखीय किरणें, सी) कक्षीय रेशों में ऊर्ध्वाधर कोशिकाएं व प्रिज्मीय क्रिस्टल की आर एल एस असमलैंगिक किरणें, डी) हैरिंगबोन प्ररूप में व्यवस्थित आशोधित कोशिकाओं के मध्य में अवस्थित अरीय नलिका

जैसे तंतु वलय व पर्याक्रमिक साधारण तंतु, चौकोर व सीधी खड़ी कोशिकाओं के एकल क्रमिक रे व रे कोशिकाओं के बीच में अरीय नलिकाएं जो कि एक हैरिंग-बोन के स्वरूप में है के द्वारा चिन्हित किया गया। यह संभवतः कोनैरेसी कुल का प्राचीनतम काष्ठ विवरण प्रस्तुत करता है व यह विशेष रूप से इस कुल के अन्य पौधों का व इस ऑर्डर का भी प्राचीनतम जीवाश्म विवरण है।

मध्य प्रदेश के सागर जिले से *नाईपा* से समरूपता वाले ताड़ के (*राइज़ोपामॉक्सीलॉन नाइपोइडिस* नवप्रजाति) राइज़ोम का अध्ययन किया गया। *नाईपा* सहित ताड़ों की बहुलता व पिछले समुद्र तटीय व मैंग्रोव के अवयव जैसे *ऐक्रोस्टिकम*, *कोकस*, *सोनेरेशिया* व समुद्री शैवाल इस जीवाश्म के क्षेत्र के समीप समुद्री तट के प्रभाव व उष्णकटिबंधीय वनों की उपस्थिति को दर्शाते हैं। इसके अतिरिक्त, दो काष्ठ जीवाश्म जिनकी समरूपता *गाइनोकार्डिया* व *हिडनोकार्पस* (एकारिएसी कुल) से है, के साथ ही *स्टरक्यूलिया* (मालवेसी कुल) के दो काष्ठ जीवाश्मों का अध्ययन किया गया।



ए, बी) *पामोकार्पोन* *ज़ाइपोटिओइड* के एंडोकार्प एवं लोकूल सांचे, ई-एच) शारीरीय वर्णन, सी,डी) तुलना हेतु मौजूदा *बुटिया एरिओस्पेथा* के फल

मांडला जिला (मध्य प्रदेश) के धनगांव से एक जीवाश्म काष्ठ *कोनेरोज़ाइलॉन डिमॉर्फन* वंश एवं नवप्रजाति (कोनैरेसी, ऑक्सीलीडेल) का अध्ययन किया गया है। इसको पैरेनकाइमा

अंत्य चाकमय (क्रिटेशस)-नियोजीन मध्यपादप अध्ययन समूह

परियोजना 5.1: पश्चिम भारत के पैलियोजीन भूराकोयला दिक्मान अनुक्रमों से प्राप्त जीव-जातः जलवायवी, विवर्तनिक, स्तरिक, पारिस्थितिक एवं जैवभौगोलिक चिह्नक
अन्वेषकः सुनील बाजपेई, माधव कुमार, वंदना प्रसाद, हुकम सिंह, पूनम वर्मा, शैलेश अग्रवाल एवं वी.वी. कपूर

राजस्थान की बाड़मेर तथा नागौर-बीकानेर द्रोणियों (4 खड्ड खदान क्षेत्र) के लिग्नाइट धारक अवसादी अनुक्रमों में जैव पदार्थ संरक्षित की बहुलता को लक्षित करने हेतु परागाणु संरक्षणों के आंकड़े का प्रयोग किया गया है। प्राप्त किए गए सुसंरक्षित ओ

एम और परागाणुसंरूपों लिग्नाइट, कार्बनिक शेल, ग्रे-शेल, मडस्टोन व मृदा निक्षेपों के शवाधान के दौरान प्रचलित विभिन्न प्रकार की जैविक, वातावरणीय व निक्षेपणीय कारकों के कारण हुए आकारिकीय परिवर्तन को दर्शाते हैं। ओ एम मुख्यतः उच्च पौधों, ताजा जल व

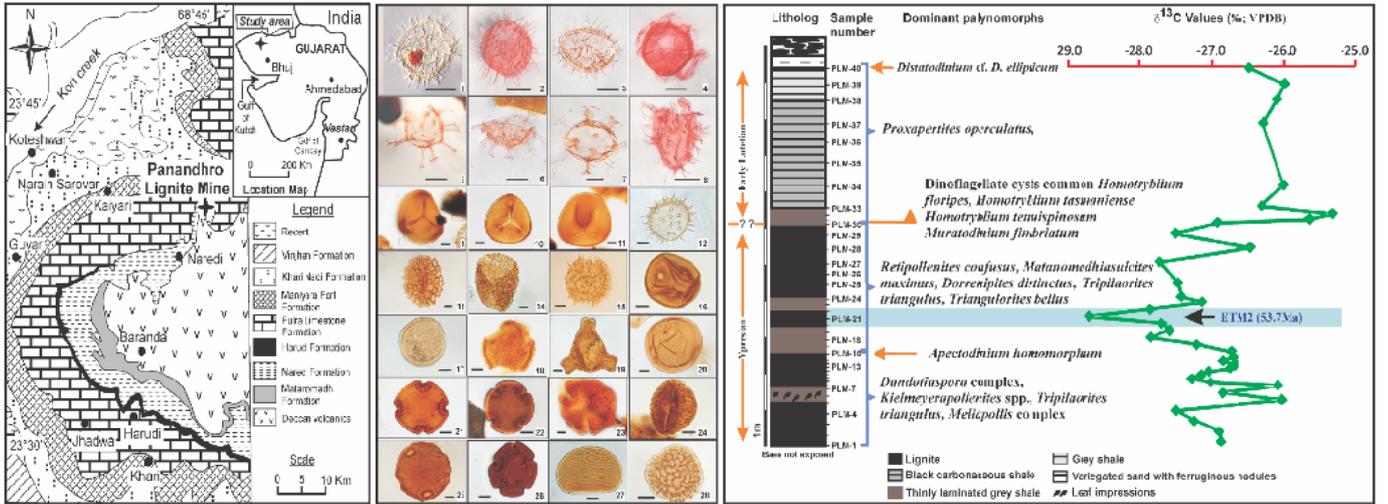


समुद्री जल के शैवालों के विलंबित पेलियोसीन-इओसीन समूह के सरोवरीय समुद्र तटीय डेल्टा निक्षेपण वातावरणों में संचयन से व्युत्पन्न हुए। टेरिडोफाइट बीजाणुओं व ओ एम का रंग परिपक्वता के स्तर को डिसऑक्सिक व एनऑक्सिक स्थिति में उनके संरक्षण की क्षमता को चिह्नित करता है।

बाड़मेर द्रोणी के गिराल लिग्नाइट धारक अनुक्रमों के परागाणुविक अध्ययन घूर्णीकशाभ व बीजाणु-पराग सामग्री की प्रचुरता को परिलक्षित करता है। घूर्णीकशाभ जैवस्तरिकी के आधार पर अवसादी अनुक्रमों को डेनियन-थैनेशियन (-64–57Ma) आयु नियत की गई। इसने बीजाणु व पराग के आधार पर पश्चिमी भारत की प्रारंभिक पेलियोसीन की जलवायु के मात्रात्मक पुनर्निर्धारण को आयुगत ढांचा प्रदान किया। घूर्णीकशाभ पुटिकाओं की बहुलता, जैवविविधता, प्रसारित ओ एम के प्रकार व अवसादों की विशेषताओं के आधार पर गिराल खदान के अनुक्रमों को 4 परागाणु संलक्षणियों में विभाजित किया गया जो कि 3 स्पष्ट निक्षेपण परिस्थितियों – खुली खाड़ी, तटीय दलदल, अलवणीय दलदल, वर्जित खाड़ी को दर्शाते हैं। डेनियन-थैनेशियन आयु की गिराल लिग्नाइट खदान का एक समुद्र तल के स्तर का वक्र बनाया गया।

के लिग्नाइट अनुक्रमों की आयु निर्धारण का निहितार्थ क्षेत्रीय है जैसे कि हाल ही में प्रस्ताव के विपरीत यह दर्शाते हैं कि कच्छ व कैम्बे द्रोणियों के लिग्नाइट अनुक्रमों की आयु में कोई भी प्रभावकारी अंतर नहीं है। यह परिणाम पूर्व उल्लेखित कशेरुकीय जीवाश्मों जिसमें व्हेल भी सम्मिलित है की आयु ल्यूटेशियन होने का भी समर्थन करते हैं।

परागाणुसंरूपों की आवृत्ति में बदलाव के आधार पर पनाम्नों लिग्नाइट खदान में तीन सीनोजोन को पहचाना गया। i) *ट्राईपाइलाओराइटिस ट्राईगुलस* सीनोजोन, ii) *रेटीपोलेनाइटिस कनयूसस* सीनोजोन, iii) *प्रॉक्सापर्टाइटिस ओपरकुलेटस* सीनोजोन। इसके अतिरिक्त, कुल 74 संरूपों का प्रयोग (ईटीएम2) के आर-पार पुराउष्णकटिबंधीय वनस्पतियों में पुरापुष्पीय बदलावों व जैवविविधता के स्वरूप का अनुसंधान करने में किया गया। रेज-थ्रू विधि के प्रयोग से प्रतिष्ठित विविधता की गणना ने ईटीएम2 के पहले औसत 27.5 बीजाणु/परागाणु प्रजाति प्रति नमूना की विविधता जबकि ईटीएम2 के दौरान विविधता में औसत 44 बीजाणु/परागाणु प्रजाति प्रति नमूना की बढ़त हुई। रोचक रूप से, ईटीएम2 के ताप के पश्चात औसत विविधता में पुनः 31.2 बीजाणु/परागाणु प्रजाति

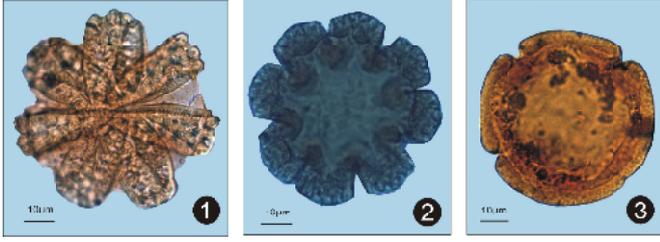


ई टी एम 2 अतितापीय घटना दर्शाता पनांध्रो भूरा-कोयला अनुक्रम के परागाणविक एवं स्थायी कार्बन समस्थानिक

कच्छ द्रोणिका (गुजरात) के पनांध्रो लिग्नाइट खदान को परागाणु व बल्क कार्बन समस्थानिक अनुमानों के लिए संयुक्त रूप से संकलित किया गया। घूर्णीकशाभ पुटिकाओं व संबंधित परागाणु समुच्चयों के आधार पर लिग्नाइट अनुक्रमों का प्रारंभिक इयोसीन (वाईप्रेशियन) आयु निर्धारण किया गया। इसके अतिरिक्त, 2.7 परमिल का स्पष्ट ऋणात्मक कार्बन समस्थानिक अभियान जो कि वैश्विक अतितापीय घटना द्वितीय इयोसीन थर्मल मैक्सीमा (ईटीएम2) से संबद्ध है तथा परागाणविक वाध्य से संगत है, की खोज अनुक्रम के मध्य भाग से की गई। यह इस द्रोणी से प्रथम अतितापीय घटना का आलेख है। इन आंकड़ों का पश्चिमी भारत

प्रति नमूना की गिरावट हुई। उच्च तापनों के समय में वर्गीकृत विविधता में आई स्पष्ट बढ़त का श्रेय मृदा आर्द्रता व CO₂ के उच्च स्तरों को दिया गया जिसने अतितापीय घटनाओं के समय में पुराउष्णकटिबंधीय इलाकों में आर्द्र उष्णकटिबंधीय वर्ष वनों की प्रारूपी कुलों की सफलता में योगदान किया।

गुढ़ा लिग्नाइट खदान, बीकानेर के अवसादी अनुक्रम (पलाना शैलसमूह) से परागाणुसंरूपों के समुच्चय में कुल 25 वंश आवृतबीजी परागाणु (बहुलता में) व टेरिडोफाइट बीजाणु सम्मिलित है। कुल नमूनों में अनावृतबीजी परागाणु, घूर्णीकशाभ पुटिकायें तथा कवकों के अवशेष उपस्थित हैं। संपूर्ण परागाणु पुष्पीय समुच्चय दर्शाता

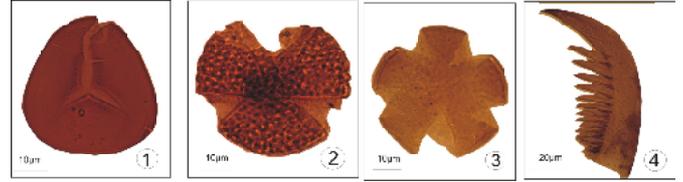


पलाना शैलसमूह से मिले परागाणुसंरूप 1) *क्टेनोलोफोनोडाइटीज* जाति, 2) *पॉलीकॉल्पाइटिस ऑर्नेटस*, 3) *मेलियापॉल्लिस* पराग

है कि पलाना शैलसमूह के निक्षेपण की परिस्थिति कटिबंधीय–उष्णकटिबंधीय वातावरण में पोषित लवणीय जल व अलवणीय जल के निम्न स्थल, सदाबहार से लेकर उष्णकटिबंधीय से उपकटिबंधीय परिवेश जिनमें उपजलीय से दलदल वाले आवृतबीजीय व फर्न एवं घनी उष्णकटिबंधीय वनस्पतियां व मैंग्रोव परागाणु की ओर ठोस संकेत करते हैं। परागाणुपुष्पीय प्रमाणों के आधार पर पलाना शैलसमूह की पेलियोसीन–इयोसीन आयु निर्धारित की गई।

पनान्ध्रों लिग्नाइट खदान के अनावरित अवसादी अनुक्रम (प्रारंभिक इओसीन) के परागाणुपुष्पीय संयोजन में मुख्यतः आवृतबीजी कुलों का प्रभुत्व है; जिसमें एरिकेसी कुल का प्रभुत्व अधिक है। संयोजन में टेरिडोफाइट बीजाणुओं की उपस्थिति (उपप्रभुत्वता)

उनकी संबद्धता आर्द्र व छायायुक्त आवासीय टैक्सा से करते हैं। *डिप्टेरोकार्पस* परागाणुओं की उपस्थिति, निक्षेपण स्थान पर वर्षा वन पारिस्थितिकी तंत्र को सुझाता है। पुष्पीय तत्व मिश्रित वन पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न प्रकार के सर्वदेशीय से कटबंधीय–उपकटबंधीय निचले तल के पादप समुदायों के साथ विभिन्न प्रकार के परिदल लग्न कवकों के बीजाणुओं के प्रचुर घटन को दर्शाता है। प्रचुर तटीय तत्व व विविध धूर्णीकशाभ पुटिकाओं के



पणांध्रो भूरा–कोयला खान से प्राप्त परागाणु संघटक 1) *लायगोडियमस्पोराइटिस लंकीएन्सिस*, 2) *मार्गोकॉल्पोराइटिस सुकाडे*, 3) *रेटिस्टेफनोकॉल्पाइटिस लेवेटस*, 4) शल्ककुंठाग्र

संयोजन संभवतः निकट तटीय निक्षेपण परिवेश को इंगित करता है। अध्ययनरत खंड में ऊपर की ओर पार्थिव पुष्पीय अवयवों में वृद्धि व समुद्री धूर्णीकशाभ पुटिकाओं की घटाव स्पष्ट रूप से निक्षेपण व्यवस्था में समुद्री प्रभाव से अधिक पार्थिव प्रभाव के एक उन्नतिशील बदलाव को सुझाता है।

परियोजना 5.2: दक्कन ज्वालामुखी–अवसादी प्रांत (मध्य भारत) एवं खासी पहाड़ियों (मेघालय) का परागाणुविज्ञान

अन्वेषक: आर. एस. सिंह, रतन कर एवं एम. एफ. क्मर

गुजरात के दक्कन अंतःद्वीपीय निक्षेपों के अवसादी स्तरों से परागाणविक संयोजन प्राप्त किए गए जिनमें मास्ट्रिकियन आयु के सूचक प्रजाति (*मुल्लेरीपॉल्लिस बोलपुरेन्सिस*, *एरियाडनेईस्पोराइटिस इंटरमिडस*, *ट्राईपोरोलिटिस रेटिकुलेटस*, *गैबोनीस्पोराइटिस विगोरोक्सी*, *एजोला क्रिटेसी*, *अकीलापॉलेनाइटिस बेंगालेन्सिस*) सम्मिलित हैं। यद्यपि कुछ खंडों के ऊपरी भाग में सम्मिलित *प्रोक्सापर्टाइटिस*, *किलमेरापॉलेनाइटिस मातानोमधियासल्काइटिस* व अन्य पोरेट व कारपोरेट परागाणु वंश, जो कि अग्र आवृतबीजी दर्शाते हैं कि निक्षेपण डेनियन से प्रारंभिक पेलियोजीन तक जारी रहा। कवकीय अवशेष (बीजाणु व फलीय निकाय) भी संयोजन में बहुलता से परिलक्षित है जो कि अवसादों के निक्षेपण के समय गर्म व आर्द्र जलवायु को दर्शाते हैं।

संबद्ध मीठे जलीय फर्न के अवशेष जो कि सालविनिएसी कुल से संबंधित है, दर्शाते हैं कि निक्षेपण एक छोटे मीठे जल के निकाय में हुआ।

वोरोरा कस्बे (महाराष्ट्र) के समीप के नंद–डोंगरगांव ग्राम में अनावरित लमोटा शैलसमूह के नमूने से परागाणुसंरूप प्राप्त हुए तथा उनका वर्गिकी अध्ययन किया जा रहा है। इस संयोजन का अध्ययन क्रिटेशियस युग के सभी पादपीय समूह के साथ सूचक प्रजातियों के विवरण प्रदर्शित करता है। अनावृतबीजी परागाणु (*ऐरोकेशियासाइटिस*, *पोडोकार्पाइडाइटिस*, *साइकैडोपाइटिस*, *बेलमियोप्सिस* तथा *केलियालास्पोराइटिस*) इस संयोजन को अब तक की दक्कन अंतःद्वीपीय संयोजन से विशिष्ट बनाता है।

परियोजना 5.3: मिज़ोरम एवं त्रिपुरा में मध्यनूतन अवसादों का परागाणविक अन्वेषण
अन्वेषक: बी. डी. मंडावकर

उत्तरी त्रिपुरा जिले के कुमारघाट इलाके के निकट सड़क की अनावरित कटान से कवकों के अवशेषों का अभिलेखन किया गया। इस खंड का गठन लहरदार कठोर, सघन, व्यापक व सुसंस्तरित बलुआपत्थर, सिल्ट पत्थर/शेल पुनरावृत्तियां, शेल व चिकनी मिट्टी के पत्थर, बहुधा क्षेत्र में पाए जाते हैं। निचले शेल में अत्यधिक सम्पन्न कवक संयोजन की उपज प्रदान की जिसमें लगभग 50 वंश व 54 प्रजाति हैं। अन्य प्रकारों में, विभिन्न बीजाणु व फलीय निकाय जो कि अनिश्चित सम्बद्धता के हैं, का विवरण

अवसादों से प्राप्त हुआ। कवक अवशेष वर्तमान के माइक्रोथीरेसी, मिलियोलेसी, ट्राईकोथार्डीरिएसी, हाइफोमाइसीटी व अन्य कुलों की संबंधित विद्यमान वर्गक से तुलनीय हैं। अंकित समुच्चय सुझाता है कि निक्षेपण के संघन के समय क्षेत्र ने घने वनस्पतियों के साथ आर्द्र जलवायु का अनुभव किया जिसने कवक अवयवों को उगने व पनपने के लिए उचित भूमि प्रदान की। अधिकतर कवक अवयव निक्षेपण के समय गर्म आर्द्र, कटबंधीय – उपकटबंधीय जलवायु प्रकट करते हैं यद्यपि कुछ का शीतोष्ण संबंध भी है।

परियोजना 5.4: गारो पहाड़ियाँ, मेघालय में पैलियोजीन अवसादी चट्टानों का परागाणविक अन्वेषण:
पुरापारिस्थितिकीय एवं पुराभौगोलीय व्याख्याएं
अन्वेषक: जी. के. त्रिवेदी

ईस्ट जयंतिया हिल्स जिले की जोवॉय–भदरपुर मार्ग के किनारे अनावरित लायसॉग शैलसमूह का परागाणुपुष्पीय अध्ययन पूर्ण किया गया। प्राप्त किए गए समुच्चय में टेरिफाइटिक व अनावृतबीजीयों के साथ पुनःकृत गोंडवाना के परागाणु जीवाश्म की बहुलता प्राप्त हुई। अनावृतबीजीय परागाणुओं की उपस्थिति जैसे कि *पाइनसपोलेनाइटिस* व *पोडोकार्पाइटिस* दर्शाते हैं कि स्थलाकृतिक उच्च क्षेत्र निक्षेपण की द्रोणी से दूर नहीं है तथा इनका स्थानांतरण उत्तर के उन्नत स्थानों से हुआ है। कवक अवयवों के साथ उचित मात्रा में फर्न के बीजाणुओं का उद्घटन दर्शाता है कि क्षेत्र में नम, गर्म–आर्द्र व कटबंधीय–उपकटबंधीय जलवायु का उपभोग किया।

सिरेटोपटेरिडेसी कुल के बीजाणुओं के साथ एरिकेसी कुल के परागाणु दर्शाते हैं कि इन अवसादों का निक्षेपण तृतीय परिस्थिति जो कि मीठे जल के दलदल व सरोवरीय स्थितियों के निकट थी; में हुआ होगा। तट मैंग्रोव (*नाईपा*) व अन्य तटीय अवयव जैसे कोकस आदि से घिरे रहे होंगे। गोंडवाना के पुनःकृत परागाणुओं की उपस्थिति पर्मियन अवसादों के व्यापक अनावरण को दर्शाती हैं यद्यपि वर्तमान में वह अन्वेषण के क्षेत्र के उत्तर–पश्चिम में, सिंगरीमारी (वेस्ट गारो हिल्स जिला) में छोटे टुकड़ों/अनावरण के रूप में उद्घटित हैं। इस अध्ययन में निचले गोंडवाना के परागाणुसंरूप जैसे *कैलियालास्पौराइटिस*, दर्शाते हैं कि इन अवसादों का अस्तित्व पर्मियन अवसादों के साथ था तथा ये पूर्ण रूप से अपरदन व पुनः निक्षेपण हुआ होगा या अधोतल में उपस्थित है।



जॉवई– बदरपुर मार्ग खंड के सहारे अनावरित लाइसॉग शैलसमूह की चट्टानें



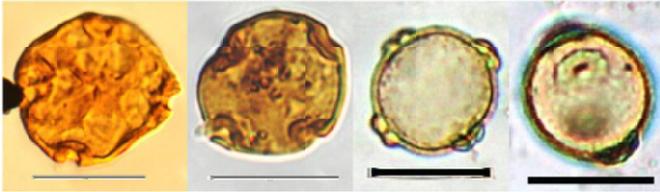
विशिष्ट क्षेत्र 3: समेकित समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान : उच्च विभेदन जैवस्तरिकी, समुद्र तल परिवर्तन, पुरा-समुद्रविज्ञानसंबंधी एवं पुराजलवायवी घटनाओं पर केन्द्रित

समुद्री सूक्ष्मजीवाश्मकी समूह

परियोजना 6.1: दक्षिणी शिलांग पठार के विलंबित चाकमय-प्रारंभिक पैलियोजीन अनुक्रमों का अध्ययन: जलवायु एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तनों के निहितार्थ

अन्वेषक: वंदना प्रसाद, अनुपम शर्मा, आभा सिंह एवं ज्योति श्रीवास्तव

जाइलोकार्पस वंश (पार्श्व मैग्रूव वंश, मिलिएसी परिवार से संबद्ध) के प्रारंभिक प्रमाण को रानीकोर बरसोरा, पूर्वी खासी पहाड़ियों (मेघालय) के अंतिम थैनेटियन अनुक्रम से अंकित किया

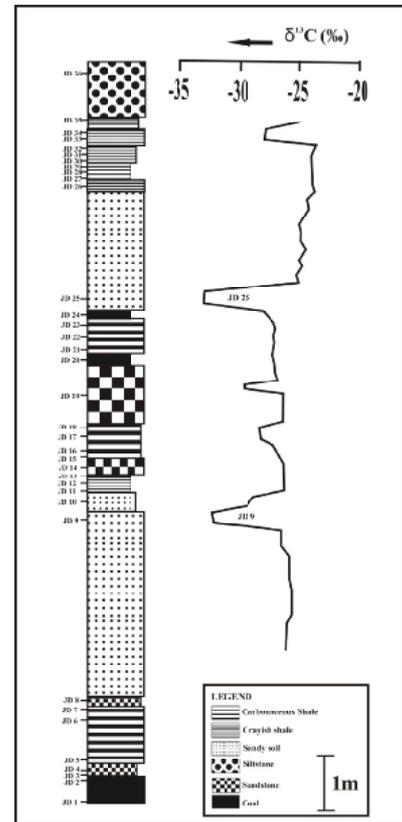


मेलियापोलिस मिनटस – जाइलोकार्पस मेकॉगेन्सिस

गया है। जीवाश्म मेलियापोलिस वंश के विस्तृत आकारिकीय एवं आकारमापीय विश्लेषण के आधार पर निकटतम जीवित सापेक्ष विश्लेषण के द्वारा वर्तमान जाइलोकार्पस प्रजाति के साथ जीवाश्म वर्गक का संबंध पता करने का प्रयास किया गया है। यहाँ पर अंकित जीवाश्म जाइलोकार्पस पराग, प्रारंभिक पैलियोजीन प्रमाणों से इसके प्रथम विश्वसनीय प्रारंभिक प्रमाण को दर्शाता है। वर्तमान में जाइलोकार्पस इंडो वेस्ट पैसिफिक क्षेत्र के उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय इलाकों में व्यापक रूप से वितरित है, किन्तु नवीन जीवाश्म प्रमाण, इसके उद्भव एवं क्रमिक विकास को भारतीय उपमहाद्वीप में प्रारंभिक पैलियोजीन के दौरान भारत-एशिया टकराव से पहले बताते हैं। अन्य मिलिएसी सदस्यों के विपरीत जाइलोकार्पस अल्पखारीय जलीय परिस्थितियों के अनुकूलित है और यह एवीसीनिया, राइजोफोरा, ब्रूगुइरा, सिरॉप्स एवं नाइपा के साथ मिलता है। दक्षिण-पूर्वी एशिया के जीवाश्म प्रमाणों में जाइलोकार्पस की अनुपस्थिति आगे दर्शाती है कि मिलिएसी परिवार की आर्द्र एवं सदाहरित उष्णकटिबंधीय वंशावली गोंडवाना महाद्वीपों में ही उत्पन्न हुई और मध्य इओसीन (49–41 मिलियन वर्ष) के दौरान जब भारतीय और एशियाई भूखंडों के बीच भूमि संबंध स्थापित हो गया तब भारत से दक्षिणी-पूर्वी एशिया में फैली। यह अध्ययन भारत-एशिया टकराव के बाद गोंडवाना क्लेड के भारत से दक्षिणी-पूर्वी एशिया में वितरण के लिए “भारत के बाहर” परिकल्पना को समर्थित करता है।

जैनेतिया पहाड़ियों के ज़राइन-डाउकी (जे डी) अनुभाग को पैलियोजीन अनुक्रम की चट्टानों पर कार्बन स्थायी समस्थानिक विश्लेषण लगभग 7 परमिल की ऋणात्मक कार्बन समस्थानिक फैलाव की दो प्रमुख चिह्नक को दर्शाता है, जो कि अतिशय

उष्मोत्पादक घटना का सुदृढ़ संकेत है। अपनी संस्तरकीय स्थिति की विशेषता के कारण संभवतया यह सुविख्यात उष्मोत्पादक घटना ‘पैलियोसीन-इओसीन थर्मल मैक्सिमम’ के समकालीन है। यहाँ पर इस घटना के ‘ज़राइन एक्सकर्षन’ (जे ई) से नामांकित किया है। ज़राइन में जे ई समुद्रतटीय निक्षेप अनुक्रम में दो निर्णायक संस्तरिय नमूनों द्वारा श्रेष्ठ प्रदर्शित है। सटीक $\delta^{13}C$



जरैन-डॉकी खंड से प्राप्त पैलियोजीन अनुक्रमों में चट्टानों के कार्बन स्थायी समस्थानिक वक्र

मानक – 31.98 परमिल एवं – 32.51 परमिल (क्रमशः जे डी-9 तथा जे डी-25 नमूनों के लिए) लगभग 7 परमिल की कमी के साथ उनकी ऊपरी तथा निचली संस्तरिय स्तर से संबद्ध हैं। यह अध्ययन ऊपर उल्लिखित समय अंतराल के दौरान उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में उष्मोत्पादकता का एक उत्कृष्ट संकेत प्रदान करता है और इससे अतीत में हुई अतिशय उष्मोत्पादक घटनाओं को संबोधित करने में मदद मिल सकती है।



परियोजना 6.2 : पश्चिमी भारतीय जुरैसिक प्रायद्वीपीय मंदडालों से प्राप्त चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्मः जैवस्तरिक, पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलिक निहितार्थ

अन्वेषक : ज्योत्सना राय एवं आभा सिंह

कीरा डोम (कच्छ बेसिन) के पटचम शैलसमूह का प्रतिनिधित्व करने वाले ग्यारह नमूनों का अध्ययन किया गया है और एसीडियन स्पीक्यूलस के साथ कालगणक नैनोफॉसिल समुच्चय को अंकित किया गया है। नमूना संख्या केडी-1, केडी-3, केडी-5 से ट्रिसकुटम टीजीयन्स की उपस्थिति और केडी-6 से केडी-11 में इसकी अनुपस्थिति, नमूनों केडी-1 से केडी-5 को बैजोसियन (एन जे 8ए-एन जे 9) की उम्र के लिए प्रतिबंधित करती है। नमूना संख्या केडी-7 से केडी-8 में स्यूडोकोनस एनिगमा की उपस्थिति बैथोनियन आयु बताती है। जवाहर नगर अनुभाग में अनावृत कैटरोल शैलसमूह के ऊपरी भाग से भी पच्चीस परासूक्ष्मजातियुक्त, मामूली विविधतापूर्ण, काफी अच्छी तरह से संरक्षित परासूक्ष्मजीवाश्मों का समुच्चय दर्ज किया गया है। दस में से केवल तीन नमूनों से परासूक्ष्मजीवाश्म प्राप्त हुए। नैनोकोनस एस पी. के साथ निर्णायक ई. गैलिकस, एच. चीस्टिया, एस. बिगोटी बिगोटी और ए. सिलिंड्रेटिस, परासूक्ष्मजीवाश्मों युक्त स्तर की आयु, एन जे 20बी कोनोस्फेरा, मैक्सिकानाजोन निर्धारित करते हैं। सी. प्लिंसबैकसिस, डी. कोसर्टेंस, एल. क्रूसीसेंट्रिलस, टी. शावेन्सिस् एवं एस. पन्चुलाटा का निचले स्तरों से आगमन सुविवेचित किया जाता है। बेनिटिटेलियन वंश विलियमसोनिया के दो नए प्रकार डब्ल्यू प्रजाति ए. और प्रजाति बी. को अन्य जैविक वनस्पतियों के साथ

मध्य ऑक्सफोर्डियन आयु चिह्नक कण्ठकोट अमोनाइट बेड्स, वास्तवा शैलसमूह के ऊपरी हिस्से से वागड अपलिफ्ट से दर्ज किया गया है। ये भारत के समुद्री ऊपरी जुरासिक चट्टानों से विलियमसोनिया वंश का एकमात्र अभिलेख है क्योंकि भारत में इस प्रजाति के अधिकांश अभिलेख प्रारंभिक चाकमय से संबंधित है। इसके अतिरिक्त, कच्छ मुख्यभूमि के चारों ओर एक क्षेत्र भ्रमण (जे. राय) किया गया और बालूपत्थर, सिल्टी शेल एवं कार्बनीकृत स्तरों द्वारा निरूपित कैटरोल शैलसमूह (अपधःस्थ घोसा ऊलाइट, निचली, मध्य, ऊपरी हिस्से एवं उमिया शैलसमूह का आधार) से नमूने एकत्रित किए हैं।

जैसलमेर बेसिन की उपसतह तलछटी से अंतिम एलबियन से प्रारंभिक मास्ट्रिक्शियन उम्र के समृद्ध एवं अत्याधिक विविधतापूर्ण परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय का दस्तावेज किया गया है। इस समुच्चय में 22 परिवारों की 86 वंशों की 222 प्रजातियाँ सम्मिलित हैं। सभी प्रजातियों का वर्गीकरण किया गया है और संकाय सूची को नए आंकड़े जोड़कर संशोधित किया गया है। वर्तमान अध्ययन में एक अल्फान्यूमेरिक ज़ोनल स्कीम (17 ज़ोंस) प्रस्तावित की गई है जो निम्न अक्षांश के उथले शेल्फ क्षेत्रों के लिए उपयोगी होगी।

परियोजना 6.3: निम्न हिमालय, हिमाचल प्रदेश में सुबाथु अवसादों का सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान

अन्वेषक: वी. वी. कपूर

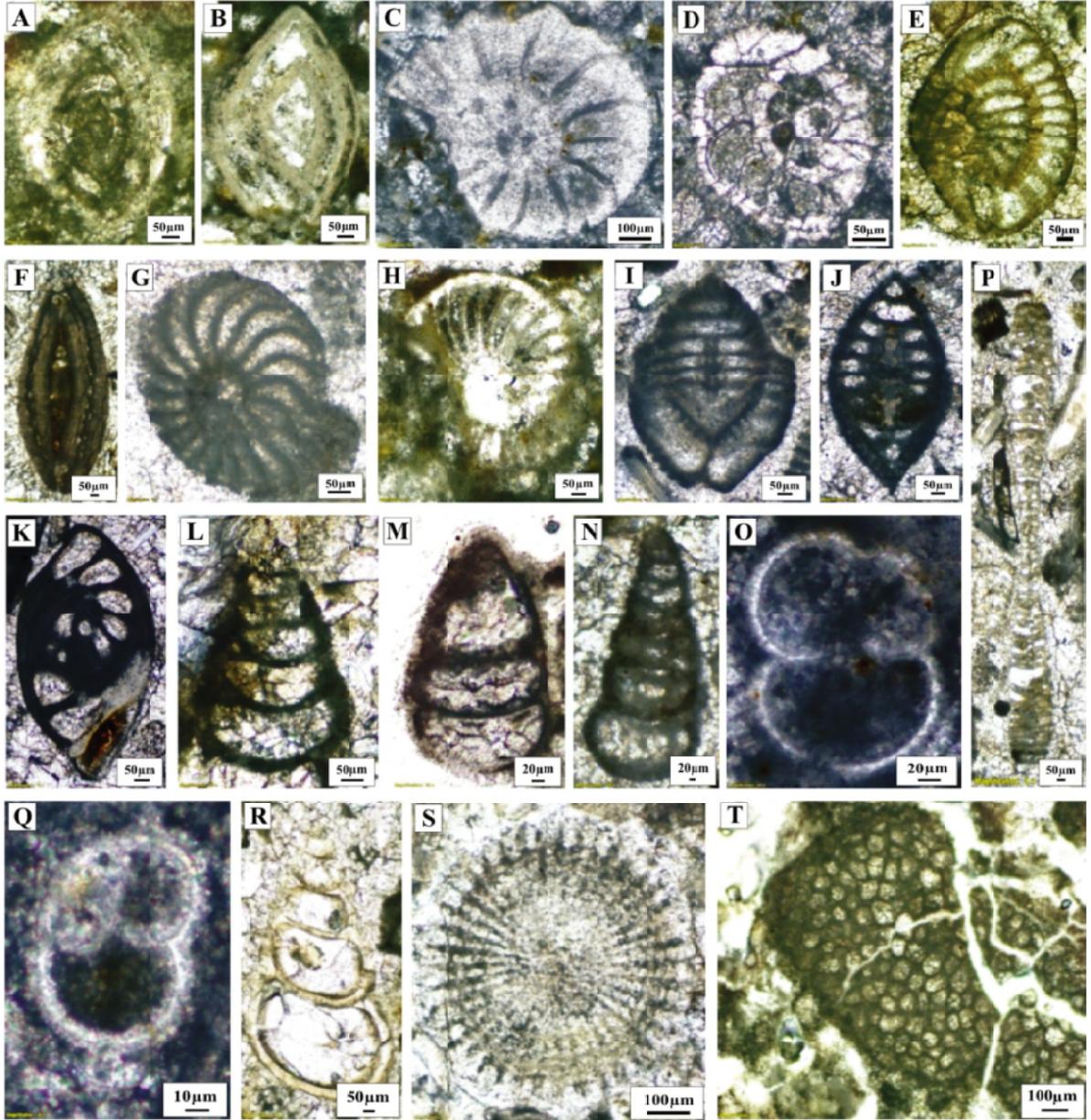
संस्थान की अनुसंधान सलाहकार परिषद के पूर्व अनुमोदन से इस परियोजना का परियोजना 13.1 में विलय हो गया है।

परियोजना 6.4: अंडमान-निकोबार द्वीपीय नूतनजीवी अवसादों का जैवसंलक्षणी विश्लेषण तथा पुराभूगोल, पुरापारिस्थितिकी एवं पुरागर्भरमिति हेतु इसके निहितार्थ

अन्वेषक: ए. के. घोष एवं अभिजीत मजूमदार

नील द्वीप के पश्चिमी तट में नील पश्चिम तट शैलसमूह के अत्यंतनूतन चूना पत्थर के शैलविज्ञान संबंधी पतले अनुभाग के विश्लेषण से पता चलता है कि नितलस्थ फोरेमिनीफेरा की विविधता एवं प्रचुरता प्रवाली शैवालयुक्त प्रकारों से प्रभावित है। लाल प्रवाल शैवाल का विस्तृत विश्लेषण, जीवाश्म बनने की प्रक्रिया के लक्षणों के विभिन्न प्रकारों के साथ विकास रूपों की एक व्यापक विविधता दर्शाता है। जीवाश्म बनने की प्रक्रिया के लक्षण अर्थात् डिस्आर्टिकुलेशन, एनक्रॉस्टेशन, बायोइरोजन, फ्रैग्मेंटेशन,

एबरेज़न और डायजेनेसिस, प्रवाली शैवालयुक्त प्रजातियों के लक्षणों की पहचान करने के शमन के लिए जिम्मेदार हैं। जीवाश्म बनने की प्रक्रिया के लक्षणों की प्रधानता इंगित करती है कि वहाँ अशांत जल के साथ तीव्र वेग की स्थिति थी और निक्षेप की प्रकृति बाह्य या निकट स्थानिक थी। उल्लिखित प्रवाली शैवाल अत्यंतनूतन के दौरान अंडमान-निकोबार द्वीपीय के तीव्र सतहीकरण के कारण, मध्य-अतिनूतन में प्रचलित गहरी द्वीपीय स्थितियों की तुलना में ज्वारीय से लेकर किनारे के समीप का परिवेश बना। यह व्याख्या



नील पश्चिम तट शैलसमूह, नील द्वीप के प्रारंभिक अत्यंतनूतन से प्राप्त (ए-पी) फोरेमिनीफर ए-बी) *एंफीस्टेजिना* जाति, सी) *न्योरोटेलिया* जाति, डी एफ आई, जे) *ओपेरकुलिना* जाति, जी) *एल्फीडियम* जाति, एच) *एस्सीलिना* जाति, के) *एम्मोनिया* जाति, एल-एन) *टैक्सटुलेरिया* जाति ओ, क्यू) *ग्लोबिजेरिनोइडिस* जाति, तथा पी) *एम्फीसोरस* जाति, आर) जठरपाद कवच, एस) एचिनॉइड कुंड, टी) प्रवाल खंडज

की गई है कि अत्यंतनूतन चूना पत्थर का गठन नील पश्चिम तट शैलसमूह पर उच्च ऊर्जा की स्थिति और बढ़ी हुई हाइड्रोडायनमिक गतिविधि के साथ किनारे के समीप के वातावरण में हुई।

लिटिल अंडमान द्वीप (हट बे) के बटलर खाड़ी अनुभाग में उजागर हुए लॉग शैलसमूह से संबंधित मध्य मायोसीन चूना पत्थर का महीन खंड विश्लेषण 5 प्रजातियों (एच. टूना, एच. ओपस्थिया, एच. फ्रेजिलिस, एच. सिलेण्ड्रेसी एवं एच. इनक्रेसाटा) द्वारा प्रतिनिधित्व किए गए हलिमेदा बायोहर्मस (हरी शैवाल) के समृद्ध ओर विविध संयोजन से उत्पन्न हुआ। इन सभी प्रजातियों

को पहली बार भारत के मध्य मायोसीन (सेरावैलियन) से दर्ज किया गया है। मध्य अंडमान द्वीप के सेरावैलियन से हलिमेदा जाति के 5 विभिन्न प्रजातियों का उल्लेख दुनिया के इस हिस्से से नियोजित हलिम्व वनस्पतियों में महत्वपूर्ण वृद्धि है। हलिम्व के वर्तमान समुच्चय में हलिमेदा के शैलभित्तीय प्रजातियों की अहमियत रखने में, यह व्याख्या की गई है कि लिटिल अंडमान द्वीप के अध्ययन क्षेत्र में मध्य मध्यनूतन के दौरान एक उथले समुद्री इलाके में एक प्राचीन शैल प्रबल हो गई थी, हो सकता है कि उस समय के कार्बोनेट बजट को बनाए रखने में शायद इसने एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई हो।



परियोजना 6.5: केरल-कोंकण तट एवं अरब सागर से प्राप्त पुराजलवायवी उतार-चढ़ावों को पादपप्लवक अनुक्रिया

अन्वेषक: वंदना प्रसाद, बिस्वजीत ठाकुर एवं एम.सी. मनोज

वेम्बनाड आर्द्रभूमि (केरल का एक रामसर स्थल) प्रायद्वीपीय भारत में सबसे बड़ा खारीय पारिस्थितिकी तंत्र है जो नम उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित है। बहुल प्रतिपत्री अध्ययन को 225 कैल सालों की अवधि तक फैले हुए और आर्द्रभूमि के चेराई क्षेत्र में स्थित अच्छी तरह से आयु निर्धारित अवसादी कोर (37सेमी., एक सेमी. पर उप-नमूना) पर किया गया है। मानवजनिक प्रभाव के स्रोत को निर्धारित करने और 2000 कैल वर्ष के बाद से प्रदूषण के स्तर की जांच के लिए थोक अवक्षेपों के प्रमुख अनुपथ और दुर्लभ पृथ्वी तत्वों का विश्लेषण किया गया है। तटीय आर्द्रभूमि तलछटों में धातु प्रदूषण स्थिति को व्यक्तिगत और संयुक्त धातु प्रदूषण सूचकांकों का उपयोग करके व्याख्या की जाती है। प्रधान रूप से मटमैला तलछट मुख्यतः धरातलीय प्रतीत होता है जो कि संभवतया दुर्लभ पृथ्वी तत्व समृद्ध अपघटीय लैटेरिटिक और चारनोकिटिक मूल चट्टानों के अपघटन द्वारा दुर्लभ पृथ्वी तत्वों के निक्षेपण से जुड़ा हुआ है। दुर्लभ पृथ्वी तत्व मानक, हल्के दुर्लभ पृथ्वी तत्व > मध्य दुर्लभ पृथ्वी तत्व > भारी दुर्लभ पृथ्वी तत्व के क्रम में प्रचुरता दिखाते हैं। 600-1050, 1200, 1500 कैल वर्षों में बढ़ते हुए भारी तत्वों के उल्लेख और हाल के दशकों में उनमें से अधिकतर संदूषित स्तरों के अंदर आते हैं। निष्कर्षों से पता चलता है कि हाल के वर्षों में वेम्बनाड आर्द्रभूमि पर मानवजनित एवं औद्योगिक प्रभावों के क्षेत्र में वृद्धि हुई है।

डायटम और घूर्णीकशाभ पुटी के अध्ययन के आधार पर चार खंडों की पहचान की गई है। खंड-1 (37-28 सेमी. : 228-673 कैल वर्ष) निक्षेपण के समय समुद्री प्रभाव की व्यापकता जो कि समुद्री डायटम से इंगित होती है, से चिह्नित होता है। यह इस समय के दौरान घूर्णीकशाभ सिलिकोलैजिलेट उल्लेखों द्वारा समर्थित है। खंड-11 (27-17 सेमी. : लगभग 682-1092 कैल वर्ष) खारीय डायटम की प्रधानता से चिह्नित होता है जो कि उच्च मानसूनी जलवायु परिस्थितियों से प्रभावित बढ़े हुए ताजे पानी का संकेत देता है। खंड-11 I (16-5 सेमी. : लगभग 1183-1712 कैल वर्ष) अलवण जल के पिन्नेट डायटमों की प्रचुरता से चिह्नित है जो कि चेराई क्षेत्र में जल स्तर की कमी का सुझाव देता है। यह कम मानसूनी वर्षा की वजह से प्रवाह कम होने के कारण हो सकता है। खंड-IV (5-0 सेमी. : वर्ष 2009 तक) ताजे पानी के डायटमों में अत्याधिक विविधता और समुद्री डायटमों की संख्या में कमी को दर्शाता है जो कि चेराई क्षेत्र में शायद मानवजनित गतिविधियों के कारण और आगे तक मुहाने के उथलीकरण का संकेत देता है। 2000 कैल वर्षों के दौरान वेम्बनाड आर्द्रभूमि से यह अध्ययन मानसूनी उतार-चढ़ाव, समुद्री घुसपैठ और मानवजनित गतिविधियों के कारण प्रवाह में बदलाव के चिह्न प्रदान करता है।

विशिष्ट क्षेत्र 4: कार्बनिक शैलविज्ञान : निक्षेपणीय एवं उपयोगी दृष्टिकोणों हेतु ठोस जीवाश्म ईंधन का अभिलक्षण

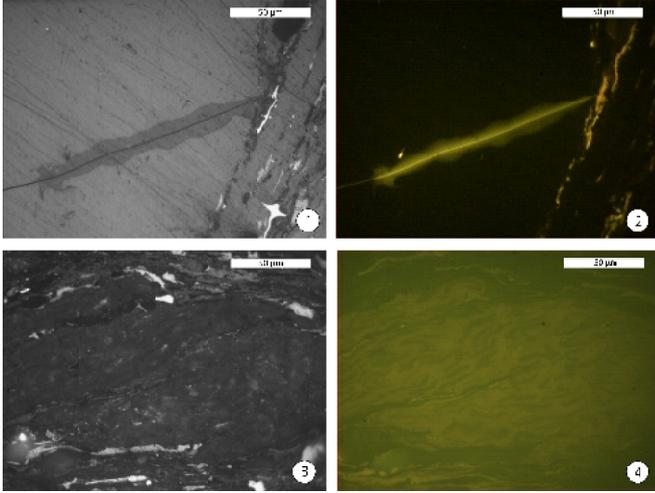
कार्बनिक शैलविज्ञान समूह

परियोजना 7.1: वर्धा-गोदावरी घाटी कोयला क्षेत्र से प्राप्त कोयलों का शैलविज्ञान तथा कोयला संस्तर मीथेन संभावना पर इसका प्रभाव एवं निक्षेपणीय पर्यावरण

अन्वेषक: ओ. एस. सराटे

गोदावरी घाटी के मुलुग कोयला बेल्ट के मल्लायापल्लि क्षेत्र में वेधित वेध छिद्र एमएल-858 में प्रतिच्छेदित कोयला सीमों के मेसरल संयोजन व अनियमित विट्रिनाइट परावर्तकता अध्ययन (R₀ माध्य %) का कार्य पूर्ण किया गया। सभी 14 कोयला सीमों में 582.50 मी. तक की अधिकतम गहराई पाई गयी। सीम II, IIबी, IIसी के ऊपरी हिस्से के त्व माध्य का 0.48% तथा 0.49% के बीच

बदलता मान, उपबिटुमिनस बी की प्रावस्था को प्रदर्शित करता है। जबकि सीम I के शीर्ष भाग, सूचक नीचे I बी, I ए शीर्ष सीम I बी की मध्य व निचला हिस्सा, व सूचक III सीम का शीर्ष का परावर्तकता विभिन्नता 0.51% तथा 0.54% के बीच दर्ज किया गया। सीम I बी, का निचला भाग, सीम I ए, का निचला भाग, सीम I का शीर्ष व मध्य भाग, सीम II बी का मध्य या निचले भाग



1) एक्ससुडेटीनाइट दर्शाता कोलोटेलीनाइट, 2) वही प्रतिदीप्ति प्रावस्था में, 3) बीजाणुओं सहित स्पोरंजी अवशेष, 4) मल्लय्यपल्लि अंचल, मुलुग कोयला क्षेत्र के कोयला में वही प्रतिदीप्ति प्रावस्था में

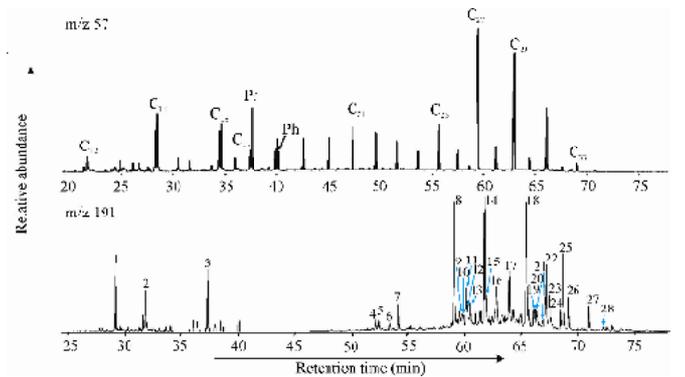
तथा सूचक से ऊपर सीम, सीम III के निचले भाग में 0.56%–0.59% मान का त्व माध्य निहित है। इसी प्रकार सीम II व II सी शीर्ष के निचले भाग व पूरा III बी सीम की परावर्तकता विभिन्न 0.60% तथा 0.63% के मध्य इंगित की गई हैं। परावर्तकता विभिन्न सीमों ने 0.51% तथा 0.59% तक के बीच की उच्च वोल्टीय बिटुमिनेस सी की प्रावस्था को प्राप्त किया। यद्यपि सीम III ए व III के निचले भाग ने उच्च परावर्तकता (0.69%) का प्रदर्शन किया, इसलिए उच्च वोल्टीय बिटुमिनस बी की प्रावस्था के कोयले निहित हैं।

IBI सूचक से ऊपर शीर्ष व III सीम के शीर्ष में बड़ी मात्रा में खनिज तत्व निहित है जो इसका शैलीय स्वभाव प्रदर्शित करता है। यद्यपि IBI सूचक से नीचे, IIIबी व III सीम के निचले भाग के मेसरल संयोजक विट्रिक कोयले के प्रकार को सुझाता है। सूचक III के नीचे के सीम का प्रकार यूसिक कोयला है तथा I ए शीर्ष व III ए सीम के कोयले मिश्रित प्रकार के हैं। सीम II बी व II सी विट्रिक प्रकार के कोयले धारित हैं। इसी प्रकार I बी व II का शीर्ष सीम यूसिक व मिश्रित प्रकार के कोयले हैं तथा सीम I ए का निचला भाग तथा I को विट्रिक व मिश्रित प्रकार के कोयलों के रूप में लक्षित किया गया है। कोयला संलक्षणी के आधार पर मेसरल व खनिज अवयव संयोजन सीम I बी, I ए शीर्ष, I, II सी, सूचक से ऊपर III, III बी, III ए तथा III के निचले भाग के निक्षेपण को ऑक्सी व अनॉक्सी विकल्पी मूर स्थितियों में प्रदर्शित करता है, जबकि सीम I ए का निचला भाग भी इन्हीं परिस्थितियों में निहित था, लेकिन उसमें कुछ आर्द्र मूर की ओर परिवर्तन हुए जो कि मध्यम से उच्च बाढ़ के साथ संलग्न होते हैं। इसी प्रकार, I बी सूचक के नीचे के सीम ने भी आर्द्रमूर परिस्थितियों का अनुभव किया जबकि सीम I बी निक्षेपण के समय अधिकतम जलवायु परिवर्तन का प्रदर्शन किया जो कि विकल्पीय ऑक्सिक व अनॉक्सिक मूर स्थितियों से ऑक्सिक (शुष्क) मूर यकायक बाढ़ तक प्रसारित है। सीम II शीर्ष में यद्यपि आंतरायिक ऑक्सिक व अनॉक्सिक मूर स्थितियों का अनुभव किया जो कि यकायक उच्च बाढ़ के साथ ऑक्सिक मूर में परिवर्तित हो गया।

परियोजना 7.2: शैलविज्ञानसंबंधी अध्ययनों से पश्चिमी भारतीय भूराकोयलों का कार्बनिक पदार्थ अभिलक्षणन

अन्वेषक : बी.डी. सिंह एवं आर.पी. मैथ्यूज

सोनारी खान (बाड़मेर द्रोणी, राजस्थान) का भूरा कोयला अंतर्निहित नमी (4.19–19.18 भार%) तथा परिवर्तनीय राख (6.30–23.82 भार%) द्वारा प्रभावित है। वाष्पनशील पदार्थ 33.32 व 44.28 भार% तथा स्थाई कार्बन 20.97–44.28 भार% के मध्य प्राप्त होते हैं। भूरे कोयले की बायोमार्कर अध्ययन से ज्ञात होता है कि द-एल्केन हाइड्रोकार्बन घटक (m/z 57) C_{12} से C_{33} की समान श्रेणी द्वारा प्रभावी है। सामान्यतः द-एल्केन का द्विबहुलक वितरण लघु श्रंखला एवं दीर्घ श्रंखला के द-एल्केन के प्रभुत्व से प्रदर्शित होता है। भूरे कोयले में C_{12} व C_{16} द-एल्केन हाइड्रोकार्बन असामान्य रूप से अधिक है। अचक्रीय आइसोप्रिनाएंड हाइड्रोकार्बन (प्रिस्टेन व फाइटेन) प्रिस्टेन के प्रभुत्व के कारण सभी नमूनों में चिह्नित किए गए हैं जो कि निक्षेपण की आक्सिक परिस्थितियों को दर्शाते हैं। उच्च कार्बन प्रीफरेंस सूचकांक (CPI : 5.03–9.44) व स्थलीय/जलीय अनुपात (IAR : 5.09–20.01) स्थलीय उच्च

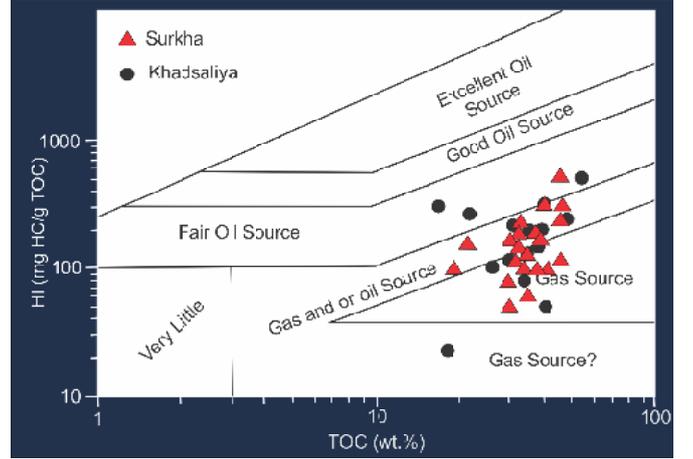


साधारण एल्केन दर्शाता स्थूल क्रोमेटोग्राम (m/z : 57) एवं ट्रिटर्पेनॉटडन (m/z : 191) सोनारी भूरा-कोयल निष्कर्ष में वितरण

पादपों के योगदान को दर्शाता है। होपानोएड्स योगिकों की प्रचुरता पीट जैव मात्रा के जीवाणुओं द्वारा क्षरण को प्रदर्शित

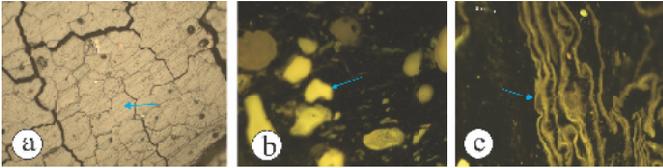
करता है। टेट्रासाइक्लिक यौगिक (De-A-फेरीन शीर्ष संख्या-5) की उपस्थिति स्रोत वनस्पति में टेरिडोफाइट्स की उपस्थिति को इंगित करता है। टरपिनाएंड यौगिक (m/z 191) मुख्यतः पेंटासाइक्लिक ट्राईटरपिनाएंट द्वारा संगठित हैं। तथा, Tmax संख्या (404–430°C) जो कि रॉक-ईवल पाइरोलिसिस द्वारा निर्धारित की गई है, बताती है कि भूराकोयला अपरिपक्व से लगभग परिपक्व प्रकृति का है। टी ओ सी संगठक (1.17–54.84 भार%, औसत 24.18 भार%) तथा हाइड्रोजन सूचकांक संख्याएं (32–36 मिग्रा HC / ग्राम चट्टान) गैसीय हाइड्रोकार्बन (टाइप-III केरोजन) प्राप्ति की उच्च संभावनाओं को प्रदर्शित करता है।

सौराष्ट्र भूरे कोयले के अवसादों (सुरखा एवं खडसलिया खान, गुजरात) के पेट्रोग्राफिक परिणामों को पैलियोफेसिस (पार्टिकुलेट ओ.एम.) तथा भू-रासायनिक (प्रोक्सिमेट, अल्टीमेट, रॉक-ईवल पाइरोलिसिस एवं बायोमार्कर) डाटा के साथ सन्निहित किया गया है जिसे पी.एच.डी. थीसिस (वी.पी. सिंह) के रूप में भी संगठित किया गया है। कार्बनिक फेसिस जिसका निर्धारण मेसरल संगठन ओ एम प्रकार एवं बायोमार्कर आकड़ों द्वारा किया गया है, दर्शाती है कि पीट की आरम्भिक अवस्था (काष्ठ वन वनस्पति) का निक्षेपण डाईआक्सिक सब आक्सिक परिस्थितियों में हुआ जिसका नियंत्रण डेल्टीय वातावरण में था जिसमें लिमनो-टैलमैटिक



संभाव्य हाइड्रोकार्बन स्रोत दर्शाता सौराष्ट्र भूरा-कोयला निक्षेपों का टी ओ सी बनाम हाइड्रोजन सूचकांक आरेख

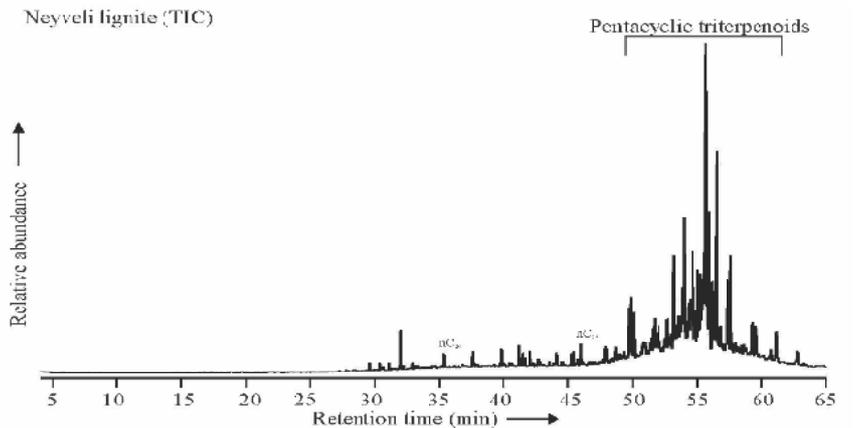
से टेलमैटिक रिजीम थी, जो खारे पानी तथा मीसोट्रोफिक – रिओट्रोफिक जलीय परिस्थितियों से प्रभावित थी। औसत ज उंग (सुरखा : 416°C, खडसलिया : 418°C) (सुरखा : 31: ए खडसलिया 0.34% Rr), व कुल कैलोरीजन मान (सुरखा: 3917, खडसलिया : 3891 cal/g), एवं तापीय अस्थिर हॉप-17(21) ईन एवं - $\beta\beta$ होपेन की प्रचुरता अवसादों की अपरिपक्व प्रकृति को दर्शाती है। नमूनों की हाइड्रोजन सूचकांक मान 23–538 मिग्रा HC/ग्राम टी ओ सी के मध्य परिवर्तित होता है। हाइड्रोकार्बन संघटक समान श्रेणी की C₁₆ से C₃₅ एन-एल्केन बायोमार्कर की अधिकता से बने हैं। कुल मिलाकर, केरोजन के प्रकार (मिश्रण II व III प्रकार), एवं उच्च टी ओ सी संघटक (सुरखा : औसत 35 भार%; खडसलिया : औसत 33 भार%) अध्ययन किए गए भूरे कोयले की परिपक्वता पर गैसीय/तेल हाइड्रोकार्बन प्रदान करने की क्षमता को इंगित करते हैं।



सुरखा भूरा-कोयला में मैसेरल: टैक्सटीनाइट (ए), रजिनाइट (बी) एवं क्युटिनाइट (सी)

परियोजना 7.3: दक्षिण भारत में तृतीयक भूरा-कोयला दिकमान अवसादों का कार्बनिक शैलविज्ञान संबंधी एवं भू-रासायनिक अभिलक्षणण
अन्वेषक: आर.पी. मैथ्यूज एवं बी.डी. सिंह

नेयवेलि लिग्नाइट (खान-1) की बायोमार्कर विश्लेषण से यह विदित होता है कि इसमें एन-एल्केन के C₁₄ से C₃₆ तक का वितरण है। यह वितरण द्विविबहुलक है, यद्यपि यह उच्चतर पादपों द्वारा महत्वपूर्ण योगदान को परिलक्षित करता है। n-C₂₅ की प्रचुरता अवसादन के समय जलीय स्थिति दर्शाता है। पीट की प्रारंभिक अवस्था में सूक्ष्म जीवाणुओं की गतिविधि निम्न है। ओलीन-12-ईन फरनीन एवं अन्य यौगिक आवृतबीजी एवं टेरिडोफाइट वन से वनस्पति योगदान व्यंजित करते हैं। होपानोइड्स पीट



नेयवेलि भूरा-कोयला नमूने का कुल आयन क्रोमेटोग्राम



जैवमात्रा में जीवाणुओं द्वारा क्षरण को इंगित करते हैं। BB सरचना के यौगिक भूरे कोयले के अपरिपक्व प्रकृति को बताते हैं। भूरे कोयले के पेट्रोग्राफिक अध्ययन जारी है। इसके अतिरिक्त, सी एस आई आर-सी आई एम आर, धनबाद की प्रयोगशाला में, भूरे कोयले के नमूनों की (खान-I व खान-II) तत्वों का विश्लेषण किया गया है (वी.ए. मेंधे व शुभाश्री मिश्रा के साथ)। भूरे कोयले में कार्बन (C) 41.36–56.18 भार%; हाइड्रोजन (H) 4.02–7.31 भार%; नाइट्रोजन (N) 0.46–1.82 भार%; सल्फर (S) 0.39–2.78 भार% तथा ऑक्सीजन (O) 11.81–48.06 भार: तक प्राप्त हुआ है। H/C आण्विक अनुपात, खान-1 के नमूनों का (1.23–2.06) है जो कि खान-2 के नमूनों से (1.11–1.89) कुछ ज़्यादा है। भूरे

कोयले के O/C आण्विक अनुपात 0.21–0.87 (खान-1) एवं 0.28–0.83 (खान-2) की रेंज में परिवर्तित होता है। अध्ययन किए गए भूरे कोयले की कुल कैलोरिफिक वैल्यू 2065 से 4254 कैलोरी/ग्राम के बीच में है तथा खान-2 के भूरे कोयले की कैलोरिफिक वैल्यू तुलनात्मक रूप से (3148–4254 कैलोरी/ग्राम) अधिक है।

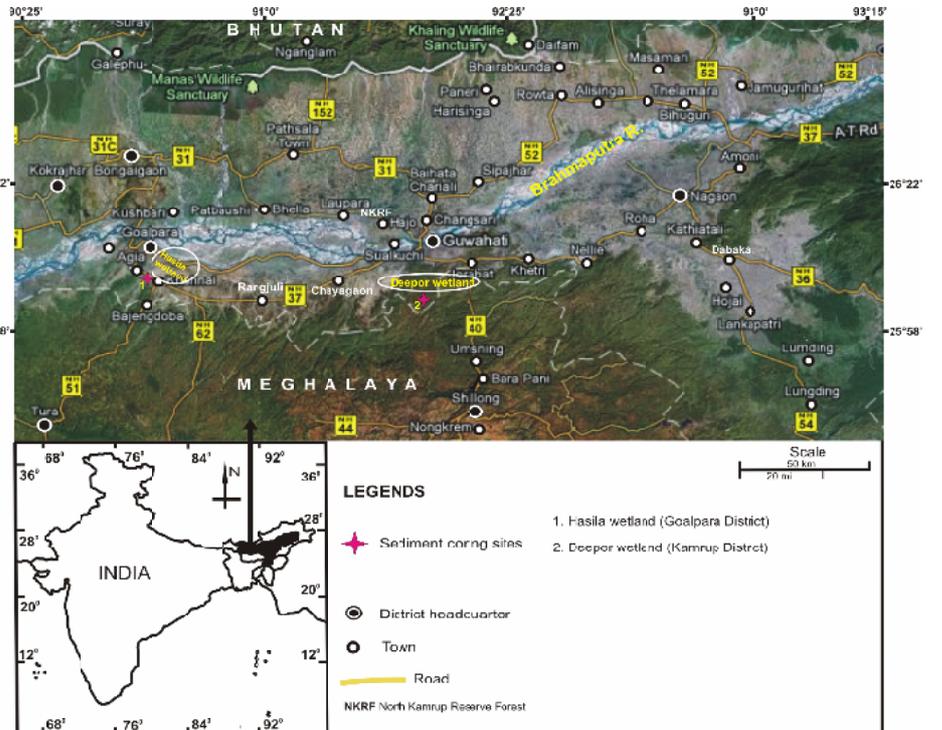
नेयवेलि तथा पनान्धों (गुजरात) से प्राप्त ठोस बिटुमिनी की थ्रुट्ट डाटा का तुलनात्मक अध्ययन भी किया गया है तथा परिणामों को अंतिम रूप दिया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, केरल-कोंकण द्रोणी से वरकाली के कार्बनमय प्रचुर अवसादी नमूनों का कार्बनिक संघटन, हाइड्रोकार्बन स्रोत पोर्टेंशियल एवं पुरा अवसादी वातावरण के संदर्भ में अंकन किया गया है।

विशिष्ट क्षेत्र 5: चतुर्थमहाकल्प (क्वार्टर्नरी) पुराजलवायु पुनर्संरचना, वनस्पति गतिविज्ञान एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन

चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु समूह

परियोजना 8.1: ब्रह्मपुत्र एवं बराक घाटियों, असम के संकटकारी आर्द्रभूमि पारिस्थितिकतंत्र व समीपवर्ती आरक्षित वनों में होलोसीन जलवायवी उतार-चढ़ाव और वनस्पति अनुक्रम अन्वेषक: स्वाति त्रिपाठी

दक्षिणी असम के चातला बाढ़ के मैदानों से 90 सेमी. गहरे क्रोड के मृदा नमूनों के पराग विश्लेषण से लेट होलोसीन में वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन का पता चलता है। इस अध्ययन से पता चलता है कि 1400 से 1100 cal yrs BP के बीच नदी तटीय वृक्षों (बेरिंगटोनिया, साइजि-जीयम, दुआबंगा एवं सेपोटेसी के साथ-साथ दलदली पेड़ों (साइपेरेसी और पॉलिगोनेसी) की अधिकतर मात्रा में मौजूदगी दक्षिण पश्चिमी मानसून की तीव्रता के कारण आर्द्र जलवायु को दर्शाते हैं। अनाज परागकण के मिलने से कृषि संबंधी कार्यकलापों के साक्ष्य मिलते हैं। 1100 से 700 cal yrs BP के दौरान प्रमुख वृक्षीय समूह (साइजिजीयम, स्क्लीचीरा, दुआबंगा, बेरिंगटोनिया, टरमिनेलिया एवं मोरेसी), दलदली एवं जलीय पेड़ों एवं वार्षिक जड़ी बूटी प्रदान



नमूने स्थलों को दर्शाता अवस्थिति मानचित्र (डीपोर एवं हसीला आर्द्रभूमि, असम)

पेड़ों की विशिष्ट उपस्थिति एवं बढ़ाव अधिक आर्द्र वाली जलवायु को दर्शाता है। झील के आसपास के वृक्षों के समेकन के साक्ष्य बढ़ी हुई आर्द्रता को सुझाते हैं। ये जलवायु परिवर्तन वैश्विक MWP से मंडित होता है। जिसके साक्ष्य 740 AD से 1150 AD के बीच दुनियाभर



में मिलते हैं। बढ़े हुए अनाज एवं हील पराग कण दक्षिण पश्चिमी मानसून की तीव्रता के गिरावट से अपेक्षाकृत कम नमीय जलवायु को दर्शाते हैं। जिसके साक्ष्य प्रमुख वृक्षीय समूह के गिरावट से भी मिलते हैं, और एन्थ्रोपाइजेशन की ओर इशारा करते हैं। 300 cal yrs BP से अनाज एवं झाड़ी प्रदान परागकण के निरंतर बढ़ाव एवं वृक्षीय समूह में निरंतर कमी मानव जाति के स्थापित होने के साक्ष्य देती है। परिदृश्य में बदलाव ग्रीष्म एवं अपेक्षाकृत शुष्क जलवायु की ओर इशारा करता है।

डिब्रूगढ़ जिले के जो कई रिजर्व वन में 13 पृष्ठीय अवसादों से आधुनिक पराग समूह को निकाला गया जो कि विवृत्त निचली

भूमि वनों की ओर संकेत करते हैं। वायवी पराग आँकड़े पृष्ठीय अवसाद के पराग आँकड़ों का समर्थन करते हैं। 1.2 मी. गहरी अवसादी परिच्छेदिका के पराग आँकड़े उष्णकटिबंधीय मिले-जुले पर्णपाती वनों का संकेत 2800 yrs BP से देते हैं, जो कि 3 अलग-अलग जलवायु जैसे शीत एवं शुष्क, ग्रीष्म एवं आर्द्रता में कमी और बढ़ा हुआ ग्रीष्म एवं आर्द्र को दर्शाते हैं। शीत प्रेमी वन टैक्सा जैसे मेगनोलिएसी, लोरेसी, *आइलक्स*, *मेसुआ फेरिया*, *सिम्प्लोकोस स्पाइकेटा*, ऐरीकेसी एवं *केरया ऐल्बा* के अलावा *ग्लाइकिनीया* और *टेरिस पेन्टाफिला* 2800 से 2200 yrs BP के दौरान शीत एवं शुष्क जलवायु का संकेत देते हैं।

परियोजना 8.2: दक्षिणी मध्य प्रदेश में चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) वनस्पति गतिविज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन की पुनर्संरचना

अन्वेषक: कमलेश कुमार

सागर जिले में चूनापत्थर गुफाओं (सर्वा, भीमकुंड, अर्जुन कुंड एवं पाताल गंगा) और नजदीकी क्षेत्रों में भू-वैज्ञानिकीय क्षेत्रीय कार्य किया गया है। सारा गुफा (सागर शहर से लगभग 80 किमी दक्षिण-पश्चिम में स्थित) की 15–20 फुट ऊँचाई पर छत पर लटकती 1 फुट लंबी चूनापत्थर (स्टेलाक्टाइट) निक्षेप से नमूने संगृहीत किए गए हैं। बचई ग्राम (नरसिंह पुर जिला मुख्यालय के 10°N की ओर स्थित) के नजदीक बचई झील से अवसाद नमूने तथा रांगरी ग्राम तालाब दलदल (जिला छिंदवाड़ा) से दो क्रोडें भी संगृहीत की गई हैं। बचई झील परिच्छेदिका के आधारी भाग (0–31 सेमी) अल्प कार्बनिक पदार्थ सहित अपरिष्कृत

दाना पीली बालू तथा मध्य भाग (32–72 सेमी) पीला-भूरा रंगीन गाध बालू सन्निहित है। जबकि खाई का ऊपरी भाग (72–97 सेमी) गहरा भूरा रंगीन बालू गाध है। परिच्छेदिका के आधारी, मध्य एवं ऊपरी भागों से तीन ओ एस एल नमूने भी संजोए गए हैं। और भी कार्य प्रगति पर है।



सर्व गुफा में स्पेलिओथेम

परियोजना 8.3: मध्य गंगा के मैदान में चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु पुनर्संरचना एवं पुरावनस्पति गतिविज्ञान

अन्वेषक: अंजु सक्सेना, अंजलि त्रिवेदी एवं कमलेश कुमार

सीतापुर जिले के हत्याहरण गाँव के पुरातात्विक स्थल की 8 विभिन्न संस्तरो से प्राप्त 14 मृदा नमूनों की परागकणों की गिनती प्राचीन काल में वनस्पति, जलवायु व कृषि प्रारूप के निर्धारण हेतु की गई। गैर वृक्षीय परागकण वृक्षीय परागकणों के साक्षेप में सभी संस्तरो में बहुतायत से हैं। कल्वर परागाणुओं में अनाज परागाणु (> 60 µm) प्रमुख है, जिसके पश्चात् क्रमशः चीनोपोडिएसी, *आर्टीमीसिया*, कैरियोफीलेसी, इत्यादि आते हैं। प्रमुख वृक्षीय टैक्सा, *एकोसिया नीलोटिका*, *होलोप्टीलिया*, *साइजीजियम*, *ऐगील* आदि हैं। सभी नमूनों में चारकोल कण तथा फाइटोलिथ उपस्थित हैं।

होलोसीन काल के दौरान विद्यमान वनस्पति तथा जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य के लिए, 2.0 मी. गहरी कीकर झील के अवसादों का परागाणवीय विश्लेषण किया गया है। चार विभिन्न पैलियोजोन का निर्धारण किया गया जो कि अवसादों में परागाणविक परिवर्तन पर आधारित है। इस झील परिच्छेदिका के निकट स्थित 'चौधरी-का-ताल' झील से प्राप्त परिच्छेदिका से तुलनात्मक अध्ययन किया गया। परागाणवीय परिवर्तन तथा उपलब्ध काल-क्रमणिका को आधार बनाकर, होलोसीन के दौरान जलवायुवी प्रावस्थाओं तथा वनस्पति में हुए परिवर्तन का निर्धारण किया गया है।



परियोजना 8.4: आन्ध्र प्रदेश एवं उत्तर-पश्चिम उत्तर प्रदेश की झीलों से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प वनस्पति व जलवायु परिवर्तन
अन्वेषक: अंजुम फ़ारूकी एवं एस.के. शुक्ला

बहुप्रतिपत्री आंकड़ा प्रयुक्त करते हुए नवाबगंज (जिला उन्नाव) तथा संडी (जिला हरदोई) से प्राप्त अवसादी परिच्छेदिकाएं (~ 200 सेमी गहरी) अध्ययन की जा चुकी हैं। नवाबगंज से लगभग 48 नमूने और संडी परिच्छेदिका से 45 नमूनों का परागाणविक अध्ययन कर लिया गया है। रेडियोकार्बन आयुनिर्धारणों से ज्ञात होता है कि ~ 4000 वर्ष पूर्व से दोनों झीलों में लगभग 200 सेमी अवसाद निक्षेपित हो गया था तथा परागाणविक समुच्चय के आधार पर पारिस्थितिकीय एवं जलवायु परिवर्तनों की क्षीण प्रावस्थाओं में विभाजित किया जा सकता है। ऊपरी 100 सेमी अवसाद (प्रावस्था 2 एवं 3 : 2 हजार से अब तक) की तुलना में आधार अवसादों (प्रावस्था 1: ~ 4-2 हजार) में मात्रात्मक और गुणात्मक परिणाम अच्छी विविधता दर्शाते हैं। प्रथम प्रावस्था में वृक्ष टैक्सा 40: हेतु तथा शेष शाकीय टैक्सा, जलीय पराग एवं त्रिअरीय बीजाणुओं से सन्निहित वर्णन करती है। कवक बीजाणुओं

के साथ-साथ डायटम एवं क्लोरोफाइट शैवाल अवशेष समस्त प्रावस्थाओं में आंतरायिक शिखर दर्शाते हैं; जलवायु परिवर्तनों से व्युत्पन्न नदीय-सरोवरी/सरोवरी निक्षेपणीय पर्यावरण के प्रसरण व संकुचन से संबंधित जोर देने वाली पारिस्थितिकीय स्थितियाँ सुझावित कर रहीं हैं। तथापि, अंचल में कृषि प्रसार और प्राकृतिक वनस्पति से संबंधित मानवजनिक दबाव को अप्रासंगिक नहीं किया जा सकता। प्रथम प्रावस्था में *आर्टिमिसिया* एवं अन्य वार्षिकी जैसी शाकीय टैक्सा जो शीत ऋतु-पश्च मौसम में पैदा होती हैं कैल्साइट वर्मिकाकारी पादपघूर्णीकशाभ उच्च शिखरों के साथ प्रचुरता में थीं। जलीय पराग, थैकेमोबियन एवं डायटम भी झील के प्रसरण का प्रबल परिक्षेपण से व्युत्पन्न का समर्थन करते हैं। आज विद्यमान झील से प्राप्त पृष्ठीय अवसादों के भौतिक-रासायनिक अभिलक्षणों के साथ-साथ अवसादी परिच्छेदिकाओं में चुंबकीय प्रत्यास्थता एवं कार्बन/नाइट्रोजन अनुपात भी किए गए हैं।

परियोजना 8.5: होलोसीन से गारो पहाड़ियाँ, मेघालय एवं निकटवर्ती क्षेत्रों में वनस्पति अनुक्रम एवं जलवायु परिवर्तन
अन्वेषक: एस.के. बसुमतारी

गारो की पहाड़ियों में स्थित सॉगस्क संरक्षित वन से प्राप्त पृष्ठीय मृदा एवं मॉस कुशन (50 नमूने) के नमूनों का अध्ययन किया गया। संगृहीत परागाणु आंकड़े एक उष्णकटिबंधीय *शोरिया रोबस्टा* (साल) के वन जिसके साथ *एल्बीज़िया*, *लेज़रस्ट्रोमिया* व *इलियोकार्पस* भी है, को प्रदर्शित करता है कि वर्तमान वनस्पति के अनुरूप है। जलीय तथा नदतटीय टैक्सा की अल्पता जैसे *पोलीगोनम*, *ओनागरेसी* एवं *निम्फाएडीस* एक बहुवर्षीय जलीय परिस्थितियों की विद्यमानता को स्पष्ट रूप से इंगित करता है। गारो पहाड़ियों के समीप स्थित, असम की चांदुबी झील से प्राप्त 1.5 मी. मृदा परिच्छेदिका के विश्लेषण से क्षेत्र की वनस्पति एवं जलवायु

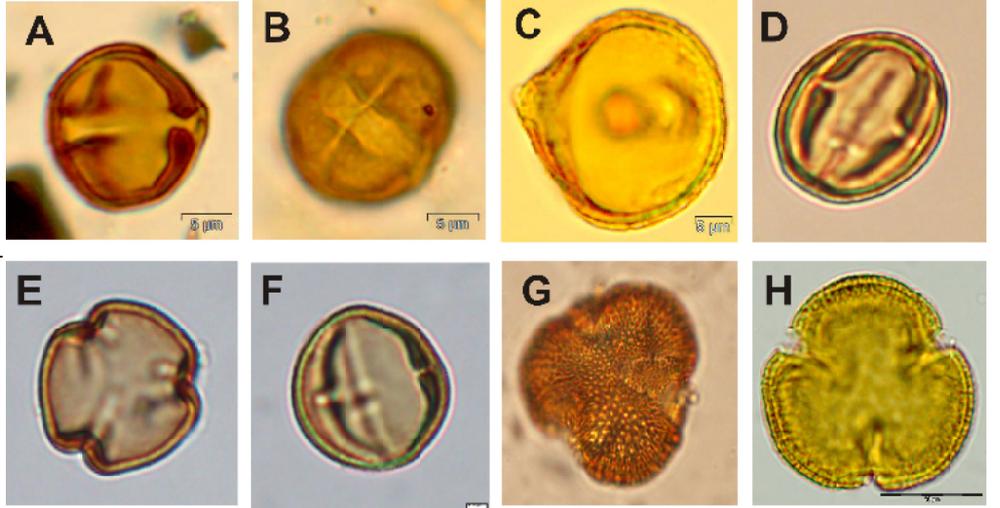
अनुक्रमकी की तीन प्रावस्थाएं प्रदर्शित होती हैं। प्रथम प्रावस्था में गर्म एवं आर्द्र जलवायु के कारण *शोरिया रोबस्टा* के वन जिसमें *डिलेनिया*, *टर्मिनेलिया* एवं *साईजीजियम* भी सम्मिलित है, की प्रचुरता है। जलीय टैक्सा की अधिकता, बड़ी हुई झील की परिस्थितियों को उच्च मानसून सक्रियता के फलस्वरूप है। यद्यपि, दूसरी प्रावस्था में, *शोरिया रोबस्टा* की निम्न प्राथमिकता, वन के क्षरण को प्रदर्शित करती है। तृतीय प्रावस्था में, *शोरिया रोबस्टा* की अल्पता है तथा मेलास्टोमा की प्रचुरता है। अनाज के परागाणुओं की विद्यमानता, इस क्षेत्र में मानव की गतिविधियों को निरूपित करती है।

परियोजना 8.6: महानदी डेल्टा के चतुर्थमहाकल्प मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र गतिविज्ञान व समुद्र तल परिवर्तन तथा सुंदरबन डेल्टा के साथ तुलनात्मक मूल्यांकन
अन्वेषक: शिल्पा पांडे

सुंदरबन जैवमंडल आरक्षित के 2 विविध द्वीपों (सुधीनखली एवं दोबंकी) से संजोए गए पृष्ठीय अवसाद नमूने (45) आधुनिक ग्रंथ-सूची बनाने के लिए रासायनिक रूप से प्रक्रमित कर दिए गए हैं। प्राप्त परागाणु टैक्सा आंकड़ा समुच्चयों का प्रदर्शित करता है

जो मैंग्रोव प्रकार से प्रभावी है, परंतु कुछ स्थलीय पराग भी मिलते हैं। पराग समुच्चय मैंग्रोव एवं गैर-मैंग्रोव पराग की उच्च अंतर्वस्तु (औसतन 60%) से अभिलक्षणित हैं जिसमें मैंग्रोव पराग (40.33-54.67%) क्रमशः 10-18%, 7-15% और 4-19% के मानों के

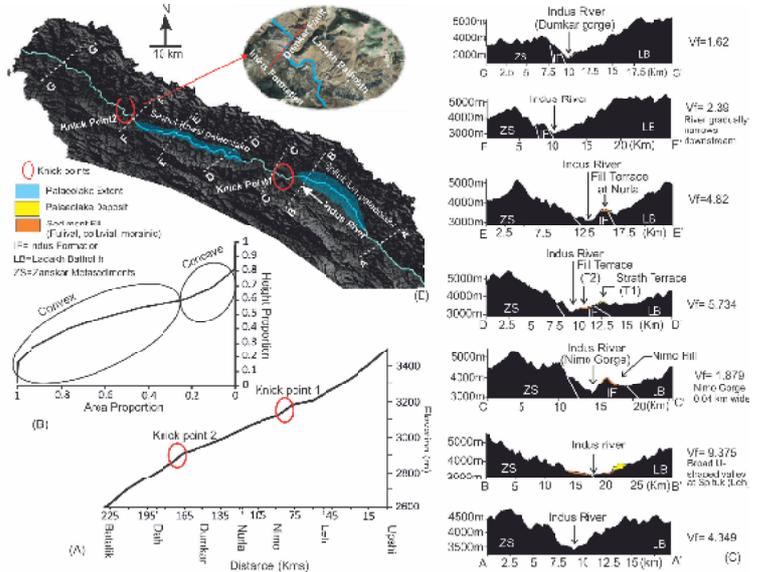
साथ एजीसेरस कॉर्नीकुलेटम, राइज़ोफोरा मुक्रोनेटा और सेरिऑप्स से प्रभावित है। एविसेन्निया मरीना 3.2% से 8.5% तक तंत्र में उच्चतम स्तर श्रेणी तक रहता है। ब्रुगुइऐरा (1–19%), ए. कॉर्नीकुलेटम (1.81–5.00%), एक्सकोएकेरिया अजेल्लोचा (1.81–3.63%), राइज़ोफोरा एपिकुलेटा (1–5.6%) की मैंग्रोव जाति तथा पश्च मैंग्रोव प्रकार (0.8–8.5%) भी अल्प आवृत्तियों में पाए जाते हैं। इसके अलावा, सुंदरबन के पश्चिमी भाग, झारखलि द्वीप से 1.7 मीटर गहरी अवसाद परिच्छेदिका से प्राप्त 3 सेमी प्रत्येक के अंतराल पर कुल मिलाकर 57 नमूने भी संगृहीत किए जा चुके हैं। आशिमक रूप से यह राहा है। ए एम एस रेडियो आयुनिर्धारण हेतु 4 नमूनों को पोलैंड गाघ एवं मृदा प्रतिबिंबित करता है। परागाणविक अध्ययन चल रहा है। ए एम एस रेडियो आयुनिर्धारण हेतु 4 नमूनों को पोलैंड की प्रयोगशाला में भेजा गया है।



अवसादों से प्राप्त मैंग्रोव पराग : ए, बी) राइज़ोफोरा मुक्रोनेटा, सी) सोन्नेरेटिया एपेटेला, डी) एजीसेरस कॉर्नीकुलेटम, ई, एफ) हेरीटीरा फोम्स, जी) एविसेन्निया मैरिना, एच) एक्सकोएकेरिया जाति

परियोजना 8.7: चतुर्थमहाकल्प अवधि के दौरान तेथ्यन हिमालय एवं के परे भू-आकारिकीय व विवर्तन-जलवायवी प्रमाण: बहु-प्रतिपत्री पहल
अन्वेषक: बिनीता फर्तियाल, अनुपम शर्मा, एस.एन. अली एवं पी. मूर्तिकेड

ट्रान्स हिमालय के इस गतिकी तौर पर सक्रिय भाग के विकास में नव-विवर्तनिक की भूमिका समझने के लिए लद्दाख प्रदेश में इंडस सुचूर जोन (आईएसजेड) के बराबर जीआईएस और सुदूर संवेदन की मदद से आकारमितीय विश्लेषण किया गया। आईएसजेड के किनारे-किनारे चतुर्थ कल्पिय अवसादन और नवविवर्तनिक के पदों में प्रकृति चित्री विकास को संबोधित करने के लिए ऊपरी सिन्धु नदी जलग्रहण क्षेत्र (~225 किमी. उपरि से बटालिक तक फैला) का अध्ययन किया गया। हाल की विवर्तनिक गतिविधि के प्रमात्रीकरण के लिए भू-आकृतिक सूचकांकों जैसे प्रवणता सूचकांक, सिक्तासार सूचकांक, असममिति कारक, उच्चतादर्शी अविभाज्य, दीर्घीकरण अनुपात और घाटी चौड़ाई-ऊँचाई अनुपात, को एस्टर-जीडीईएम और आर्क जीआईएस का इस्तेमाल करके व्युत्पन्न किया गया। आकारमितीय पैरामीटर्स के आधार पर, क्षेत्र को तीन आकृतिविवर्तनिक खंडों में बांटा गया है— खंड 1 लेह क्षेत्र में अपरदन प्रभावी असममिति द्रोणियों का संकेत देता है, जबकि सिंधु घाटी के नीचे के फैलाव की उच्चतर उन्नतांशों में खंड 2 और खंड 3 अभी तक जारी उत्थान होने का सुझाव देते हैं।



ए) निमो एवं दुमकर दर्रे के साथ लाल वृत्त संपाती में छोटा बिंदु 1 व छोटा बिंदु 2 दर्शाता सिंधु के सहारे नदी परिच्छेदिका। लाल वृत्तों से अध्ययन क्षेत्र के ASTER GDEM में छोटे बिंदुओं को चिह्नित किया है, बी) ऊपरी पहुंच तक लेह घाटी में नतोदर आकृति एवं अधो पहुंच में उन्नतोदर आकृति दर्शाता सिंधु जलग्रहण हेतु उच्चतामितीय वक्र, सी) तिर्यक घाटी परिच्छेदिकाएं अपने-अपने Vf मानों के साथ सफेद रेखिका में 7 तिर्यक खंडों (AA-GG नाम से) दर्शाए हैं, डी) अध्ययन क्षेत्र के ASTER GDEM तथा दुमकर भ्रंश की अवस्थिति में सचित्र स्पितुक-लेह तथा सस्पॉल-खल्ली पुराझील विस्तार [UP : अष्पी, L : लेह, Ni : निमो, Nu : नुर्ला, Du : दुमकर, Da : दाह, B : बटालिक,

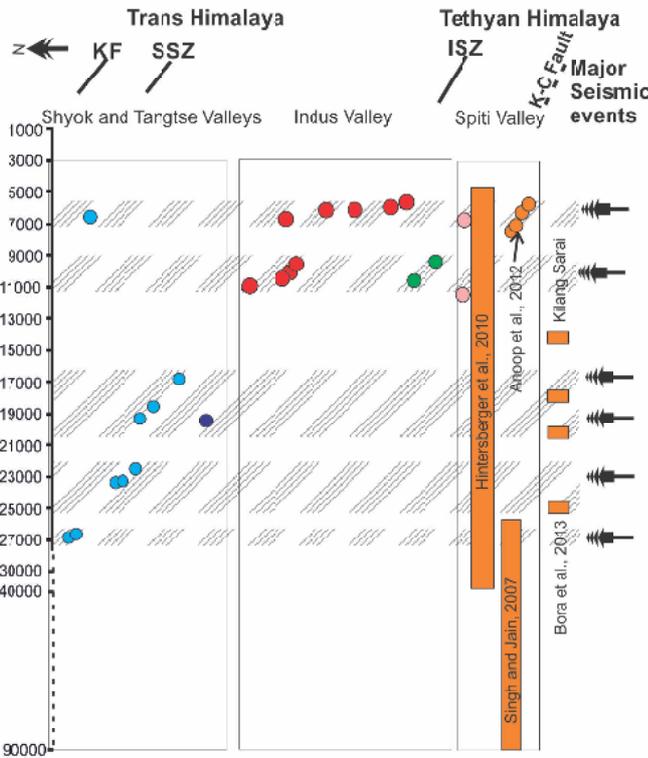
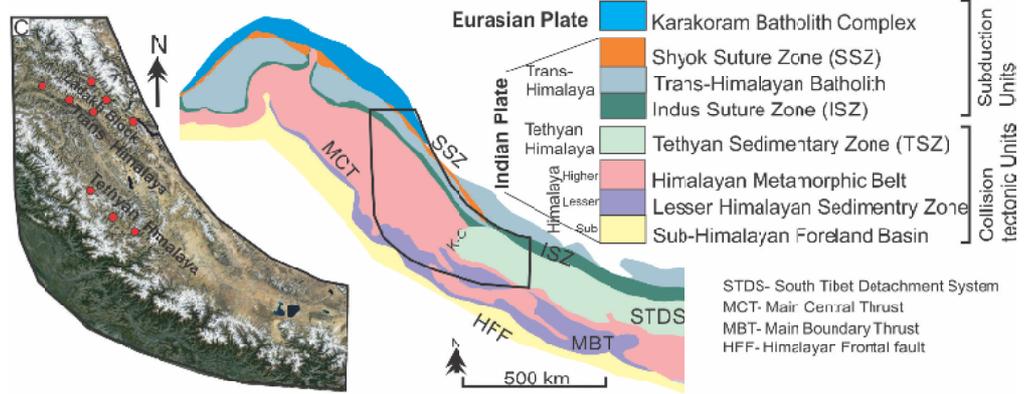


सिंधु नदी तंत्र में पानी और अवसाद के स्रोतों और संघटनीय लक्षणों को समझना अत्यन्त आवश्यक है क्योंकि इसके पानी की उपलब्धता दुनिया के बहुत सघन जनसंख्या वाले क्षेत्र की सिंचाई गतिविधियों और सामाजिक आर्थिक स्थितियों के निर्वाह के लिए प्रमुख कारकों में से एक है। भारतीय सीमा के भीतर की सिंधु नदी के पानी, उसकी सहायक नदियों और छोटी धाराओं (नालों) के स्थायी समस्थानिक संघटन (δD एवं $\delta^{18}O$) और इस्ट्रोन्शियम समस्थानिक अनुपात ($^{87}Sr/^{86}Sr$) का अध्ययन, क्षेत्रीय जल परिस्थिति, जल स्रोतों और जलागम प्रक्रमों (वाष्पन, वाष्पोत्सर्जन, पुनर्चक्रण और मिश्रण) को समझने के लिए किया गया। आईआरएस के लिए क्षेत्रीय आकाशी जल रेखा $\delta D = 7.87 \times \delta^{18}O + 11.41$ पाई गई, जो कि वैश्विक आकाशी जल रेखा के समान है। यह जल के आकाशी उत्पत्ति और जलागम में तुच्छ द्वितीयक वाष्पन का संकेत देता है। पश्चिमी हवाओं से आर्द्रता के अंश दान के कारण डी-एक्सेस का तुलनात्मक उच्चतर मान है, साधारण द्रव्यमान तुला, मुख्य सिंधु प्रणाल में ~26% भूमध्य सागर से उत्पन्न पश्चिमी हवाओं का योगदान है। आईआरएस में Sr समस्थानिक अनुपात सिलिकेट और कार्बोनेट दोनों चट्टानों से अंशदान दिखता है।

भूगतिकीय दृष्टि से सक्रिय हिमालय में परिष्कृत मृदु अवसाद विरूपण संरचनाओं (जो बहिर्जनिक प्रकृति प्रदर्शित करती है और भूकंपीय प्रभाव से हैं) की समीक्षा की गई। यह सिजमाइट्स (भूकंपीय विरूपण संरचनाएं) ट्रान्स और टेथियन हिमालय में चतुर्थ कल्पिय सरोवरी और नदी-सरोवरी संलक्षणी रिकार्ड्स के पुराभूकंपीय दस्तावेजों के श्रेष्ठ उदाहरण प्रस्तुत करते हैं। ट्रान्स हिमालय क्षेत्र में कराकोरम भ्रंश और आईएसजेड के लम्बे बल भूकंपीय गतिविधि 27 हजार, 23 हजार, 17–19 हजार, 11–10

हजार और 6 हजार के पास दर्ज है, जबकि टेथियन हिमालय में एसएसडीएस 90 हजार से 7 हजार के बीच ~7, ~12 और ~50 हजार पर स्पष्ट प्रमाण के साथ अंतरालों पर नौदफा पुनर्घटित होते हुए दर्ज हैं, यद्यपि पुरा-भूकंपों के पुनरावर्तन के मूल्यांकन के लिए क्रमबद्ध कालानुक्रम की ज़रूरत अब भी है।

जड़स्कार के लिए नमूनों को चुम्बकीय मापन के लिए तैयार किया गया, कुछ नमूने एएमएस कालानुक्रम स्थापित करने के लिए भेज दिए गए हैं। पदुम परिच्छेदिका में मिले सिजमाइट्स का विस्तृत अध्ययन किया गया। कालानुक्रम इस क्षेत्र में पुरा भूकंपों के पुनरावर्तन के समय को समझने के लिए अंतर्दृष्टि देगा।



हिमालय पार एवं तेथ्यन में अध्ययनीय स्थलों को दर्शाता क्षेत्र का भू-वैज्ञानिक मानचित्र गूगल चित्र; असदृश श्योक एवं टंगस्टे घाटियों में समय विरुद्ध आलेखित विविध इलाकों व स्तरों पर SSDS सांद्रता का संक्षिप्त रेखाचित्र, अब तक अभिलिखित एवं आयु निर्धारित स्थलों से प्राप्त विशाल भूकंपी घटनाएं दर्शाती सिंधु घाटी एवं स्पीति घाटी तथा खल्सी (सिंधु घाटी), लिंग्टी (स्पीति घाटी) एवं तिरित (श्योक-नुब्रा घाटी) में भू-कंपनीयताओं के फोटोग्राफ



परियोजना 8.8: पश्चिमी हिमालय अंचल से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु एवं हिमनदीय इतिहास

अन्वेषक: पी.एस. रणहोत्रा

रुक्ति, सांग्ला घाटी, किन्नौर, हिमाचल हिमालय से आखिर प्लीसटोसीन से पश्च होलोसीन के दौरान का आज से, ~16,600 से 3,600 (अंशशोधित) वर्ष पहले का जलवायु पुनर्निर्माण पूरा कर लिया गया। यह पुनर्निर्माण सांग्ला के पास की एक अनावृत झील निक्षेप के परागाणु अध्ययन और चुम्बकीय सुग्राहिता के आंकड़ों पर आधारित है। अध्ययन यह बताता है कि वृक्ष विकास सीमा के उच्चतर ऊंचाई को सामान्य क्रम के साथ-साथ, क्षेत्र के सुपरिचित पश्च प्लीस्टोसीन से पूर्व-मध्य होलोसीन चरम जलवायवी घटनाओं को भी संरक्षित रखा है, परन्तु कम तीव्रता की। यह नमूनों के कम वियोजन के वजह से हो सकता है। आज से ~13,270 (अंशशोधित) वर्ष पहले से स्पष्ट सूखी प्रावस्था के प्रमाण घटी हुई चौड़ी पत्ती वाली वनस्पति क्वैरेक्स (ओक) के अवरोहण और पाइनस (चीड़) प्रजाति के प्रादुर्भाव के साथ दर्ज है, जो कि यंगर ड्रायस से संबंधित है। बाद में, आज से ~11,500 (अंशशोधित) वर्ष पहले उच्च मानसून के दौरान चीड़ की जगह चौड़ी पत्ती वाले ओक के जंगल आ गए। यह टेरेडोफाइट्स (फर्नस) की उन्नति से भी स्पष्ट है। बेटुला (भोजपत्र) का आस-पास में उन्नति करना

पूर्व होलोसीन समय के दौरान निचली वृक्ष विकास रेखा सीमा को जाहिर करता है। आज से ~8,500 से ~7,800 (अंशशोधित) वर्ष पहले के समय अंतराल में, चुम्बकीय प्रभाव्यता में स्पष्ट मेख उस घटना को इंगित करती है जो कि 8.2 हजार के टंडे की घटना से जोड़ी जा सकती है। परागकण आंकड़े उच्च झील तल की तरफ इशारा करते हैं जो कि टंडी स्थितियों के कारण तीव्र पश्चिमी हवा प्रभाव और निम्न वाष्पन का संकेत है। आज से ~3,600 (अंशशोधित) वर्ष पहले तक चीड़ का फैलाव भोजपत्र और ओक के जंगल के क्रमिक पतन के साथ था, जो औसत गर्म स्थितियों के अंदर हिमनदों के सिकुड़ने के परिणाम स्वरूप हुए भोजपत्र वृक्ष सीमा उच्चतर ऊंचाई की तरफ क्रमिक बढ़त को दर्शाता है। यह अध्ययन ऐसे हिमालयी क्षेत्र जो कि वैश्विक स्तर में जाने गए चरम जलवायवी घटनाओं को उनकी प्रबलता के साथ क्षेत्र के अंदर विभिन्न प्रतिताओं (प्रॉक्सीज) में जब्त कर सकता है, की शाक्यता को परिभाषित करता है। शोध पत्र प्रकाशनार्थ समीक्षा में चल रहा है।

परियोजना 8.9 : पूर्वी हिमालय में विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु की वनस्पति आधारित पुनर्संरचना

अन्वेषक: रूबी घोष

दार्जिलिंग में लगभग 130–3600 मी. समुद्रतल ऊंचाई से उन्नयन प्रवणता के साथ -2 पृष्ठीय नमूनों से अपरागाणवीय परागाणु संरूपों (NPPs) का आधुनिक सदृश रूप अध्ययन को विशिष्टता दर्शाते हुए विभिन्न वनस्पति मंडलों तथा सहसंबंधन चराई प्रतिक्रियाओं में उनकी प्रभाविकता जांचने हेतु किया जा चुका है। इन आंकड़ों को जांचने हेतु भी प्रयोग किया जाता है किसका परिवर्ती कारक (उन्नयन, वनस्पति प्रकार एवं चराई दाब) छत्ते के निक्षेपण हेतु तथा NPPs आधुनिक सदृशरूप माडल को प्राप्त करने हेतु अधिक प्रभावशाली है ताकि भविष्य क्षेत्रीय पुरापारिस्थिकी व्याख्याओं को मदद की जा सके। 69 NPP (शैवालीय, कवकीय एवं प्राणी अवशेष का समावेश, प्रत्येक को एक निश्चित वर्गिकी कोटि तक पहचाना गया) तथा कुछ अन्य पादप अवशेषों (फाइटोक्लास्ट, केश मूल, काष्ठ तत्वों, इत्यादि) को बहुविचर सांख्यिकीय विधियों जैसे डिस्क्रिमिनेंट (DA) तथा रिडंडेंसी (RDA) विश्लेषणों को उनके (RDA) पारिस्थितिकीय सांकेतिक मानों के निर्धारण हेतु अधीन कर लिया गया है। DA परिणामों से प्रदर्शित हुआ कि NPPs शायद दक्ष प्राग्वक्ता हो जो

कि नमूनों का 72.6 प्रतिशत उनके उत्थान के साथ – साथ सही वनस्पति को सही रूप से वर्गीकृत कर सके। आरडीए परिणामों ने दार्जिलिंग हिमालय में अधिक महत्वपूर्ण परिवर्ती कारक प्रभावशाली NPP निक्षेपण के रूप में उत्थान तथा चराई दाब को फिर से सिद्ध किया। अध्ययन किए गए NPPs की पारिस्थितिकी आवश्यकता के विचार में यह अध्ययन कुछ NPPs को उद्गामी उत्थान तथा विभिन्न चराई दाब के साथ-साथ उनके समरूप वनस्पति मंडलों को भी जोड़ता है। और पुरापारिस्थितिकी व्याख्याओं में आधुनिक सदृश रूप अध्ययन के प्रयोग पर बल दिया गया है।

पूर्वी हिमालय के दार्जिलिंग में लगभग 130–3600 मी समुद्रतल से उंचाई उन्नयन-वनस्पति प्रवणता से आधुनिक परागकण-वनस्पति तथा जलवायु संबंधता का अध्ययन पुराजलवायु पुनर्निर्माण में आधुनिक परागकण आंकड़ों की प्रभाविकता जांचने हेतु प्रगति में है। इसके अलावा, अरुणाचल हिमालय के उष्णकटिबंधीय से शीतोष्ण (140–1400 मी समुद्रतल से उंचाई) उत्थानीय प्रवणता के साथ-साथ एकत्र किए गए पृष्ठीय मृदा नमूनों का परागाणविक अध्ययन भी प्रगति में है।



दार्जिलिंग हिमालय से प्राप्त पृष्ठीय नमूनों में मिले कुछ सार्थक NPP

- 1–3) *स्पिरोगायरा* जातियां, 4) *जायग्नेमा* जाति, 5–6) क्लोरोफाइटा के सुप्त एकव्यास बीजाणु, 7) *प्सुडोसाइज़िया* जाति, 8–9) *इनोोटस* जातियां, 10) *सायथस* जाति 11) सोर्डारिएसी से प्राप्त एस्कोस्पोर, 12) *जेलासिनोस्पोरा* जाति, 13) *पेज़ीज़ा* जाति 14, 39) *पोडोस्पोरा* जाति, 15) *सायज़ोथेसियम कोनिकम*, 16) *सेरोफोरा* जाति, 17) *सोर्डारिया सुपर्बा*, 18) *निय्रोस्पोरा* जाति, 19) *अर्नियम* जाति 20) *उस्तुलिना ड्युस्टा*, 21) *रोजेल्लिनिया* जाति, 22) *ल्युकोकोप्रिनस* जाति, 23) *कोनियोचेटा लिग्नीएरिया*, 24) *हायपॉक्सीलॉन* जाति, 25–26) *जाइलेरिया* जातियां, 27) *सोर्डारिया* जाति, 28) सोर्डारिएसी, 29) *ब्रचीडेस्मील्ला* जाति 30) *डेलिटसाइया* जाति, 30) *स्पेजाज़्जीनिया इंटरमीडिया*, 32) *स्पेजाज़्जीनिया टेसर था*, 33) *पेरिकोनिया मेक्रोस्पिनोसा*, 34) *रुसुल्ला* जाति, 35) *जियास्ट्रम* जाति, 36) *टिल्लेटिया* जाति, 37) *निय्रोस्पोरा* जाति, 38) *एस्कोडेस्मिस* जाति, 40) *साइलेरोडर्मा सेपा*, 41) *डिपोरोथेका* जाति, 42) *केनालीस्पोरियम पल्चरम*, 43) *कॉर्डना मुसे*, 44) *ब्रचीस्पोरियम* जातियां, 45) *एस्टरोस्पोरियम* जाति, 46) *स्पोरोरमील्ला* प्रकार – एस्कोस्पोर कोशिएं, 47) *ज़ेक्सलेराटेरेस*, 48) *ग्लोमस चामीडोस्पोर्स*, 49) *निय्रोस्पोरा* जाति, 50) *स्ट्रोबिलोमायसीज* जाति, 51) *साइज़ोथेसियम कोनिकम*, 52) *थीलेविऑप्सिस* जाति, 53) *एन्डोफ्रेगमील्ला* जाति, 54) *क्लेसेटेरोस्पोर्मियम* जाति का कोनिडियम, 55) *स्पोरिडेस्मियम* जाति, 56) *कुकीना* जाति, 57) *सेरियोफोरा पलुस्ट्रिस*, 58) *क्लेसेटेरोस्पोर्मियम* जाति का हायफोपोडियम, 59) *माइक्रोथायरियम फेगी*, 60) *फोमा* जाति का पायक्नीडिया

परियोजना 8.10: छत्तीसगढ़ के उत्तर एवं उत्तर पश्चिमी अंचलों में चतुर्थमहाकल्प वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन

अन्वेषक: एम.एफ. क्मर

कोरबा जिले के करतला वन परिसर की कोदमसर झील से प्राप्त 2.1 मी गहरी सरोवरी अवसाद परिच्छेदिका का पराग विश्लेषण पूर्ण कर लिया गया है। अध्ययन से प्रदर्शित होता है कि मध्यम मानसून अवक्षेपण के साथ उष्ण तथा मध्यम आर्द्र जलवायु के अंतर्गत खुले मिश्रित उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन चरण-I के दौरान क्षेत्रा में पाए गए। अनुवर्तीय चरण -II के दौरान मानसून

अवक्षेपण में वृद्धि के साथ उष्ण तथा आर्द्र जलवायु के अंतर्गत मिश्रित उष्णकटिबंधीय वन को खुले मिश्रित उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन में प्रतिस्थापित किया गया। अंत में चरण-III के दौरान, मानसून अवक्षेपण में फिर से वृद्धि के साथ उष्ण तथा सापेक्षतः अधिक आर्द्र जलवायु के अंतर्गत घने मिश्रित उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन को मिश्रित उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन में सफलता प्राप्त हुई।

ध्रुवीय अनुसंधान समूह

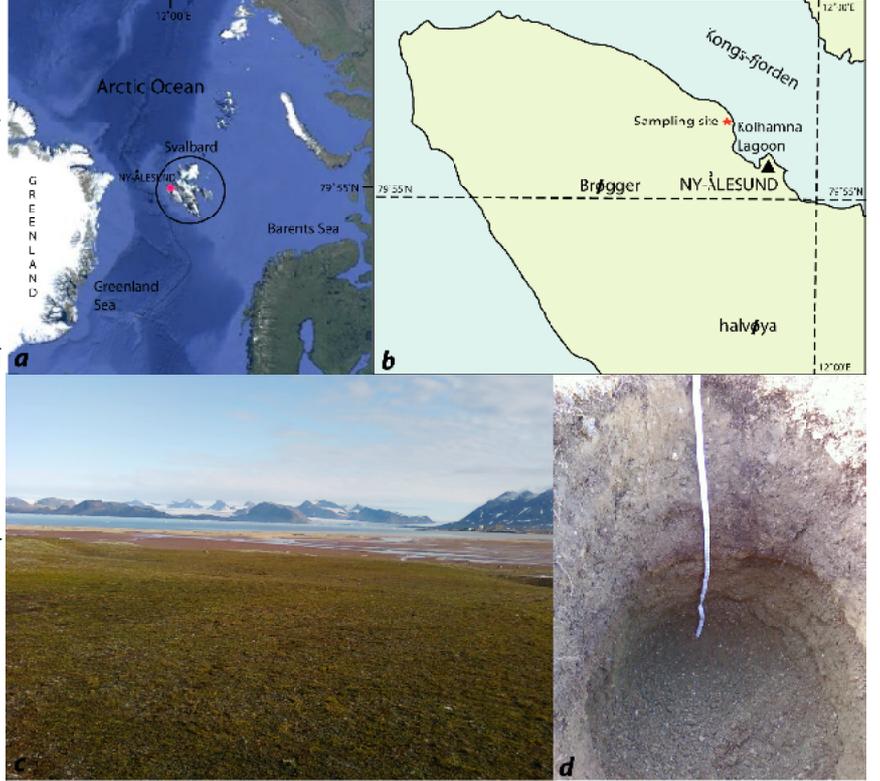
परियोजना 9.1: ध्रुवीय प्रदेशों का चतुर्थमहाकल्प जलवायवी इतिहास आंकना: दक्षिण ध्रुव एवं उत्तर ध्रुव से प्राप्त बहु-प्रतिपत्री अध्ययन

अन्वेषक : रतन कर, अभिजीत मजूमदार एवं पवन गोविल

न्यू-अल्सन, स्वालबर्ड (आर्कटिक) के आस-पास के 72 पृष्ठीय नमूनों (अवसाद एवं मॉस पोल्सटर्स) के परागाणविक अध्ययन को क्षेत्र में पराग-वनस्पति की व्याख्या करने हेतु पूर्ण कर लिया गया है। पराग उपज अत्यधिक अल्प होना पाया गया है और जो कुछ भी थोड़ा बहुत प्राप्त किया गया है वह भू-वनस्पति के सहजीवी होना पाया गया है तथा इसने जड़ी-बूटी संबंधी क्षणिक वर्गों का स्थानीय उपयुक्त स्थान को प्रस्तुत किया। एक मीटर लंबी खाई कटिंग सेक्शन से अवसाद नमूनों (20) को न्यू-अल्सन में तथा उसके आस-पास पुराजलवायु परिवर्तनों को समझने हेतु आगे

अध्ययन किया गया है। चुंबकीय संवेदिता मापों का आरंभ किया गया और संवेदिताओं में परिवर्तनों के आधार पर खाई को चार मंडलों में विभाजित किया जा सकता है। मंडल-I (100–75सेमी., 19132–15455 वर्ष पूर्व) चुंबकीय खनिजों का वृद्धित सांद्रण प्रदर्शित करता है, मंडल-II (75–55 सेमी., 15455–11777 वर्ष पूर्व) संपूर्ण मंडल में चुंबकीय संवेदिताओं में तेजी से गिरावट को लक्षणित करता है, मंडल-III (55–30 ए) स्वालबर्ड की अवस्थिति दर्शाता मानचित्र, बी) नी-एलेसंड एवं ब्रॉगर प्रायद्वीप की सेमी., 11777–7045 वर्ष पूर्व) चुंबकीय संवेदिताओं अवस्थिति दर्शाता मानचित्र, सी) अध्ययन क्षेत्र का क्षेत्रीय फोटो, डी) नमूनों हेतु खोदी गई खाई में समग्र वृद्धि दर्शाता है, फिर भी 45–40 सेमी.

(जैव प्रचुर परत) में अंतराल में, चुंबकीय खनिजों के सांद्रण में महत्वपूर्ण गिरावट पाई गई है और मंडल-IV (30–0 सेमी., 7045 वर्ष पूर्व से वर्तमान) चुंबकीय खनिज के सांद्रण में सतत गिरावट चिह्नित की गई है, फलस्वरूप χ_{lf} का निम्न मान प्रदर्शित कर रहा है। परिच्छेदिका में पूर्णरूप से परिवर्तन जैसा कि नियत चुंबकीय परिवर्तनों द्वारा प्रकट हुआ शीत तथा उष्ण चरणों की एकांतर परिस्थितियाँ परिभाषित की गई है। 32वीं आईएसईए के दौरान पुनःप्राप्त की गई सिरमाचेर मरुउद्यान (पूर्व अंटार्कटिका) के झील अवसाद क्रोडों को जलवायु परिवर्तन को उद्वाचन हेतु सूक्ष्मजीवाश्म तथा भूरासायन अध्ययनों के लिए प्रयोग किया जा रहा है जिसे क्षेत्र में कुछ दिन पहले ही प्राप्त किया गया है। इस कार्य में सरोवरी निक्षेपों से शताब्दी से सहस्राब्दी नाप आंकड़े निकालने के लिए कई जलवायु प्रॉक्सीयों का प्रयोग शामिल है। मरुउद्यान (प्रोग्लेशियल झील से एक क्रोड, लैंडलोकड झीलों से दो तथा एपीशेल्फ झील से एक) से चार ताजा जल झील अवसाद क्रोडों का विश्लेषण किया गया है। इन अवसाद नमूनों को क्रोड परिच्छेदिका



में जैव कार्बन तथा कार्बन समस्थानिक परिवर्तन हेतु 2 सेमी के अंतराल में विश्लेषण किया गया है। जो कि जैविक उत्पादकता में परिवर्तन प्रदान करता है। एपीशेल्फ अवसाद क्रोड कोई भी जैविक कार्बन नहीं देता है। अन्य अवसाद क्रोड नमूने भी बहुत कम मात्रा में जैविक कार्बन प्रदर्शित करते हैं। ये क्रोड नमूने लगभग 3000 से लगभग 17000 वर्ष पूर्व का समय लेते हैं। क्रोड का उपरी भाग अनुपस्थित था जो कि शायद क्रोडों के संग्रह के दौरान अवसाद का ऊपरी भाग गुम होने के कारण हो या क्योंकि क्रोड को झील के परिधीय भाग से एकत्र किया गया है, जिसमें नवीन अवसाद न हों। इसके अलावा, लार्समान हिल्स (35 वीं आईएसईए के दौरान एकत्रित) से तीन अवसाद क्रोडों को झील द्रोणी में पर्यावरण तथा निक्षेपणीय स्थापन को समझने के लिए अवसादकीय विश्लेषण हेतु प्रयोग किया गया है। इसके साथ, लगभग 100 नमूने को कण आकार विश्लेषक पर दाना आकार परिवर्तन का विश्लेषण करने के लिए प्रयोग किया जाता है। नमूनों को जैव पदार्थ तथा समस्थानिक विश्लेषण करने के लिए भी तैयार किया जाता है।



परियोजना 9.2: समेकित बहु-प्रतिपत्री आंकड़ा प्रयुक्त करते हुए ध्रुवीय प्रदेशों की चतुर्थमहाकल्प जलवायवी स्थितियों का अध्ययन
अन्वेषक : वर्तिका सिंह

गोलाभीय कार्बनीकृत कणों (SCP) का अध्ययन अन्य सूक्ष्म जैविक पदार्थों के साथ-साथ भी किया जा रहा है। (SCPs) अपारदर्शी काले कण सामान्यतः क्रिया क्षेत्र 2–20 μm से आकार में तथा कभी-कभी 50 μm से भी बड़े होते हैं। (SCPs) परागकणों की तरह स्थानांतरित होते हैं क्योंकि ये आकार व रूप में अधिक व कम समान होते हैं, अधिकतर हवा द्वारा। (SCPs) के आकार क्षेत्र का विश्लेषण संभावित साधन की दूरी का प्रमाण प्रदान करता है जो कि स्थानीय या दूर का हो सकता है। शीतपूर्वी तथा दक्षिण पूर्वी हवाओं के दौरान स्वालबर्ड पर प्रभुत्व जमाती हैं और मानवोद्भवी आर्कटिक धुंध भाती है। वायु द्रव्यमान प्रक्षेप-पथ का मूल्यांकन और वायुमंडलीय ध्रुवीय मुखभाग की मौसमी गति प्रदर्शित करता है कि स्वालबर्ड यूरोप तथा कनाडा के औद्योगिक क्षेत्रों से लंबी-दूरी परिवहन द्वारा प्रभावित होता है। शोध तथा क्षेत्रीय भ्रमण कार्य न्यू-अल्सन (स्वालबर्ड) के उच्च आर्कटिक क्षेत्र में संचालित किया गया है। अवसाद नमूनों को चतुर्थमहाकल्प अनुक्रम में खाई खोदने से एकत्र किए गए हैं और नमूनों की विभिन्न मोटाई, अवसाद के दाना आकार पर निर्भर 5–10 सेमी. अंतराल

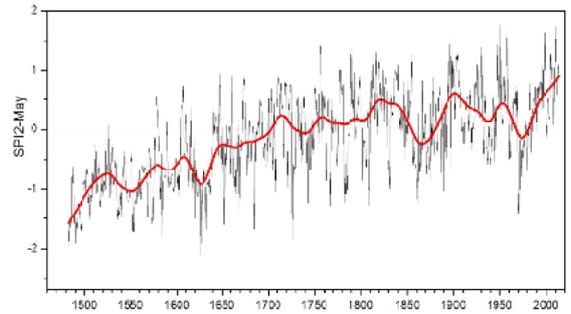


नी-एलेसंड (स्वालबर्ड) में कॉग्सजीऑर्डन से प्राप्त टीस्टन नाव पर सवार अवसाद संग्रहण ग्राह : कॉग्सजीऑर्डन (बायाँ शीर्ष) में टीस्टन का संचलन विविध मापनों (दाहिना शीर्ष) हेतु प्रयुक्त विविध उपकरण, एफजॉर्ड अवसाद नमूने लेने हेतु ग्राह को नीचे करते (अधस्तल बायाँ) तथा संगृहीत अवसाद नमूना अंतर्विष्ट ग्राह प्रतिदर्शित्र (अधस्तल दाहिने) पर की जाती है, अर्थात् निकट प्रतिदर्शी महिन दाना अवसादों हेतु की जाती है।

वृक्षाकालानुक्रमण समूह

परियोजना 10.1: पश्चिमी हिमालय की उच्च-विभेदन पुराजलवायुविज्ञान
अन्वेषक : के.जी. मिश्रा

किश्तवाड़, जम्मू और कश्मीर के अलग-अलग अर्द्ध शुष्क क्षेत्र से *सेड्रस देवदारा* और *पाइनस जिरार्डिना* के वृक्ष-वलय नमूनों का अध्ययन करके यह पाया गया कि ये वृक्ष जल वृष्टि या वर्षा के लिए बहुत संवेदनशील है। जबकि इस क्षेत्र से बहुत सीमित वर्षा जल के आंकड़े होने के कारण दीर्घकालिक रूप में वर्षा जल के परिवर्तन की दर को समझना अत्यन्त मुश्किल है। ज्ञात आंकड़ों के अध्ययन से यह पता चलता है कि वार्षिक तौर पर अधिकांशतः जल वृष्टि या वर्षा दिसंबर से लेकर मई माह तक होती है और जिसमें सबसे ज्यादा औसतन 27% अप्रैल और मई माह में होती है। किश्तवाड़, जम्मू और कश्मीर, उत्तर पश्चिमी हिमालय के अर्द्ध शुष्क क्षेत्र से *सेड्रस देवदारा* और *पाइनस जिरार्डिना* के वार्षिक वृक्ष-वलयों के आंकड़ों के उपयोग से दो माह का "स्टैंडराइज्ड प्रेसिपिटेशन इंडेक्स" बनाया गया जो कि लगभग 1439 ईसा पूर्व (576 वर्ष) तक पहुँचता है। विगत 576 वर्षों के अंतिम 21 वर्षों (1994–2014) का वृष्टि-बाहुल पाया जाना इस "स्टैंडराइज्ड प्रेसिपिटेशन इंडेक्स" के पुनर्निर्माण की सबसे महत्वपूर्ण खोज है। वर्तमान वार्षिक वृक्ष-वलयों की पुनर्निर्माण श्रंखला का हिमालय के दूसरे शीत-शुष्क और अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों के वृक्ष-वलयों द्वारा निर्मित जलीय आंकड़ों के साथ भी समानता



एस पी आईट – मई पुनर्संरचना (1439–2014 ईसवी). पुनर्संरचना के ऊपर अध्यारोपित मोटी पंक्ति 40-वर्षीय अल्प दर्रा फिल्टर है

पायी गई और जो हाल के दशकों में इन क्षेत्रों की जलीय अवस्था में हो रही अधिकता को इंगित करती है। उत्तर पश्चिमी हिमालय और काराकोरम के हिमनदों के विस्तार के लिए वर्षा वृष्टि में आयी हुई अधिकता भी जिम्मेदार हो सकती है, जो कि सामान्यतः मध्य हिमालय और पूर्वी हिमालय के पीछे घटते हुए हिमनदों के साथ विरोधाभास प्रकट करती है। इसके साथ ही उच्च हिमालयी क्षेत्रों जैसे – लाहुल-स्पीति, हिमाचल प्रदेश से *बटूला युटीलिस* और *जुनिरैपस पॉलीकार्पस* के वृक्षों के वलयों का अध्ययन भी वर्तमान में किया जा रहा है।



परियोजना 10.2: हिमालयी क्षेत्र के अधिक ऊँचाई वाले इलाकों से वृक्ष-वलय विश्लेषण: पूर्वी क्षेत्र पर केंद्रित एक तुलनात्मक दृष्टिकोण

अन्वेषक : एस.के. शाह

अरुणाचल प्रदेश के तवांग जिले और सिक्किम से *लेरिक्स ग्रीफिथिआना* का वृक्ष-वलय विश्लेषण बहु-वृक्ष वलय पैरामीटर्स बनाने के लिए किया गया। कैलिमपोंग, पूर्वी हिमालय के उपउष्णकटिबंधीय आर्द्र पहाड़ी जंगलों से *टूना सिलिआटा* रोएम् (टून) का वृक्ष-वलय अध्ययन परिष्कृत और मजबूत क्रिया पद्धति के साथ संशोधित किया गया। जब मासिक और मौसमी जलवायु आँकड़ों से सहसंबंध देखा गया तब पाया गया कि शीतकालीन तापमान और वर्तमान वर्षों के अप्रैल माह का वर्षण और अप्रैल से मई माह के सूखे का वलय-आयाम कालानुक्रम से सीधा संबंध है। सहसंबंध और मौसमी सहसंबंध विश्लेषण, वृक्ष वृद्धि और जाड़े

(अक्टूबर-फरवरी) के माध्य न्यूनतम तापमान के साथ धनात्मक संबंध दर्शाते हैं; जिसकी सबसे अधिक सार्थकता है। वृक्ष वृद्धि और जलवायु का प्रेक्षण यह दिखाता है कि अनुकूलतम तापमान, वर्षा और मृदा आर्द्रता ने टूना की क्षेत्र में वृद्धि को व्यवस्थित किया है। इस अध्ययन ने वृक्ष-वलय पर आधारित दीर्घकालिक जलवायु पुनर्निर्माण के लिए इस उष्णकटिबंधीय जाति की क्षमता को सुस्थापित किया है। इसके अलावा, हिमाचल प्रदेश के दो स्थानों से पूर्व में एकत्र किए गए *सेडरस देवदारा* और *पाइनस जेरारडिआना* के वृक्ष-वलय नमूनों का काल-प्रतिनिर्धारण भी किया गया।

विशिष्ट क्षेत्र 6: होलोसीन/ऐन्थ्रोपोसीन के दौरान पादप, प्रारंभिक खेती एवं पारितंत्र गतिविज्ञान का ग्राम्यन

पुरामानववनस्पतिविज्ञान समूह

परियोजना 11.1: पुरामानववनस्पतिविज्ञान: उत्तरी, पूर्वी एवं उत्तर-पश्चिमी भारत में प्राचीन मानव, पादप एवं पर्यावरण

अन्वेषक: चंचला श्रीवास्तव एवं ए.के. पोखारिया

पुरातात्विक स्थानों बिलंड खेड़ा, हरदोई जिला (उत्तर प्रदेश) से एकत्र किए गए कार्बोनाइज्ड (जले हुए धान्यों, बीजों और फलों) पर पुरामानववनस्पति वैज्ञानिक जाँच जारी है। अनाजों, बाजरा, दालों, तिलहनों, खरपतवारों और जंगली वर्गकों (के पौधों) से संबंधित प्राचीन स्थानों से फसलों के अवशेष और उनके

सहायक पुनः प्राप्त किए गए हैं। 2015–16 के दौरान प्रतिलब्ध समुच्चय के साथ *लेन्स क्यूलिनारिस*, *सालमालिआ मालाबारिकम*, *एन्ड्रोपोगोन* प्रजाति *मेडिकागो* प्रजाति; *पॉलिंगोनम* प्रजाति; *रूमैक्स* प्रजाति; *सोलानम* प्रजाति; और *फीमब्रिस्लायलिस* प्रजाति; नई खोजें हैं।

विशिष्ट क्षेत्र 7: उच्च विभेदन आयुनिर्धारण, सहसंबंध, पुराजलवायु, विवर्तनिक एवं उदगम अध्ययनों हेतु भू-कालानुक्रमिक एवं भू-रासायनिक

भू-कालानुक्रमण एवं भू-रसायनविज्ञान समूह

परियोजना 12.1: कार्बन आयुनिर्धारण तथा चतुर्थमहाकल्प (क्वाटर्नरी) अध्ययनों में इसका अनुप्रयोग

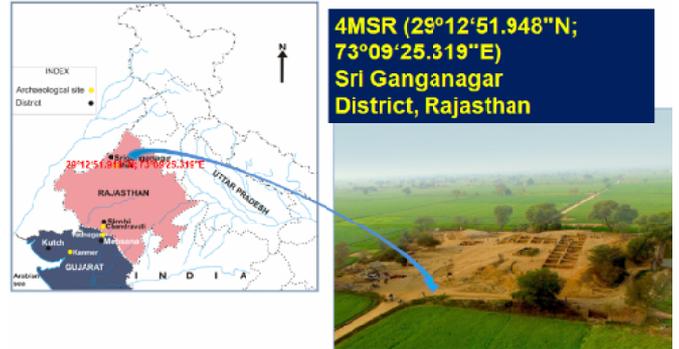
अन्वेषक: सी.एम. नौटियाल, राजेश अग्निहोत्री एवं समूह

नमूनों में उपस्थित जैविक और अजैविक कार्बन से निकाली गई कार्बनडाईऑक्साइड त्रिलकीकरण से तैयार बेन्जीन की परिपाटीबद्ध बीटा-गणना का इस्तेमाल करते हुए नियमित रूप से विभिन्न नमूनों (जौ के बीज, कार्बोनेट, काठ-कोयला, लकड़ी,

अवसाद, इत्यादि) का कालनिर्धारण किया जा रहा है, रेडियो कार्बन प्रयोगशाला प्रतिवर्ष लगभग 150 ¹⁴C कालानुक्रम प्रदान करती है, जिसमें से लगभग आधे बाह्य प्रयोक्ताओं के होते हैं; जैसा कि विदित है कि ¹⁴C (उपभोक्ताओं) कालनिर्धारण की

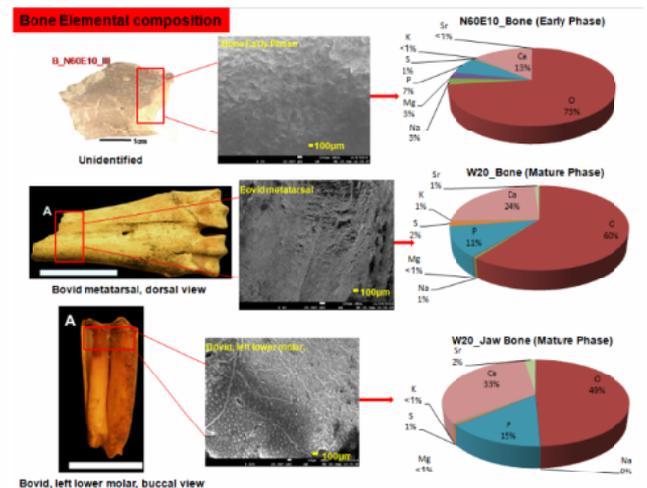
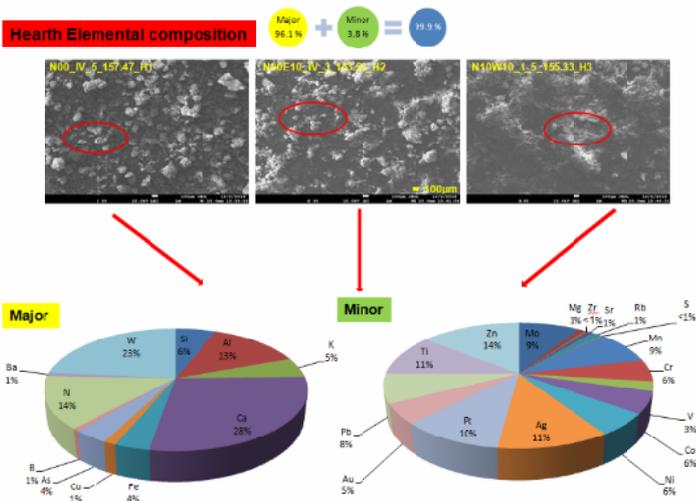


प्राप्त कर रही है। इसके कालनिर्धारण योग्य पदार्थ, जो उसकी ^{14}C कालनिर्धारण के लिए उपयुक्तता है, की जांच संभव हो सकेगी, स्वचालित तंत्र ग्रेफाइट लक्ष्य निर्मित की प्रवाह क्षमता को बहुत बढ़ाएगा और ए एम एस ^{14}C कालनिर्धारण की कीमत को कम करेगा, C-14 प्रयोगशाला अपनी पूर्व-प्रक्रमण/प्रसंस्करण द्रवीय विश्लेषणात्मक रसायन प्रयोगशाला जो कि विश्वसनीय ^{14}C कालानुक्रम प्राप्त करने के लिए आवश्यक है, को अद्यतन कर रही है।



रुद्धगति विधि के लिए कार्बन की बहुत ज्यादा मात्रा चाहिए होती है (एक बारगी प्राकृतिक नमूनों का दहाई से सैकड़ों ग्राम) जबकि त्वरित द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमिति ^{14}C कालनिर्धारण में प्राप्त काल की यथार्थता और परिशुद्धता पर समझौता किए बगैर शोधित कार्बन की केवल ~1 मिलीग्राम मात्रा की आवश्यकता होती है। हाल में ही, संस्थान की ^{14}C कालनिर्धारण सुविधा ने निष्कर्षण, CO_2 के शोधन और आखिरकार उसको ग्रेफाइट चूर्ण (एमजी-स्तर), जो कि ए एम एस ^{14}C कालनिर्धारण में लक्ष्य की तरह इस्तेमाल होता है, में बदलने के लिए नई कॉच-निर्वात लाइन बनवाई है। इसके अतिरिक्त, C-14 प्रयोगशाला जल्द ही कार्बन, नाइट्रोजन और सल्फर के स्थायी समस्थानिक मापन की सर्वसमावेशी/बृहद क्षमता से सुसज्जित पूर्ण स्वचालित मल्टी ग्रेफाइट निर्मित सुविधा

पुरातात्विक स्थान (4 एम एस आर, अनूपगढ़, पश्चिमी राजस्थान) का भू-कालानुक्रम, ^{14}C कालनिर्धारण की दोनों विधियां – ए एम एस और रुद्धिगत बीटा गणना द्वारा सुनिश्चित किया गया। सात ए एम एस और तीन रुद्धिगत ^{14}C कालानुक्रम स्थान को पूर्व से परिपक्व प्रावस्था (~2900 से ~1800 ईसा पूर्व) के बीच आवासीय बताते हैं। विभिन्न प्रकार के नमूनों, जैसे- मृदा-अवसाद, मृदभांड, भट्टी अवशिष्ट, मृत्तिकाभांड और हड्डियों के टुकड़े, 4 एम एस आर स्थान की अजैविक परतों के रासायनिक संघटन जानने के लिए इनका ऊर्जा परिक्षेपी स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक द्वारा विश्लेषण किया गया। एस ई एम तस्वीरें भी बनावट और आकार को जाँचने के लिए ली गईं। प्रारम्भिक परिणाम काफी उत्साहजनक हैं और यह बताते हैं कि प्राचीन मानव को धातुकर्म





(औद्योगिक) गतिविधियों के लिए धातुओं का अच्छा ज्ञान था जो कि अग्नि शिखा प्रणालन युक्तियों और धातु को ढालने-गढ़ने के लिए प्रयुक्त होने वाली पानी की टंकियों से जुड़ी हुई भट्टियों की कतार से प्रमाणित होता है। कृषि के दृष्टिकोण से कहेंगे तो पूर्व आवासीय प्रावस्था जौ आधारित फसलों की प्रभावित वाली थी जिसने फसलों को परिपक्व प्रावस्था की तरफ विविध रूपायित किया है। वर्तमान ह्यमस और संस्तर अवसादों के बीच मिली

आवासीय परतों (कुल 15) को अभिलक्षित करने के लिए पूरे में (गहराई अनुसार) स्थायी कार्बन समस्थानिक का मापन किया गया। इन परतों के मृदा जैविक पदार्थ का प्रारूपिक $\delta^{13}\text{C}$ -19.2 परमिल से 27.2 परमिल के बीच पाया गया। जौ-गेहूं की फसल के दानों (C3 प्रकार) का $\delta^{13}\text{C}$ का मान-20.3 परमिल से 24.9 परमिल आया है। बाजरा आधारित फसलों का प्रारूपिक $\delta^{13}\text{C}$ ~ -8.5 परमिल है। प्राप्त परिणाम यह बताते हैं कि उस समय मिश्रित प्रकार की खेती का चलन था।

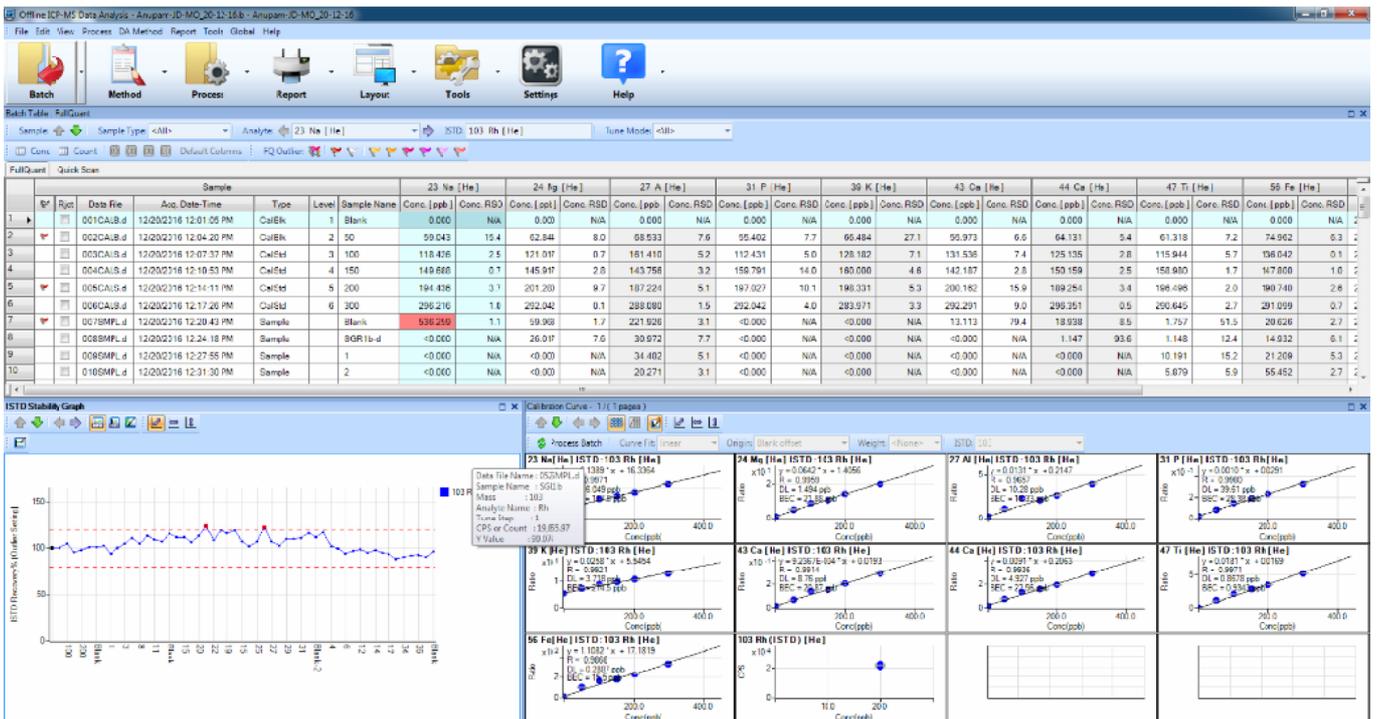
परियोजना 12.2: ओ एस एल. भू-रासायनिक एवं स्थिर समस्थानिक प्रयोगशालाओं का विकास

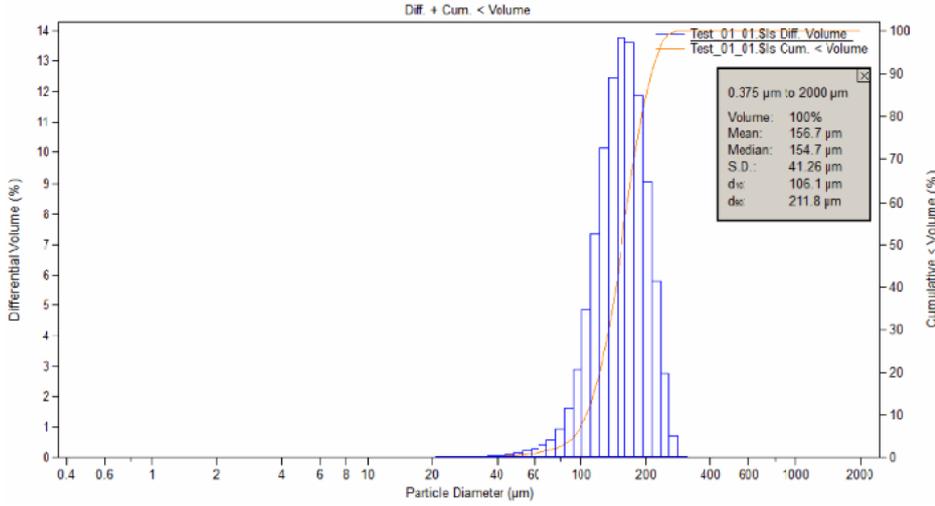
अन्वेषक: अनुपम शर्मा, राजेश अग्निहोत्री, पवन गोविल, कमलेश कुमार, शैलेश अग्रवाल, एस. एन. अली, आर. पी. मैथ्यूज, मनोज एम.सी. एवं पी. मूर्तिकेइ

किसी अत्याधुनिक प्रयोगशाला की संस्थापना और विकास एक सतत चलने वाली प्रक्रिया है, जहाँ निर्दिष्टीकरण या विनिर्देशकरण की तैयारी, मुख्य उपकरणों को सहायक सामग्री के साथ अधिप्राप्ति, विदधुत और पानी की लगातार आपूर्ति करना, यन्त्रों की देखभाल, इत्यादि साथ-साथ चलता है। पहली प्रावस्था में खरीदे गए यंत्र/उपकरण सुव्यस्थित तौर पर चल रहे हैं और संस्थापित उपकरणों (आईपी-एम एस, एक्स आर डी, टी एल/ओ एस एल रीडर, एच पी जी, समगतिक चुंबकीय पृथक्कर, इत्यादि) से लगातार आंकड़ों का उत्पादन हो रहा है। एक्स आर एफ, मृत्तिका गुलिका बनाने वाली मशीन, सूक्ष्मप्रवेधनी के रखने के लिए ढांचे का निर्माण और खनिजकी (स्थूल, भारी और मृत्तिका खनिज पृथक्करण और विश्लेषण) के विकास की प्रक्रिया जारी

है। इसके अलावा, कुछ अतिरिक्त उपकरणों जैसे पोषक विश्लेषक (स्वचालित विश्लेषक) स्वचालित पात्र धावित्र (डिश वॉशर) उपलब्ध करने की प्रक्रिया शुरू कर दी गयी है। सभी तकनीकी विशिष्टताएं मिल जाने पर, इन इकाइयों को अधिप्राप्त किया जाएगा और प्रयोगशाला में रखा जाएगा।

विभिन्न स्थलीय (भारत के विभिन्न भागों से) और समुद्री (अरब सागर से) परिच्छेदिकाओं से अवसादी नमूनों को चूर्ण करके और अंतर्राष्ट्रीय संपाचन/परिपाक प्रलेख के अनुसार तैयार करके आई सी पी-एम एस (प्रेरण युग्मित प्लाज़्मा-द्रव्यमान स्पेक्ट्रममिति) का इस्तेमाल करते हुए विश्लेषित किए गए हैं। नमूनों के प्रत्येक समूह से पहले मशीन का सुस्थापित संदर्भ पदार्थ (मानकों) के





संदर्भ में अंशशोधन किया गया। जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।

पुराजलवायु बदलावों, उद्गम क्षेत्र और पृथ्वी के सतह/सतह के नीचे के प्रक्रमों को समझने के लिए लगभग 700 नमूनों को मुख्य, ट्रेस और दुर्लभ मृदा तत्वों के लिए विश्लेषित किया गया। इसके अलावा, स्थलीय और समुद्री अनुक्रमों के खनिजीय संघटन को समझने के लिए एक्स आर डी (एक्स-रे विवर्तनमिति) से अवसादी नमूने (1500 विषम नमूने सतह और अधस्तल) विश्लेषित किए गए। इसके अलावा, बेकमैन लेजर कण आमाप विश्लेषक (एल पी एस ए) का इस्तेमाल करते हुए अवसादी नमूनों (लगभग 500) का कण आमाप वितरण का प्रमात्रीकरण और निक्षेपण वातावरण समझने के लिए विश्लेषण किया गया। सभी नमूने विश्लेषण के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रोटोकाल के अनुसार तैयार किए गए थे।



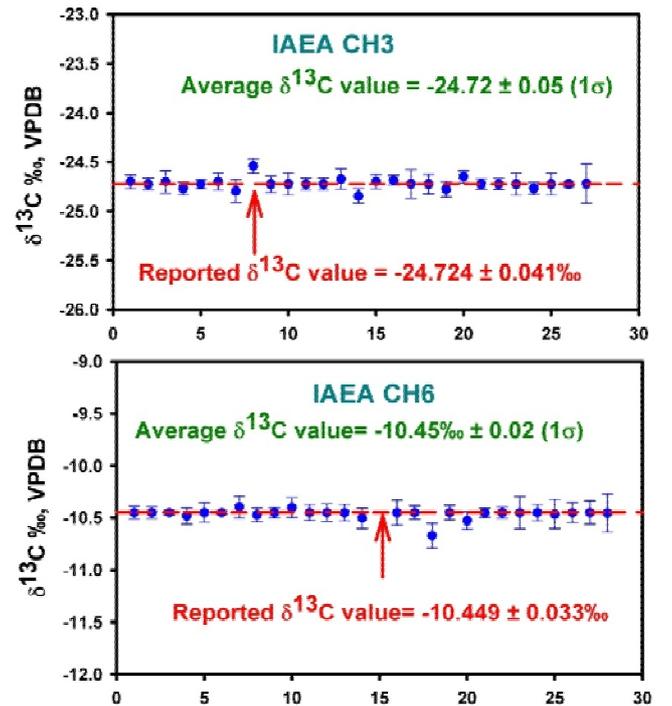
हाल ही में स्थापित लेजर कण आकारी विश्लेषक (बेकमैन निर्माण)

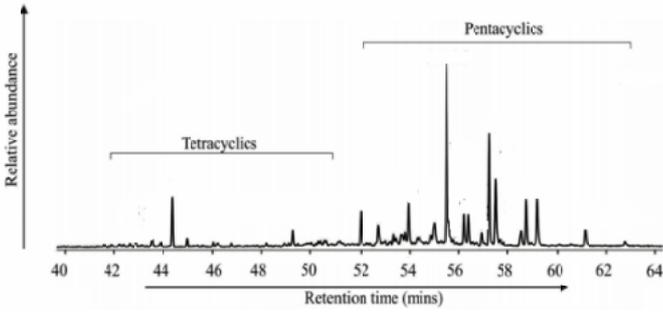
आई आर एम एस (समस्थानिक अनुपाती द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमीटर) की संस्थापना और कुछ अतिरिक्त पैरामीटर्स के लिए अंशशोधन किया गया। नाइट्रोजन-कार्बन प्रणाली को (पौधों, मृदा अवसादों, इत्यादि के लिए) लगभग 400 नमूनों के लिए जांचा गया। C-समस्थानिक प्रणाली को (पौधों, भूराकोयला (लिग्नाइट), मृदा अवसाद, इत्यादि के लिए) 6000 नमूनों में संचालित किया

गया और ऑकड़ों का मान्यकरण और प्रतिनिर्धारण भी किया गया। गैस बेंच प्रणाली (C और O समस्थानिक) में ~1000 कार्बोनेट नमूनों, जिसमें गंगा के मैदान की कार्बोनेट ग्रंथिका, फोरामिनिफेरा और प्री-कैम्ब्रियन कार्बोनेट शामिल हैं, का विश्लेषण बड़ी परिशुद्धता से किया गया। अब तक पीट, भूराकोयला, कठोर शैल नमूने वर्तमान पौधे के नमूने विश्लेषित किए जा चुके हैं, चित्रित किए गए विश्लेषण की गुणवत्ता दर्शाता है, जो कि यह इंगित करता है कि हमने विश्लेषण के दौरान अन्तर्राष्ट्रीय मानकों CH3 और CH6 की

बहुत उच्च परिशुद्धता और दीर्घ कालिक पुनरावृत्ति क्षमता प्राप्त की है।

जैव चिह्नक विश्लेषण में वसा निष्कर्षण अंश और उसका ऐलिफैटिक, ऐरोमैटिक और एन एस ओ अंशों में प्रभाजन शामिल होता है। प्रत्येक अंश फिर भी जी सी एम एस (गैस वर्णलेखिकी-द्रव्यमान स्पेक्ट्रमिती) में विश्लेषित किया गया। जैव भू-रासायनिक विश्लेषण परिश्रम साध्य और लंबा चलने वाला प्रक्रम है। एक नमूने से वसा निष्कर्षण और प्रभाजन में 5 दिन लगते हैं। अब तक, 182 नमूने (भूराकोयला, शैल, कार्बोनेशियस शैल, सरोवरी अवसाद, इत्यादि) विश्लेषित किए जा चुके हैं और कुछ ऑकड़ों से अर्थ निवर्चन भी हो चुका है, कई नमूनों के समूहों से अर्थ निवर्चन चल रहा है।





खडसलिया लिग्नाइट (सौराष्ट्र द्रोणी) नमूने ने ट्राइटर्पीनॉयड वितरण

60% कार्य पूर्ण किया जा चुका है। इस कालानुक्रम की दक्षिण-पूर्वी तमिलनाडु के सरोवरी अवसादों के 5 नमूनों की आयु से तुलना की गयी। यह 5 नमूने उन दूसरे 5 नमूनों के स्तर (गहराई) के एकान्तर क्रम से हैं, जिनका पी आर एल में पहले ही काल निर्धारण हो चुका है। इन नमूनों के कालानुक्रम की तुलना हमारे संस्थान से प्राप्त कालानुक्रम (महीन और स्थूल कणों से प्राप्त) से आंतरिक अनुरूपता के लिए भी की गई। मानकीकरण तब पूरा होगा जब रिजो-डी टी यू डेनमार्क से एक प्रदधन्न (अज्ञात) नमूना हमारी प्रयोगशाला अन्तर प्रयोगशाला तुलना के तौर पर प्रति उत्पादित करेगी।

संदीप्ति काल निर्धारण सुविधा सुव्यवस्थित ढंग से काम कर रही है और दिलचस्प परिणाम सामने आए हैं। एच पी जी ई गामा स्पेक्ट्रोमीटर को जोड़ कर ज्ञात करने के लिए विश्वसनीय संख्या उत्पादित करनी है। जोड़ मापन चल रहा है। आई सी पी-एम एस का इस्तेमाल करते हुए जोड़ दर आंकलित करने के लिए प्रयास चल रहे हैं। अभी तक (फरवरी 2015 से), हमने लगभग 130 नमूनों से अशेष भाजक बनाकर (दोनों स्थूल और सूक्ष्म कणों, नमूने की प्रकृति पर निर्भर) जोड़ का मापन किया। i) मंद क्वार्ट्ज से काल वियोजित संदीप्ति, ii) डायटम-फ्रूस्ट्यूल के कालानुक्रम का प्रयास, और iii) फ़ैलस्पार नमूनों में बैंगनी लेज़र और नीले डायोड का प्रभाव, उपरोक्त कही गई तीनों विधियों से अच्छे परिणाम प्राप्त करने के प्रयास किए गए। इसके अतिरिक्त, संस्थान से संदीप्ति कालानुक्रम के मानकीकरण का



हाल ही में प्राप्त एक्स-रे प्रतिदीप्ति (एक्स आर एफ) उपकरण (मॉडल नं. PA नैनालिटिकल PW 4400/40)

विशिष्ट क्षेत्र 8: भारत-एशिया संघट्ट एवं हिमालयी उत्थान: पश्चिमी हिमालय के अवसादी अभिलेखों से मिले पुरावानस्पतिक एवं संबद्ध जीवीय चिह्नक

परियोजना 13.1 : इंडस-सीवन मंडल, लद्दाख हिमालय के अवसादी अनुक्रमों से मिली जीव-जात: जैवस्तरिकीय पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलिक निहितार्थ

अन्वेषक: सुनील बाजपेई, माधव कुमार, ज्योत्सना राय, अनुपम शर्मा, गौरव श्रीवास्तव, शैलेश अग्रवाल एवं वी.वी. कपूर

तरुट्जे/तरुचे गांव के निकट दो खंड चूनेदार परासूक्ष्म-जीवाश्मों हेतु उर्वर पाए गए हैं और उच्च-वियोजन एकीकृत जैवस्तरिकी के लिए निकट अंतराल पर नमूने लिए गए। परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय में पुनः कार्य किए गए अंतिम क्रिटेसस, के-टी सीमा तत्व तथा पेलियोसीन वर्गकों का 80–85 प्रतिशत शामिल है और अंतिम येप्रेसियन आयु के 15–20 प्रतिशत सबसे तरुण तत्व उल्लेखनीय हैं। समुच्चय की आयु को कोकोलिथस सबपरटुसस, डिस्कोस्टर क्यूपेरी, डी. पेलिकी (NP9 : 55.86– 57.

21 मिलियन वर्ष, थानेसियन से येप्रेसियन), स्फिनोलिथस रेडियन्स तथा एस. एडिटस की उपस्थिति द्वारा नियंत्रित किया गया है। इन प्रजातियों की आयु परासूक्ष्मजीवाश्म मंडलों NP11-NP12 (येप्रेसियन, 50.6–53.5 मिलियन वर्ष) के समरूप सहजीवी हैं। इसके साथ-साथ 'लद्दाख में बासगो शैलसमूह से चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म जैवस्तरिकी तथा भारत-एशिया टकराव तथा हिमालय उत्थान के निर्वचन/निगमन में इसका निहितार्थ' विषय को दस्तावेज किया गया है।



विशिष्ट क्षेत्र 9: पुस्तकों, सूची-पत्रों, एटलसों, आँकड़ा आधारों की रचना, पुस्तकालय, संग्रहालय, पादपालय एवं अन्य वस्तुओं का डिजिटीकरण

परियोजना 14.1: विंध्य निक्षेपाश्रमों की एटलस
अन्वेषक: मुकुंद शर्मा

विंध्य निक्षेपाश्रमों के एटलस पर एटलस पूर्ण कर ली गई है। छपाई से पूर्व कुछेक क्षेत्रीय फोटो समाहित करने हैं।

परियोजना 14.2: ग्लॉसोप्टेरिस की भारतीय प्रजातियों का पुनरीक्षण
अन्वेषक: के.जे. सिंह एवं अंजु सक्सेना

ग्लॉसोप्टेरिस (चंद्रा एवं सुरंगे 1979) पर प्राचीन पुस्तिका का विषय पाठ पूर्णतः अंकीकरण कर लिया गया है।

परियोजना 14.3: भारत के ऊपरी गोंडवाना (जुरैसिक-चाकमय) पादप स्थूलजीवाश्रमों का सूची-पत्र
अन्वेषक: नीरू प्रकाश एवं नीलम

संगत साहित्य के परामर्श ले लिए गए हैं तथा उनके सारांशों के साथ-साथ संदर्भ कार्ड बनाए। लेखक का नाम, प्रकाशन वर्ष, सारांश, इलाका, शैलसमूह एवं काल दर्शाते हुए आंकड़ा आधार बना लिया गया है। सूची-पत्र में मध्य जीवी वंश के सामान्य निदान भी समाहित कर लिए गए हैं।

परियोजना 14.4: भारतीय गोंडवाना परागाणुविज्ञान पर व्याख्यायित ग्रंथ-सूची
अन्वेषक: नीरजा झा एवं नेहा अग्रवाल

भारतीय गोंडवाना पर परागाणविक साहित्य संगृहीत कर लिया गया है। उनके सारांशों को संकलित या नोट कर लिया गया है। संक्षिप्त रूप में सामग्री करने हेतु संपादन एवं संक्षिप्तीकरण संपूर्ण और समाप्त कर दिया गया है।

परियोजना 14.5: भारत से प्राप्त तृतीयक पादप स्थूलजीवाश्रम (2006–2017)
अन्वेषक: रश्मि श्रीवास्तव

2006 से वर्णित स्थूलजीवाश्रम वंश के संदर्भों एवं सामान्य/विशिष्ट विवरणों की तैयारी अनवरत रही है। ग्रंथ-सूची के मसौदे को समाप्त करने का कार्य प्रगति पर है।

परियोजना 14.6: भारत से मिले चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्रम अभिलेख
अन्वेषक: ज्योत्सना राय एवं आभा सिंह

अभिनव प्रकाशित शोध-पत्रों से प्राप्त समस्त चूनामय परासूक्ष्मजीवाश्रम जाति संकलित कर ली गई है तथा ग्रन्थ सूची को प्रकाशनार्थ अंतिम रूप दे दिया है।

परियोजना 14.7: पूर्वोत्तर भारत में असम के उष्णकटिबंधीय पतझड़ी जंगल के पराग पेड़-पौधे
अन्वेषक: स्वाति त्रिपाठी

वृक्षीय एवं गैरवृक्षीय पराग रूपात्मक की विशेषताओं को उत्पन्न एवं समझने के लिये 40 पौधीय जातियों का अध्ययन लाइट माइक्रोस्कोप (LM) द्वारा किया गया। उष्णकटिबंधीय वनों के विशेष वृक्षीय घटकों जैसे सीबा, बोम्बेक्स, स्टरकुलिया, मेंगीफिरा, केसिया, लेजरस्ट्रोमिया, बुगनविलीया एवं इरीलीना को

फील्ड ऐमिसन SEM से जांचा गया। जड़ी बूटी एवं झाड़ी प्रदान पेड़ों जैसे टेजिटीस, क्राईसेन्थिमम, इकोरा, मुराया, केलोट्रोपिस का भी अध्ययन रूड से किया गया। महीन पराग रूपात्मक विशेषताओं की तुलना एवं व्याख्यान का कार्य जारी है।

संस्थान परियोजनाओं से इतर कार्य

सायनोबैक्टेरिया के ऑसिलेटोरीसीयन कुटुंब के टाट-गठन बारीक धागों के समान रचनाओं से बने हुए सूक्ष्मजीवाश्म ऑसिलेटोरिऑप्सिस अर्थात् ओ.ब्रेविकोनवेक्सा, ओ. लॉगा, ओ. मीडिया, ओ. ऑब्दुसा की विविध जातियों पर संनाभि लेजर क्रमवीक्षण सूक्ष्मदर्शी (सी एल एस एम) आधारित अन्वेषण किया गया है। सल्वन चूनापत्थर (विंध्य उच्चसमूह) एवं सरडीह शैलसमूह (छत्तीसगढ़ उच्चसमूह) की प्राग्जीव कार्बोनेट संलक्षणियों से प्राप्त ऐसे सूक्ष्मजीवाश्म प्रलेखित किए गए थे। मौजूदा अध्ययन में सी एल एस एम आकृतियों ऑसिलेटोरिऑप्सिस का 3-डी आकृतिविज्ञान दर्शाता है जो कि प्रकाश सूक्ष्मदर्शी अध्ययनों में शुद्धता से अभिलिखित नहीं किए जा सकते।

वी.के. सिंह एवं मुकुंद शर्मा

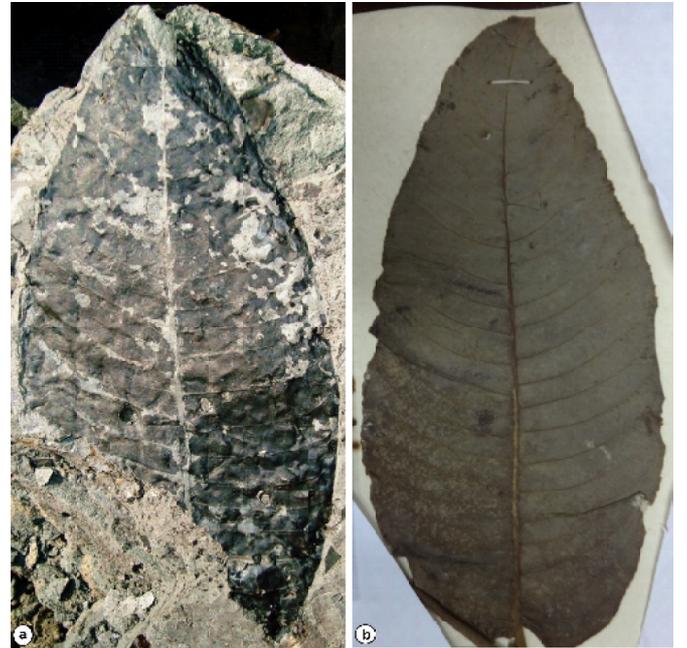
पुरावनस्पति, जैवस्तरिकी, पुराजलवायु, पुरापर्यावरण और द्रोणी की दृश्यभूमि को निगमित एवं पुनर्रचित करने को इब-रिवर द्रोणी (ओडिशा) की पर्मियन पुराजैवविविधता व भू-विज्ञान से संबंधित समीक्षा शोध-पत्र को अंतिम रूप दिया गया है। पुष्पी संघटन बराकार शैलसमूह के निक्षेपण के दरम्यान कोष्ण आर्द्र से कोष्ण शुष्क स्थितियां मामूली परिवर्तन सहित तथा अधो कामठी शैलसमूह के निक्षेपण के दौरान कोष्ण और आर्द्र शीतोष्ण जलवायु की व्यापकता सुझाता है। द्रोणी के चहुंओर बराकार एवं निचले कामठी शैलसमूहों के दौरान वानस्पतिक विविधता की पुनर्संरचनाओं का भी प्रयास किया गया है। अवर्गीकृत बराकार एवं कामठी शैलसमूह की स्थिति नए सिरे से परिभाषित की जा चुकी है। एक्रीटार्च, विशिष्ट समुद्री पदचिह्नजीवाश्मों के अभिलेखों तथा द्रोणी के अधो गोंडवाना अवसादों में तरंग गतिविधि के प्रमाणों के आधार पर पर्मियन के दरम्यान इब-द्रोणी में संभव समुद्री अंतर्वेशन और समुद्री उपांतीय पर्यावरण भी प्रत्यक्ष रूप से संक्षेप में प्रस्तुत किए गए हैं।

के.जे. सिंह एवं अंजु सक्सेना

वेध क्रोड क/333 (गोदावरी द्रोणी के कोटेगुडेम उपद्रोणी से प्राप्त) में अवसादिकीय अध्ययन कर लिए गए हैं और तीन अंतरालों को भी प्रलेखित किया गया है। प्रथम अंतराल मध्यम जल स्तर, न्यून ऊर्जा एवं अवक्षयित ऑक्सीजन स्थितियों से विशिष्ट है; द्वितीय अंतराल अक्रिस्टलीय व निम्नीकृत पार्थिव के उच्च स्थल-पूर्व के साथ-साथ उच्च जल स्तर से अभिलक्षणित है तथा तृतीय अंतराल काष्ठकोयला से पूर्व प्रभुत्वी उच्च रूप से ऑक्सीकरण दशाओं सहित पुराकीचड़ में अधोतम जल स्तर से चित्रित है।

नेहा अग्रवाल एवं बिस्वजीत ठाकुर

ताड़केश्वर, भूराकोयला खान (जिला सूरत, गुजरात) में नई जीवाश्म उपबस्ती (ताड़केश्वर गांव एवं मांडवी के बीच 21°22'35" उत्तर और 73°07'35" पूरब) में अनावरित प्रारंभिक आदिनूतन अनुक्रम से स्थूल एवं सूक्ष्मजीवाश्म वनस्पति मिली हैं। स्थूलजीवाश्म जीवाश्म काष्ठ, पत्तियों, फलों, बीजों और पत्ती उपत्वचा सन्निहित; मीलेसी, रैमनेसी, एकटीनिडीएसी, क्लु सिएसी, सेपिनडेसी, इबेनेसी, कॉम्ब्रेटसी व लायथेरेसी परिवार की तमाम पादपभौगोलिक रूप से महत्वपूर्ण टैक्सा की प्राप्ति प्रकट कर रही है तथा टैक्सा संभवतया सायपेरेसी कुटुंब की है। परागानुपुष्पी समुच्च्य घूर्णीकशाभ पुटी



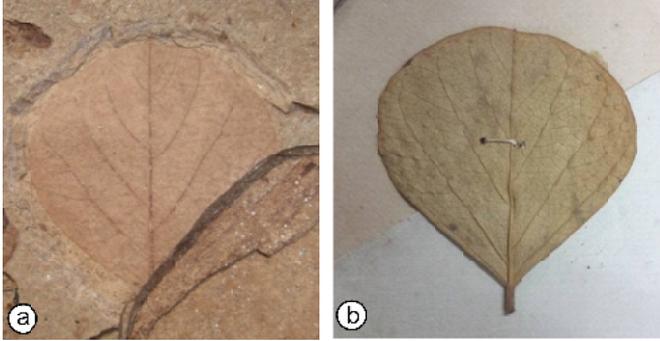
कैंबे शैलसमूह से प्राप्त *टर्मिनेलिया टोमेनटोसा* (कांब्रेटेसी) की पत्ती :
ए) जीवाश्म पत्ती बी) आधुनिक पत्ती

व कुछेक कवक अवशेषों के अतिरिक्त टेरिडोफाइटों के अनुगामी खासतौर पर आवृतबीजी पराग कणों से सन्निहित है। समग्र पुष्पी समुच्चय कैंबे शैल के निक्षेपण के दरम्यान नम पतझड़ी से सदाहरित वन सहित विद्यमान उष्णकटिबंधीय कोष्ण एवं आर्द्र जलवायु जताता है। फोरेमिनीफेरीय लकीरों के साथ-साथ घूर्णीकशाभ स्पष्टतः समुद्री पर्यावरण इंगित करते हैं, जबकि एरेकैसी कुटुंब का पराग समुद्र तट के निकट का पर्यावरण का द्योतक है। प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे शैल शैलसमूह, पत्तियों पर कीट भक्षण क्षति भी पहली मरतिबा वर्णित की गई है। यद्यपि प्रचुर एवं अल्प विविधता नहीं किंतु सामान्य सूची शाकाहारियों की अपेक्षा विशेषज्ञता प्राप्त फीडरों ने प्रचुरता में बनाई।

महेश प्रसाद एवं हुकम सिंह



महुआडारं घाटी (झारखंड) के विलंबित तृतीयक अवसादों से प्राप्त पादप जीवाश्म अध्ययन कर लिए गए हैं तथा अंचल की पुराजलवायु व पुराभूगोल के परिणाम निकालने के प्रयास किए गए हैं। जीवाश्म पत्तियों पर अध्ययन से 8 नूतन टैक्सा – *अनमिता कोक्कुलस* (मेनीस्पर्मसी), *हेरीटीरा एकुमिनेटा* (माल्वेसी), *स्टेरकुलिया रॉक्सबर्घीयाई* (स्टेरीकुलेसी), *अम्मोरा चित्तगोंगा* और



कैनावेलिया रोजिया (फैबासी) की पत्ती: ए) जीवाश्म पत्ती, बी) आधुनिक पत्ती

अगलइया एडुलिस (मेलिएसी), *कॉन्वेलिया रोजेआ* (फैबासी), *वूडफॉर्डिया फ्रूटीकोसा* (लायश्रेसी) और *क्रोटॉन* जाति (इयुफार्बिएसी) की प्राप्ति का पता चला है। निष्कर्ष निकाला जाता है कि जीवाश्मों की ज़्यादातर तुलनीय जाति खासतौर पर उत्तर-पूर्व भारतीय अंचल के आर्द्र पतझड़ी वन में फैली हैं। जीवाश्म की तुलनीय जाति का स्वभाव, उत्पत्ति स्थान और मौजूदा वितरण इंगित करता है कि फिलहाल सामान्यतः शुष्क पतझड़ी वन की तुलना में अवसादन के दरम्यान घाटी में और चहुंओर उष्णकटिबंधीय मिश्रित पतझड़ी वन फल-फूल रहा था।

महेश प्रसाद एवं एस.के. सिंह

मातनोमध (कच्छ, गुजरात) के निकट मधवाली नदी खंड की परागाणुवनस्पति-जात अध्ययन कर ली गई है। परागाणुसमुच्चय शैवाल, कवक, टेरेडोफाइट, अनावृतबीजी और आवृतबीजी से भली-भांति रूपायित है। परागाणविक रूप से, समूचा अनुक्रम स्थलीय पराग व बीजाणुओं के अनुगामी समुद्री घूर्णीकशाभ पुटियों से प्रभुत्वी है, इस प्रकार सामान्यतः स्थलीय परिमाण सहित समुद्री निक्षेपणीय पर्यावरणीय इंगित कर रहा है। फिर भी, अनुक्रम के अंदर घूर्णीकशाभ व बीजाणु पराग टैक्सा का आवृत्ति परिवर्तन प्रासंगिक समुद्र तल परिवर्तन इंगित करता है। क्षेत्र ने कोष्ण, नम-आर्द्र, उष्णकटिबंधीय जलवायु का उपभोग किया तथा प्राप्त घूर्णीकशाभ समुच्चय पर आधारित इन अवसादों की प्रारंभिक आदिनूतन आयु निर्धारित की गई है।

जी.के. त्रिवेदी एवं पी.एस. रणहोत्रा

अष्टोना ग्राम, जिला यवतमल (महाराष्ट्र) के निकट स्थित वेध-छिद्र में समागमित इन्फ्राट्रापीन अवसादों पर परागाणविक

अध्ययन किए गए हैं। *एक्वील्लापोल्लेनाइटिस*, *अजोल्ला क्रटेसिया गबोनीस्योरिस* की तमाम जाति की मौजूदगी तथा घूर्णीकशाभ टैक्सा की विद्यमानता पीर्साइटिस अवसादों हेतु मास्ट्रीच्टियन आयु सुझाती है। अध्ययन ने उष्णकटिबंधीय प्रकृति के आवृतबीजी पराग के प्रचुर एवं विविध रूपायित समुच्चय उजागर की। अवसादों में मैग्रोव पराग *स्पिनीजोकोल्ल्याइटिस* (नाय्पा) की संख्यात्मक बहुलता तथा *पीर्साइटिस डेक्कनेन्सिस* घूर्णीकशाभों की बड़ी संख्या ने विलंबित चाकमय के दौरान मध्य भारत में अल्प दाब आधार तटीय वर्षा वन के समीप नुनखरा समुद्री निक्षेपणीय जमाव इंगित किया। अध्ययन विलंबित चाकमय से डिप्टेरोकार्पेसी का पूर्वतम प्रमाण भी प्रदान करता है। भारतीय उपमहाद्वीप के विलंबित चाकमय अवसादों में डिप्टेरोकार्पेसी व एरैकेअस ताड़ *पिगफेट्टा* के जीवाश्म पराग प्रायद्वीपीय भारत में इन उष्णकटिबंधीय वन वर्षा तत्वों के क्रम-विकास और दक्षिण पूरब एशिया पश्य भारत एशिया संघट्ट के उनके प्रसार हेतु प्रमाण प्रदान करते हैं तथा अतैव दृढ़तापूर्वक 'भारत से परे प्रकल्पना' का समर्थन करता है।

वंदना प्रसाद, अंजुम फारूकी, श्रीकांत मूर्ति,
ओ एस सराटे एवं सुनील बाजपेई

गोदावरी द्रोणी के कचिनापल्लि एवं चिंतलपुडी क्षेत्रों से प्राप्त अधो गोंडवाना शेल नमूनों पर जैवचिह्नक विश्लेषण किया गया है। आंकड़ा व्याख्या चल रही है। इसके अतिरिक्त, दक्षिणध्रुव झील अवसादों का कार्बनिक भू-रासायनिक अध्ययन चल रहा है।

आर.पी. मैथ्यूज

हिमानी अंतरहिमानी काल-मान पर दक्षिणी समुद्र के पुराउत्पादकता परिवर्तनों को निष्कर्षित करने को डायटम प्रचुरताएं व उनके आकार उतार-चढ़ाव प्रयुक्त किए गए हैं। पृष्ठीय अवसाद और पिछले 42 हजार वर्ष पूर्व से ज़्यादा चार अवसाद क्रोड फैले प्रयुक्त करते हुए केंद्रीय डायटम *थलासीओसिरा लेंटीगिनोसा* (जनिंस) फ्रईएक्सेल के आकार प्रकारांतर पर शोध-पत्र पूर्ण किया। निर्णयात्मक प्रमाण सुझाते हैं कि *टी. लेंटीगिनोसा* के आधुनिक व गत आकार परिवर्तन समुद्र पृष्ठीय तापमान और लौह उपलब्धता के बजाय समुद्र हिम विद्यमानता के साथ दृढ़तापूर्वक सहसंबंधित हैं और यही नहीं, आकार प्रकारांतर व पिछले 42 हजार वर्ष पूर्व से ज़्यादा पीनेट डायटम *फ्रजिलेरिऑप्सिस कर्गुएलेन्सिस* (ओ मीरा) हस्टीड की पूर्ण बहुतायत हेतु दक्षिण महासागर के भारतीय उष्णकटिबंधीय अंचल से प्राप्त गहरे समुद्र अवसाद क्रोड का आंकड़ा प्रयुक्त किया गया है; संकेत कर रहा है कि समुद्र-पृष्ठीय तापमान मुख्य मापदंड (पैरामीटर) था जिसने *एफ. कर्गुएलेन्सिस* के आकार को नियंत्रित किया।

एस. के. शुक्ला



विद्यमान वनस्पति के संदर्भ में आधुनिक पराग निक्षेपणीय प्रारूप को अभिलक्षणित करने को मेघालय के काठली आर्द्रभूमि व दृश्यांश वन क्षेत्र पर परागाणविक आंकड़ा समुच्चय तैयार किया गया है। समग्र परागाणुआंकड़ा सदाहरित टैक्सा सहित उष्णकटिबंधीय वन अधिमिश्रण को सुझावित है, जो विद्यमान वनस्पति के पूर्णतः अनुकूल है। परागाणुसमुच्चय में पराग एकत्रीकरण अत्यंत महत्वपूर्ण तथा उनके स्थानीय उद्गम एवं कीटपरागीय प्रकृति को सुझाता है।

एस.के. बसुमतारी एवं स्वाति त्रिपाठी

लखनऊ के तीन विविध इलाकों से प्राप्त किए गए पीली वर्षा नमूनों का परागाणुविज्ञान पराग/बीजाणुओं की मध्यम से प्रचुर आवृत्ति की पूर्व सूचना देता है। संग्रहण की विविध तारीखों पर परागाणुआंकड़ा परिवर्तित देखा गया है। परागाणुआंकड़ा आवृतबीजियों, अनावृतबीजियों (शंकुवृक्ष), प्टेरिडोफाइट (पर्णांग) और कवक-बीजाणुओं सहित पराग एवं बीजाणुओं का अधिमिश्रण पाया गया है। समुच्चय में कीट काया अंगों को भी देखा हो गया है।

स्वाति त्रिपाठी

संस्थान, मार्स सोसायटी, आस्ट्रेलिया, नासा एमेस, इन्सपायर्ड जर्नीज नई दिल्ली एवं टाटा मोटर्स द्वारा संयुक्त रूप से लद्दाख (स्पेसवर्ड बाउंड इंडिया 2016) में आयोजित खगोल पर क्षेत्रीय कार्यशाला हेतु संभार तंत्र समन्वयन किया गया है। यू एस ए (नासा एवं संबद्ध संस्थान), आस्ट्रेलिया, स्वीडन एवं भारत से पधारे 31 सदस्यीय (विज्ञानीगण विद्यार्थीगण, शिक्षकगण एवं मीडिया) सन्निहित लद्दाख में दस दिवसीय क्षेत्रीय दौरा एवं इसके अनुगामी नई दिल्ली में एक दिवसीय सार्वजनिक प्रस्तुति एवं प्रेस समाचार पत्र प्रसंग हुआ। अभियान अति सफल रहा।

बिनीता फर्तियाल

हिमालयी अग्रभूमि द्रोणी के प्राचीनतम ज्वालामुखीजीनगत चट्टान श्रेणी का जंगलगली संकोणाश्म श्रेणी (जे बी यू), 5 अलग-अलग जगहों से अध्ययन की गई है तथापि जम्मू अंचल के स्तरिकरूप से तुल्य इलाका है। जे बी यू के क्षेत्रीय एवं तनु खंड की स्लाइडों से पता चलता है कि क्वार्टज व प्लेजियोक्लेस दो अति सामान्य खनिज हैं तथा सैनिडीन, मैग्नीय ज़िराकॉन, रुटाइल हॉर्नब्लेंड एवं काला-अभ्रक अनुषंगी अवस्थाएं हैं। शैलविज्ञान संबंधी चिह्नक दर्शाते हैं कि क्वार्टज एवं कै-फेल्डस्पर उत्कृष्ट दानेदार गूढ़ क्रिस्टली ग्लसी आव्यूह में स्थापित हैं तथा बिल्कुल सर्वप्रधान अभिविन्यास रूपायित नहीं करते। निक्षेपण से पूर्व साक्ष्यक्रिस्टल में परिवहन/पुनर्रचित की उच्च वोल्टीय अंतर्वस्तुओं एवं बिना चिह्नक युक्त अनियमित रूप से आकारी अंतर्वेशन पूर्णफलकी षटकोणीय द्विपिरामिड लक्ष्य क्रिस्टल जे बी यू के

प्रमुख शैलविज्ञान संबंधी लक्षण हैं। खनिज दाने व्यवस्था दृढ़-सज्जित तंतु भू-रसायनविज्ञान से अति मुक्त अस्त-व्यस्त परत में परिवर्तित होता है। समग्रतः खनिज रसायनविज्ञान के साथ क्षेत्रीय संबंधता, गठन, खनिजविज्ञान तथा आतिथेय शैलभूत में उच्च गैस एवं सिलिका अंतर्वस्तु की विद्यमानता जे बी यू अश्म इकाई के ज्वालामुखी उद्गम का समर्थन करते हैं जो कि हिमालय के भू-गतिविज्ञान उद्भव के साथ-साथ भारत एशिया संघट्ट के समय को समझने के लिए बृहत् निहितार्थ प्रदान करता है।

अनुपम शर्मा एवं एम. के. शुक्ला

बिस्किम, उत्तराखंड से प्राप्त 72 नमूने सन्निहित परिच्छेदिका का पराग विश्लेषण संपन्न हो चुका है। कालगत एवं स्थानिक गतिविज्ञान और जलवायु परिवर्तन के संबंध में व्याख्या प्रगति पर है।

एम.एफ. कमर एवं एस.एन. अली

पश्चिमी अरुणाचल प्रदेश के शीतोष्ण अंचल से प्राप्त आधुनिक पराग जलवायु अंशाकन प्रयुक्त करते हुए अनुचित्रण कार्य मॉडल कार्यान्वित किया गया है। पिछले 9558 हजार वर्ष पूर्व हेतु गति जलवायु (सर्दतम माह का तापमान, एम टी सी ओ) की पुनर्रचना को अंचल से प्राप्त होलोसीन जीवाश्म पराग अभिलेखों का मॉडल से अनुप्रयुक्त किया गया है। यह कार्य निवेदिता मेहरोत्रा द्वारा जनित पराग आंकड़े पर किया गया है।

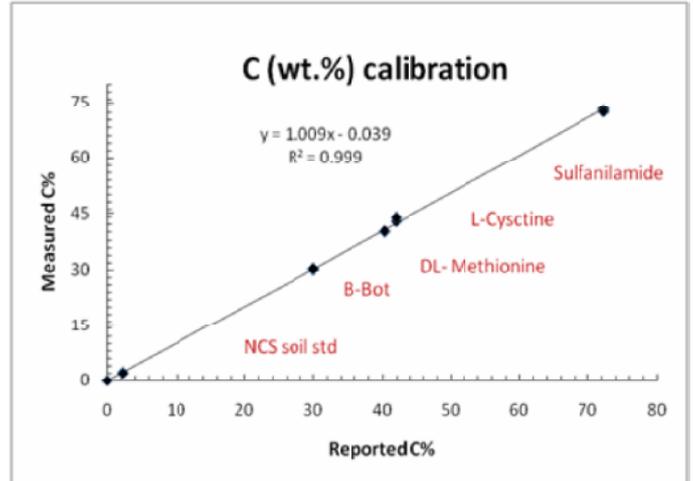
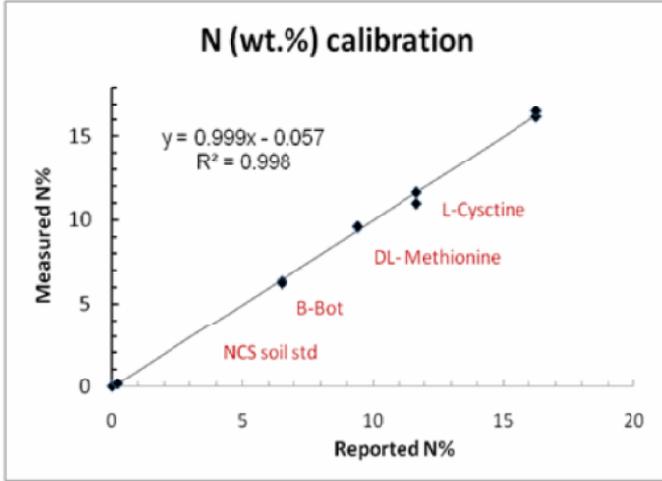
एस.के. शाह

पिछले अध्ययनों के प्ररूप को समझने को कश्मीर हिमालय में वृक्ष-वलय अध्ययनों की समीक्षा समेकित कर ली गई है तथा विविध वृक्ष जाति और विविध स्थलों पर वृक्ष-वलय आधारित विश्लेषण किया गया है। पांडुलिपि पूर्ण हो गई है।

निवेदिता मेहरोत्रा, एस.के. शाह एवं उत्तम पांडे

पुरा-आंकड़ा की व्याख्या करने को दक्षिण-पूर्वी तमिलनाडु से प्राप्त नमूनों पर स्थायी समस्थानिक, मृदा खनिजविज्ञान (एक्स आर डी), अनुपथ तत्वों (आई सी पी एम एस), चुंबकीय सुग्राह्यता, पराग अध्ययन एवं प्रकाशीय आयुनिर्धारण किए गए हैं। व्यवरुद्ध विन्यास विश्लेषण (आर डी ए; अतिरिक्तता विश्लेषण) प्रयुक्त करते हुए ये समस्त आंकड़े विश्लेषित किए गए हैं तथा अनुमानित किया गया कि झील 1600 ए डी के उपरांत बंद हो गई तथा उस अवधि से पहले आधी खुली थी। 1873 एडी के उपरांत मानवीय गतिविधियां भी बढ़ती प्रतीत हो रही थीं। इस प्रारंभिक मार्ग-दर्शन ने किसी चीज के समापन के बजाय ज़्यादा प्रश्न उजागर कर दिए हैं।

पी. मूर्तिकेय



प्रयोगशाला मानकों की विविधता के साथ तात्विक विश्लेषक (ई ए, थर्मो ® 1112) प्रयुक्त करते हुए ठोस एवं शुष्क प्राकृतिक या कृत्रिम नमूनों में कार्बन (सी) और नाइट्रोजन (एन) अंतर्वस्तुओं हेतु प्रक्रियाएं स्थापित की गई हैं। भू-रसायनविज्ञान एवं नैदानिक उद्देश्य अर्थात् बीटा गणना द्वारा पारंपरिक रेडियोकार्बन (सी14) आयुनिर्धारण हेतु प्रक्रमित किए जाने वाले नमूनों की सी अंतर्वस्तु निर्धारित करने हेतु सी-14 प्रयोगशाला में तात्विक विश्लेषक अब प्रयुक्त किया जा रहा है। सी एवं एन अंतर्वस्तु हेतु मापन सामान्यतः ~2% के अंदर रहते हैं। विश्लेषण हेतु की गई इसकी मात्रा को बदल के सल्फेनीलेमाइड मान का प्रयुक्त करके मापनों हेतु प्राथमिक अंशांकन नियमित रूप से किए जाते हैं, जबकि सांद्रताओं की परिवर्ती श्रेणी रखते हुए कृत्रिम मानकों की विविधता प्रयुक्त करते हुए सी एवं एन अंतर्वस्तु मापनों की शुद्धता निर्धारित की गई है।

भारत पर बदलते मौसम/मानसून प्ररूपों के मूल्यांकन/पूर्व अधिकृत करने को विविध जलवायु अक्षांकों के काल-द्रोणी आंकड़े

अन्वेषित किए गए हैं। दृष्टांत के लिए, जून-मध्य 2013 की पृष्ठ भूमि में, उत्तराखंड पर भारी वर्षा संबंधी विराट आपदा, समूचे अंचल पर मुख्यतः प्रारंभिक ग्रीष्म ऋतु में बारंबार होने वाली अत्यधिक एवं यकायक भारी वर्षा हेतु उत्तरदायी घटनाओं हेतु विविध प्राकृतिक एवं मानवजनिक जबरदस्ती कारकों की भूमिका के मूल्यांकन का अध्ययन आरंभ किया गया है। इस अध्ययन के मुख्य निष्कर्षों को संक्षिप्त में निम्नांकित की भांति रखा जा सकता है। i) जून-जुलाई वर्षा में वृद्धि की प्रवृत्ति तथा आंचलिक मई तापमानों के साथ इसकी संबद्धता, ii) मार्च माह के दौरान यूरेशियन हिम आच्छादन विस्तार-क्षेत्र में अंतर वार्षिक परिवर्तनीयता सहित सह-प्रसरण दर्शाते हुए मानसूनी वर्षा (जून-सितंबर) तथा iii) उत्तरी ध्रुव दोलन की ऋणात्मक प्रावस्थाओं के दौरान असंगत व्यापक वर्षा घटनाओं की बढ़ती प्रवृत्ति। इसके साथ ही, जहां अत्यधिक वर्षा संबंधी खतरे ज्यादा संभावित हैं उत्तर पश्चिम हिमालय पर सुभेद्य मंडलों को मूल्यांकित करने में गत बाढ़ अभिलेखों को सूचीबद्ध एवं संश्लेषित किया गया है।

राजेश अग्निहोत्री



पुराचुंबकत्व अध्ययन हेतु नवस्थापित उपकरण

सहयोगात्मक शोध कार्य

जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान में मध्यजीवी अनुक्रमों के जैवस्तरिक और पुराजलवायवी अन्वेषण – द्रोणी में जीवाश्ममय मध्यजीवी चट्टानें वियुक्त दृश्यांश के रूप में प्रदर्शित हैं तथा आरोही क्रम में लाठी, जैसलमेर, बैशाखी, भदेसर, परिवार एवं हाबुड़ शैलसमूहों के रूप में रूपायित हैं। बैशाखी शैलसमूह तीन भागों – लनेला, लुधेर्वा एवं रूपसी में विभाज्य है। लनेला भाग बैशाखी गांव के पश्चिम में अनावरित है तथा सिलखड़ी मिट्टी की धारियों, कर्तनमय पट्टियों एवं दुर्लभ पादप अवशेषों के साथ-साथ बहुरंगी बलुई पांशुप्रस्तर के तनु अंतर्निवेशनों सहित धूसर से काले शेल (यदा-कदा अयसमय) सन्निहित है। लनेला भाग से संगृहीत पादप जीवाश्म विलियमसोनिया (बेनेटिटेलीय), टेनिथोप्टेरिस (साइकैड), पेजियोफिलम और इलेटोक्लेडस (शंकुवृक्ष) के रूप में पहचाने गए हैं। आकारवर्गिकी अध्ययन किया जा रहा (एन पी एवं नीलम द्वारा) है।



बड़ा बाग स्मारक के पीछे बड़ा बाग भाग प्रकार खंड

विविध मध्यजीवी शैलसमूहों से नमूने संगृहीत करने तथा शैलसमूहों एवं विविध भागों के संपर्क चिह्नित करने का जैसलमेर द्रोणी की अध्ययन यात्रा आयोजित (जे आर द्वारा) की गई है। साथ ही, क्योंकि जैसलमेर शैलसमूह के इस प्रकार के खंड से मध्यम रूप से परिरक्षित और अल्प विविध रूपायित परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय बड़ा बाग भाग को निरूपित करते हुए प्राप्त हुआ तथा अंसुलस्फैरा हेलवेटिका, डिस्कॉर हेबस क्रिओटस, डी. स्ट्रिएटस, लोथरिंगीअस कॉन्ट्रेटस, एल. हॉफयाई, एल. वेलेटस, पॉलीपोडोरहेबडस ऐसकेजयाई एवं वाटज़नॉरिआ बर्नसे की विद्यमानता में बाथोनियन आयु इंगित की। प्लीन्सबेचियन से बेजोसियन काल की कुछ पुनर्रचित टैक्सा अर्थात् बुस्सोनियस प्रिन्सयाई क्रेपिडोलिथस ग्रेनुलेटीज, डिडक्टीअस कॉन्सटन्स, परहब्डोलिथस मार्थे एवं ट्रिस्कुटम टिज़ीएन्स भी अभिलिखित की गई हैं।

सुनील बाजपेई, ज्योत्सना राय, नीरू प्रकाश,
आभा सिंह एवं नीलम
(जी एस आई (पश्चिम क्षेत्र) के समझौते के अंतर्गत)

गहन काल में इयुकैरियोटीज के आगमन को समझने को >1-65 Ga प्राचीन चित्रकूट शैलसमूह से अभिलिखित आकारवर्गिकीय रूप से जटिल कार्बनिकदीवारी सूक्ष्मजीवाश्मों पर उच्च विभेदन आकारवर्गिकी एवं भू-रासायनिक अध्ययनों अर्थात् FIB-TEM, FIB-SEM और परासूक्ष्म SIMS प्रगति पर हैं।

वी के सिंह एवं मुकुंद शर्मा
(एवं डेविड वैकी, ब्रिस्टॉल विश्वविद्यालय, यू के)

चीन विज्ञान अकादमी के तहत राष्ट्रपति अंतरराष्ट्रीय छात्रवृत्ति का सूत्रपात – लैटियन जीवजात (ईंडियाकरन) के विविध पक्षों के विस्तृत अध्ययन का प्रयास किया जा चुका है। स्थूल इयुकैरियोट एवं पुराजैव विविधता, पुरापारिस्थितिकी तथा लैटियन जीवजात की जैवसादिकीय अभिनत के उद्गम पर विशेष बल दिया गया है जो कि प्राचीनतम स्थूलाकार बहुकोशिकीय मेटाफाइट एवं उत्तरजंतुओं की बहुलता में प्रचुर हैं। लैटियन क्षेत्र, जिला हुआंगशन (दक्षिणी अनुहुई प्रांत) तथा यंगटेज जॉर्ज प्लेटफार्म, दक्षिण चीन के क्रायोजेनियन से कैंब्रियन अनुक्रम में पाए जाने वाले जीवाश्मों के अध्ययन में महत्वपूर्णता से क्षेत्रीय कार्य में दौरे की अवधि का छटवां भाग प्रयुक्त किया गया। लैटियन शैलसमूह के हाल ही में संजोए गए एवं आंतरिक प्रतिदर्शों का अन्वेषित एवं फोटो प्रलेखित किया उत्तर जंतुओं और मेटाफाइटों की बंधुताओं को निरूपित कर रहे हैं। संगृहीत बहुत-से प्रतिदर्शों को एम ई एस ई एम एवं बी एस- एस ई एम से जांचा गया है। लगभग 6 करोड़ 100 लाख वर्ष के लगभग गहन काल में चषकजंतु/जलजंतु बंधुता के मृदु शरीरधारी पशुओं के व्यक्तिवृत्त/संरचना विकास के साथ या स्पंजों के प्राचीन रूपों से उनकी बंधुताओं को सुनिश्चित करने के लिए दो स्वतंत्र परिकल्पनाओं को परीक्षित किया जा रहा है।

एस के पांडे {एवं जुआन लैयुआन
(भू-विज्ञान एवं जीवाश्मविज्ञान नान्जिंग संस्थान, चीन)}

गुंगरी शैलसमूह, लिंगटी मार्ग खंड, स्पीति घाटी के एमोनॉइड सायक्लोलोबस वल्केरी दिकमान शीर्ष संस्तर से पहली बार प्रचुर एवं विविध रूपायित परागाणु संरूप मिले हैं। समुच्चय से डेन्सीपॉल्लेनाइटिस इंडिकस के साथ-साथ रेखित पराग दानों की प्रधानता का खुलासा होता है; परतों के लिए विलंबित पर्मियन काल सुझा रहा है। फिर भी, समुच्चय में कुछ प्रारंभिक ट्रियासी परागाणुसंरूपों के प्रथम प्रगटन ऑकड़ा (एफ ए डी) अनुक्रम हेतु विलंबतम पर्मियन (चेंगजिंगयन) काल सुझाता है। लिंगटी मार्ग के सहारे अनावरित गुंगरी शैलसमूह के उपरिशायी 'लोहमय परत' में पी टी बी का अस्तित्व गुंगरी शैलसमूह की तरुणतम संस्तर में एफ



ए डी भी सुझाती है। परागाणुवनस्पति-जात पाकिस्तान एवं इजराइल सहित पश्चिम तेत्यन उपांत में प्राप्त के साथ-साथ विलंबित पर्मियन गैर समुद्री प्रायद्वीपीय भारतीय अधो गोंडवाना क्षितिजों तथा अन्य गोंडवानी महाद्वीपों के साथ सदृशता प्रदान करती है।

रजनी तिवारी {एवं श्रीरूप गोस्वामी (रावेन्सॉ विश्वविद्यालय, कटक) एवं माइकल ब्रुकफील्ड एवं जेर्मी विलियम्स (मास्साचुसेट्स विश्वविद्यालय, बॉस्टन, यू एस ए)}

स्पीति की पी/टी सीमा मिट्टी खंड से प्राप्त (एम बी द्वारा प्रदत्त) 54 नमूने द्रवसम्मर्दित किए गए हैं इनसे परागाणुसंरूपों के अन्य समुच्चय मिले हैं। कार्य जारी है।

रजनी तिवारी एवं एस एस के पिल्ले, {एवं माइकल ब्रुकफील्ड (मास्साचुसेट्स विश्वविद्यालय, बॉस्टन, यू एस ए)}

चीन एवं भारत में पी-टी (पर्मियन ट्रियासी) सीमा खंडों के परागाणविक अन्वेषण के संबंध में कार्य का सूत्रपात किया गया है। 66 नमूनों में से 27 नमूने द्रवसम्मर्दित किए गए हैं और बाकी का कार्य चल रहा है।

नेहा अग्रवाल {एवं जी. एम. भट्ट (जम्मू विश्वविद्यालय)}

ब्राजीली विलंबित पुराजीवी गोंडवाना वनस्पतिजात के पुरावानस्पतिक और परागाणविक अध्ययन तथा केवल भारतीय के साथ उनके सह-संबंध - परणा द्रोणी की पश्चिमी सीमा में कुआबा (मातो ग्रोसो राज्य) एवं कैंपो ग्रांडे (मातो ग्रोसो डो सुल राज्य) के चहुंओर क्षेत्रों से सिलुरियन (रियो आइवै शैलसमूह, देवोनियाई (पोंटा ग्रोसा शैलसमूह), विलंबित पेनसीलवेनियन (एक्वीदोआना शैलसमूह) तथा पर्मियन (सेर्रा एल्टा/टेरेसिना) शैलसमूहों से प्राप्त नमूनों के संग्रहण एवं प्रक्रम किए गए हैं। स्लाइडें परीक्षित की जा रही हैं तथा निष्कर्ष निकाले जा रहे हैं और अंतिम रूप दिए जा रहे हैं। साथ-ही-साथ भौमिकी (साओ पॉलो) संस्थान की पुरावनस्पतिविज्ञान एवं परागाणुविज्ञान प्रयोगशाला में भंडारगृह से प्राप्त स्लाइडें परीक्षित की जा रही हैं। परागाणुविज्ञान प्रयोगशाला, भौमिकी (पोर्टो एलेग्रे) संस्थान भी गई तथा परणा द्रोणी, पगंजो द्रोणी के बीच लोपिंगियन स्तर तथा भारतीय गोंडवाना द्रोणियों के परागाणविक सहसंबंध अध्ययन के बारे में प्रो. पॉलो एल्विस डि सूजा से वार्ता की व प्रलेखन किया।

परणा द्रोणी (साओ पोलो राज्य) में उत्तर पूर्वी सीमा के स्थूल पादप, अश्मस्तरिक एवं परागाणुस्तरिक अध्ययन किए एवं पूर्ण किए। इतरारे समूह हेतु स्थूलपुष्पी की विख्यात योजना औपचारिक रूप से प्रस्तावित की गई है जिसमें पांच संगतियां सन्निहित हैं। इतरारे समूह अनुक्रम की चार प्राचीन संगतियां

पेन्सीलवेनियाई काल की हैं जबकि तरुणतम एसेलियन-सकमेरियन काल की है। इसके अलावा, भारत एवं ब्राजील से प्राप्त कुछ विलंबित पुराजीवी स्थूल वनस्पति जात का तुलनात्मक अध्ययन भी किया गया है और इसके निष्कर्षों को अंतिम रूप दे दिया गया है।

पॉलिन एस. कवाली {एवं एम.ई.सी. बर्नार्डीज-डी-ओलिवेरा (साओ पॉलो विश्वविद्यालय, ब्राजील)}

लद्दाख के आदिनूतन अनुक्रम से संगृहीत कुछ पत्तियां अन्वेषित की गई हैं। वे कॉरीफॉइडे उप-परिवार के कॉरीफॉइड पत्तियों की हैं।

आर. सी. मेहरोत्रा एवं गौरव श्रीवास्तव {एवं एस.सी.त्रिपाठी (जीएसआई, लखनऊ)}

नागालैंड के लाइसॉग शैलसमूह (विलंबित आदिनूतन-प्रारंभिक अल्पनूतन) से संगृहीत बहुत-सी पत्तियां अन्वेषित की जा चुकी हैं। उन्हें फैंबासी परिवार के सायनोमेत्रा तथा मोरैसी परिवार के एर्टोकार्पस के रूप में पहचाना गया है। इस पर एक पांडुलिपि को संपन्न किया गया है।

आर. सी. मेहरोत्रा एवं गौरव श्रीवास्तव {एवं कपेसा लोखो (डब्ल्यू आई एच जी, देहरादून)}

नेपाल के शिवालिक अनुक्रम से संजोयी गईं तमाम जीवाश्म पत्तियां सहअस्तित्व दृष्टिकोण लागू करते हुए पुरापर्यावरणीय विश्लेषण हेतु अभिनिर्धारित कर ली गई हैं।

आर. सी. मेहरोत्रा एवं गौरव श्रीवास्तव {एवं के.एन. पॉडयाल (त्रिभुवन विश्वविद्यालय, काठमांडू, नेपाल)}

पृथ्वी जीवन संक्रमण कार्यक्रम (एन एस एफ) - भारत में विलंबित चाकमय-परानूतन दक्कन जीवजात का स्तरिक परिष्करण, क्रमबद्ध एवं जैवभौगोलिक संबंधताएं: दक्कन जीवाश्म काष्ठों का पुनरीक्षण कुछ क्रम, परिवार या वंश अपति लेमियालीज (ओलिएसी), अचरिएसी (हायडनोकार्पस-काष्ठ की भांति), एनाकार्डिएसी, सिमरोबेसी (ऐलन्थस-सदृश एवं सिमरोबा-सदृश काष्ठ); उपपरिवार लीओइडी (विटेसी), मायरटोइडी (मायरटेसी) एवं प्लानचोइडी (लेसीथीडेसी); ट्राइब केस्टीले (मोरासी), ट्राइब्स ग्रेविओइडे; और स्टेरकुलीआइडी (मात्वेसी) की प्राचीनतम अज्ञात प्राप्तियां इसमें सन्निहित हैं। ये प्रथम जीवाश्म अभिलेख अन्य स्थूल जीवाश्म एवं उसी या संबंधित क्लैडों पराग अभिलेखों के संदर्भ में वर्णित किए गए हैं। ये प्राचीनतम ज्ञात ओलिया एवं कोन्नारेसी पर हाल ही के कार्य के पूरक हैं। इसके अलावा, दक्कन अंतःद्रापीन वनस्पति-जात के जीवाश्म द्विबीजीपत्री काष्ठों पर समीक्षा शोध-पत्र सम्पन्न

किया गया है। एरेकोइडोकार्पन (ताड़ का फल) की विविध जाति के पुनर्नवेषण भी प्रारंभ किए गए हैं।

रश्मि श्रीवास्तव [एवं ई. व्हीलर, स्टीव मैन्चेस्टर एवं सेलेना स्मिथ (यू एस ए) एवं पीटर बास (नीदरलैंड)]

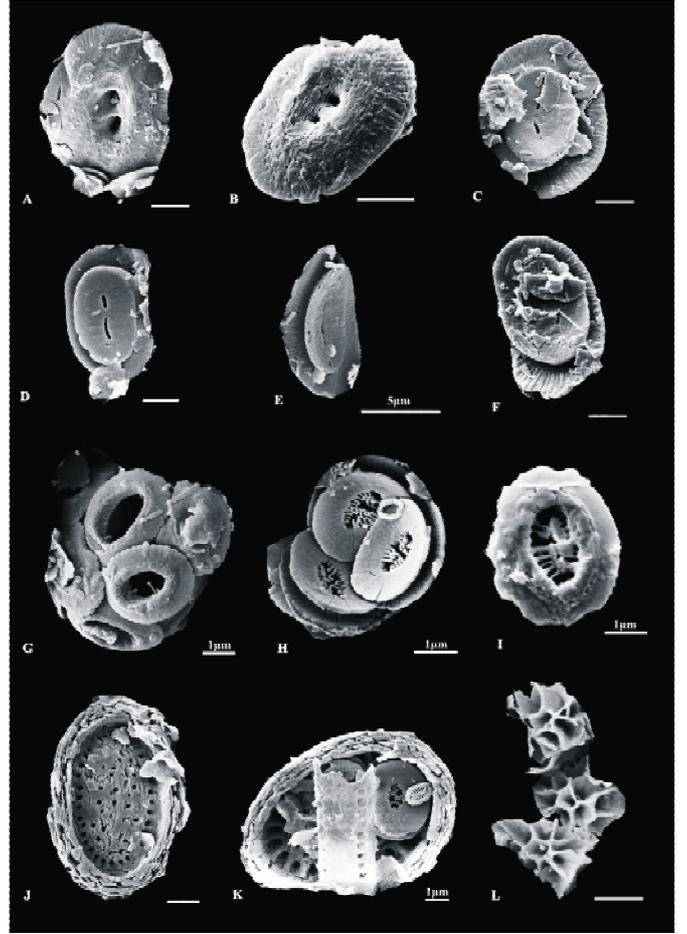
सुबीस चूनापत्थर, निआह, सरवक, मलेशिया की स्तरिकी, संलक्षणी एवं निक्षेपणीय स्थापत्यकला – देबस्टोन खदान से संगृहीत तलावसाद एवं उपपृष्ठीय दोनों नमूनों की परासूक्ष्म जीवाश्म उत्पादकता की जांच आरंभ की गई है। यद्यपि अधिकांश नमूने या तो बंजर हैं या फिर अति अपर्याप्त उत्पादक हैं, किंतु 2 नमूने (एक एच एस क्यू6 संख्या धारी उपपृष्ठीय तथा दूजा 1040–1060 मीटर गहराई रूपायित कर रहा है, ने अपनी विद्यमानता दर्शायी। व्यापक आयु एन एन1–एन एन6 (24–12 करोड़), प्रारंभिक मध्य मध्यनूतन इंगित करते हुए कैल्सीडिस्कस लेप्टोपोरस, सी. प्रेमासिंटीरी, कोक्कोलिथस पेलाजिकस, सायक्लीकारगोलिथस एबीसेक्टस, सी. लोरीडेनस, डिस्कोस्टर डेलांड्रेयाई, हेलीकॉस्फेरा इयुफेटिस, रेटिकुलोफेनेस्ट्र बिसेक्टा, आर. मिनुटा, आर. प्युडोउम्बलिका, स्फेनोलिथस कैप्रीकॉर्नटस, एस. कोनिकस, एस. हेटेरोमॉर्फस, एस. मारीफार्मिस, ट्रिक्वेट्रोरेब्डस मिलोवयाई, थोराकॉस्फेरा सक्सेना, एसीडियन कंटिकाएं–अभिलिखित परासूक्ष्मजीवाश्म टैक्सा की सूची है।

ज्योत्सना राय [एवं एम.सी. पॉपेलरीटर (एस ई ए सीए आर एल, मलेशिया) मु. रामकुमार (पेरियार विश्वविद्यालय, सेलम) एवं एस. बी. बिंग (टेक्नोलॉजी विश्वविद्यालय, पेट्रोनस, मलेशिया)]

आई ओ डी पी अभियान–342 के पश्च समुद्री पर्यटन अनुसंधान हेतु अल्पनूतन–मध्यनूतन संक्रमण के अवसाद क्रोड (1404 एवं 1405 स्थल) के अध्ययन पर कार्य संपन्न हो गया है। मसौदा पांडुलिपि तैयार की गई है।

ए. के. घोष एवं अरिंदम चक्रवर्ती [एवं जॉहन बैरो (यू एस जी एस) एवं जहाजी एवं तट आधारित विज्ञानीगण (आइ ओ डी पी अभियान–342)]

न्यूटन–भाभा छात्रवृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत चूनेदार परासूक्ष्म हेतु अंडमान के विविध द्वीपों पर 7 दृश्यांशों से प्राप्त कुल 123 नमूने विश्लेषित कर लिए गए हैं। हैल्लॉक द्वीप के तीन दृश्यांशों से स्फिनोलिथस हेटेरोमॉर्फस एवं हेलीकॉस्फेरा एम्पलिआप्टेरा प्राप्त मार्टिनी (1971, प्रारंभिक–मध्य मध्यनूतन) के एनएन4 मंडल की विद्यमानता दर्शा रही हैं। नील द्वीप पर दो दृश्यांशों से प्राप्त प्रचुर एवं सुपरिरीक्षित परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय विलंबित टॉर्टोनियन आयु विलंबित मध्यनूतनो की द्योतक है। डिस्कोस्टर बर्ग्रैन्नयाई/क्विनक्वेरेमस की मौजूदगी एवं अमौरोलिथस प्राइमस



अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूहों के मध्य–अतिनूतन से प्राप्त चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्मों की एस ई एम आकृतियां : ए) हेलीकॉस्फेरा सेल्यार्ड, बी) हेलीकॉस्फेरा जाति, सी–एफ) हेलीकॉस्फेरा कर्टेरी, जी, आई) रेटिकुलोफेनेस्ट्रा जाति, एच) रेटिकुलोफेनेस्ट्रा जाति (< 3 μm), जे) पॉटोस्फैरा डिस्कोपोरा, के) लघु रेटिकुलोफेनेस्ट्रा के साथ पॉटोस्फैरा मल्टीपोरा, एल) स्फिनोलिथस एबीज [पैमाना = 2 μm यदि उल्लिखित न हो]

की गैर मौजूदगी से आयु निर्धारित की गई है। कार निकोबार द्वीप पर दो दृश्यांशों से प्राप्त नमूनों ने प्रारंभिक ज़नक्लीन कालीन (प्रारंभिक आदिनूतन) सुपरिरीक्षित परासूक्ष्म जीवाश्म मिली हैं। सेरेटोलिथस अर्मेत्स एवं सी. क्रिस्टेटस की विद्यमानता आयु निर्धारित की गई है। अवसादों में डिस्कोस्टरस की सापेक्षता दुर्लभ प्राप्तिां और अमौरोलिथस का अभाव नील द्वीप के विलंबित मध्यनूतन खंडों में अल्पपोषी जल इंगित करता है। नील द्वीप के विलंबित मध्यनूतन खंडों में सामान्य सिलिका डायटमों के साथ–साथ प्रचुर स्फेनोलिथस सहित अपसामान्य समुच्चय संघटनों की विद्यमानता उच्च उत्पादकता पृष्ठीय जल एवं संभवतः उमड़ती पुरापर्यावरणीय स्थितियां इंगित करता है।

अरिंदम चक्रवर्ती एवं ए. के. घोष [एवं पॉल बॉन एवं जेरेमी यंग (लंदन विश्वविद्यालय कालेज)]



चूनेदार अवसादों की प्राथमिक उत्पादकता में परिवर्तनीयता के बारे में जानकारी प्राप्त करने को पुणे अंचल (महाराष्ट्र) से प्राप्त कैल्क टफ अवसादों में डायटमों का अध्ययन किया गया है। पाया गया है कि कुछ उपबस्तियों में सीमबेल्ला, स्टौरोनीज, सुरीरेल्ला इत्यादि सहित सायनेड्रा अल्ना की उच्च प्रचुरता मिली है। अनेघाट-ए एवं बी इलाके में सायनेड्रा अल्ना प्रभावी जाति अभिलिखित की गई है। दरिया कन्हुर इलाके में सायनेड्रा अल्ना, नविकुला इत्यादि के परिवर्तित समानुपातों सहित प्रचुरता में पिन्नुलेरिया गिब्बा, गोम्फोनेमा, सायम्बेल्ला, अचनेन्थीडियम मिनुटीस्सीयम अभिलिखित हुए हैं। वाडी भूतेश्वर इलाके से डायटमों ने उच्च विविधता दर्शायी।

बिस्वजीत ठाकुर

{एवं पी के सरकार (फर्गसन कालेज, पुणे)}

दक्कन ज्वालामुखी विस्फोटों से उत्पन्न आंतरायिक रूप से स्खलित घना ज्वालामुखी प्रवाहों के बीच अंतः पाशित मृत्तिका पत्थर एवं बलुआपत्थर का मन्नर द्रोणी, श्रीलंका में सी एल पी एल बर्नाकुडा तेल अन्वेषण कूप के बीस कर्तन नमूने अध्ययन किए गए हैं। 56 वंश की 112 जाति की सुपररिक्वित, अच्छे से सामान्य रूप में परिरिक्वित परासूक्ष्मजीवाश्म समुच्चय अधुनातन चाकमय से विलंबित पुरानूतन काल निरूपित करते हुए अभिलिखित हैं। K-Pg व्यापक विलोपन के परिणामतः लगभग 47% जाति विलोपन का संकेत दर्शाते हैं, जबकि 3% ने संकट झेला। के टी बी के उपरांत हाल ही में विकसित जाति अपने आकार में महत्वपूर्ण कमी दर्शाती है; पारिस्थितिक तंत्र में व्याप्त उच्चतर दबाव स्थितियों के प्रभाव इंगित कर रही हैं। सुपोषी जाति पर विलोपन अनुकूल अल्पपोषी जाति के अनुगामी से पुनर्प्राप्ति हुई।

आभा सिंह {एवं पी ए एस आर डी पेरेरा
{पेराडेनिया विश्वविद्यालय, श्रीलंका}

पूर्वी बोकारो कोयलाक्षेत्र (दामोदर द्रोणी) से संग्रहीत करहरबाड़ी एवं बराकार कोयलों की छिद्र संरचना व भग्न आयाम, N₂ अधिशोषण/विशोषण समतापों का अल्प-दबाव व ताममान, प्रौद्योगिकीय गुणधर्मों, समग्र कार्बनिक कार्बन (टी ओ सी), विट्रीनाइट परावर्तका (Ro%) और एस ई एम अध्ययनों को प्रयुक्त करते हुए अन्वेषित किए जा चुके हैं। कोयला संस्तर मेथेन क्रियाशीलता दयोतित करने में वोल्टीय पदार्थ, टी ओ सी, छिद्र संरचना, पृष्ठीय क्षेत्र व छिद्र आकार जैसे विविध नियंत्रित करने वाले पैरामीटरों के साथ भग्न आयामों (D1 व D2) प्रारित हेतु एफ एच एच (कंकल-हैल्सीहिल) मॉडल प्रयुक्त किया गया है।

बी.डी. सिंह एवं वी.ए. मंडे एवं सहयोगी
{सी एस आई आर एम एफ आर धनबाद},

एन ए एम एस एवं टी केंद्र – डीएसटी की विकसित राष्ट्र (आर टी एफ –डी सी एस) योजना की अनुसंधान प्रशिक्षण अध्येतावृत्ति के अंतर्गत, ट्युनिसिया के मध्यनूतन अनुक्रम (मध्य उत्तर पूर्व ट्युनिसिया में साओफ खंड) से प्राप्त भूरा-कोयला और संबद्ध भूरा कोयल संबंधी मृदा/शेल नमूने शैलविज्ञान संबंधी एवं परागाणुसंलक्षणियां पैरामीटरों को प्रयुक्त करते हुए विश्लेषित किए जा चुके हैं। शैलविज्ञान संबंधी अध्ययन में मै से रलों का मुल्यांकन तथा ह्युमिनाइट परावर्तकता के माध्यम से प्राक्कलन



मूनीडीह भूमिगत कोयला खान का पथ



कोयला संस्तर मेथेन उत्पादन क्षेत्र, दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल)

समाविष्ट है। इन अवसादों में परामाणविक कार्बनिक पदार्थ के परागाणविकसंलक्षणी विश्लेषण विशिष्ट समुच्चय समाविष्ट करता है। आगे योजना के भाग के रूप में, मूनीडीह भूमिगत कोयला खान (झरिया कोयला क्षेत्र) तथा दुर्गापुर (पश्चिम बंगाल) के चहुंओर असी एी एम उत्पादन क्षेत्र स्थल के अलावा धनबाद गए और आई एस एम विश्वविद्यालय एवं सी एस आई आर – सी आई एम एफ आर के दोनों परिसरों के कोयला शोधकर्ताओं से विचार-विमर्श किए।

बी.डी. सिंह

{एवं मलेक रधवानी (ट्युनिस विश्वविद्यालय, ट्युनिसिया)}



चेन्नै में 2015 में आई भयानक बाढ़ के उपरांत पुलीकट लैगून पश्च बाढ़ों से प्राप्त पृष्ठीय अवसादों एवं गाध अवसादी क्रोडों में परागाणविक अध्ययन किया गया है। भौतिक रासायनिक अभिलक्षणों के साथ-साथ अवसादों में परिरक्षित जीवीय प्ररूप चरम घटनाओं के सूचकों के रूप में डायटमों की सूचक जाति द्योतित करते हैं।

अंजुम फ़ारुकी

{एवं हरिणी संतनाम (आई आई एस-सी, बंगालुरु)}

दक्षिण पश्चिम मानसून (एस डब्ल्यू एम) की तीव्रता में गत जलवायु गतिविज्ञान, उतार-चढ़ावों को पुनर्रचित करने पर फोकस किए खसतौर पर होलोसीन, अवधि के लिए विलंबित तचुर्थ महाकल्प अनुसंधानों में अभिनव प्रवृत्तियाँ तथा भावी प्रवृत्तियाँ अनुमानित करने हेतु इन आंकड़ाआधारों के अनुप्रयोगों की समीक्षा की गई है। 2010 – 2015 सालों के दरम्यान प्रकाशित आंकड़ा यद्यपि भारत की तमाम भू- आकृति विज्ञानों की शामिल करके कालानुक्रमिक अंतर्वस्तुएं दर्शाता है, जो फिलहाल गर्म से ठंडा रेगिस्तान और उच्च से अल्प बरसात अंचल अत्यंत परिवर्तनीय जलवायु प्रदर्शित करता है। भारतीय उपप्रायद्वीप से प्राप्त कोष्ण मध्य-होलोसीन से शुष्क निलंबित होलोसीन स्थितियों तक जलवायु परिवर्तन में समेकित बहुविषयी, बहु-प्रतियोगी आंकड़ा यद्यपि समय बंधनी में मामूली फर्क के साथ प्रवृत्ति की गहन समझ प्रदान करता है, जो कि परिवर्तित भू-दृश्य, भौगोलिक व्यवस्था एवं तुंगीय परिवर्तनों की बाह्य बल प्रतिक्रिया दिखाते है।

अंजुम फ़ारुकी एवं बिनीता फर्तियाल

{एवं हेमा अच्युतन, वी. गोपाल एवं ए. लोने
(अन्ना विश्वविद्यालय)}

हिमालय में नदियाँ विविध स्थानिक-कालगत मानों पर अंचल की विवर्तनिक एव जलवायु प्रतिक्रिया दिखाती हैं। वर्ष 2011-2015 के दौरान हिमालय से प्राप्त नदीय अभिलेख संबंधी अध्ययन पर भारतीय योगदान का एक संक्षिप्त विवरण प्रलेखित किया जा चुका है। एस सी आई जर्नलों व संपादित पुस्तकों में प्रकाशित शोध – पत्र 64 हैं जिनमें (i) हिमालय में अत्यधिक घटनाएं एवं उनको भू- भाग प्रतिक्रियाएं (ii) नदी अधिस्तरण-कटाव तथा बाह्य कारकों के अभिलेख तथा (iii) नवविवर्तनिक विरूपण के भू – आकारिक सूचकों पर, लेखकों ने मुख्यतः बल दिए हैं। हिमालय के सीमांत क्षेत्र, अवसाद उत्पादन फन्नी में भंडारण व वितरण के विकास को समझने की ओ भी बल दिया गया है।

बिनीता फर्तियाल

{एवं प्रदीप श्रीवास्तव (डब्ल्यू आई एच जी, देहरादून)}

**योगेश राय (एन सी ए ओ आर गोवा एवं
वाई पी सुंदरियाल (एच एन बी गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर)}**

जिला हरदोई (उ.प्र.) में रोपन छपरा ग्राम के उत्तर में स्थित नकहरी ताल (झील), गंगा के मैदान की अवसादी परिच्छेदिका के परागाणुविज्ञान, कणिकामिति एवं कालानुक्रमण पर आधारित अध्ययन संबंधी शोध कार्य को संपन्न कर दिया है। शोध कार्य 1350 ईसवी से पूर्वी गंगा के मैदान के सरोवरी अवसादों से प्राप्त वनस्पति एवं मानसून परिवर्तनीयता के बहु-प्रतिपत्री अभिलेखों के रूप में निष्कर्षित है।

अंजू सक्सेना

{एवं डी.एस. सिंह (लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ)}

चीन विज्ञान अकादमी अंतर्राष्ट्रीय अध्येतावृत्ति पहल के अंतर्गत बॉस्टन झील, दक्षिण-पश्चिम चीन के उपांत से प्राप्त विविध पिस्टन क्रोडों के जरिए एक 6.00 मीटर अनवरत अवसाद क्रोड मिली है। 2 सेमी अंतरालों पर कुल 300 नमूने संजोए गए हैं। 4 मीटर क्रोड का रासायनिक विश्लेषण भारी द्रव विधि से किया गया है। शेष 2 मीटर क्रोड का रासायनिक विश्लेषण एवं पराग गणना चल रही है।

शौनघिज़ी झील, यून्नान के इर्द-गिर्द से संगृहीत किए गए 10 मृदा पृष्ठीय नमूनों से कुल मिलाकर 23 कुटुंब एवं 15 जातियाँ मिली हैं। पराग वर्षण (लगभग 78.3%) का व्यापक खंड अनावृतबीजी एवं आवृतबीजी सहित वृक्षीय सन्निहित है। वृक्षों में *पिसिया*, *क्वेरकस*, *बेतुला* एवं *एल्नस* के अनुगामी *पाइनस* और *एबीज* पूर्वप्रभुत्वी हैं। शाकीय टैक्सा अल्प मानों (0.5-1.8%) में रूपायित है तथा शाकीय संघ में अपनी वास्तविक विद्यमानता पुष्ट करती है। पर्णांग एवं बीजाणु विविधा दर्शाते हैं। जलीय टैक्सा *बॉट्रीओकोक्कस* एवं *ज़िग्नीमैगीनोस्पोर* से द्योतित हैं। गैर-वृक्षीयों का अल्प निरूपण अवसाद में अल्प पराग उत्पादकता और दुर्बल पराग परिरक्षण की वजह से है। पराग समुच्चय *पाइनस* की अगुवाई और *क्वेरकस*, *एल्नस*, *बेतुला*, इत्यादि जैसे कुछेक चौड़ी पत्ती तत्वों से संपूरित कंटक त्याज्य वनस्थली पनपने को प्रतिबिंबित करते हुए झील की आंचलिक वनस्पति मोजेक एवं समीपस्थ परिवेश उच्चभूमि का यथार्थ चित्र चित्रित करता है।

अंजलि त्रिवेदी

{एवं चेन सेन ली (वनस्पतिविज्ञान संस्थान, बीजिंग, चीन)}

एडिंग झील, उत्तर-पश्चिम चीन से प्राप्त 10 सेमी अंतराल पर 11 मीटर क्रोड का रासायनिक प्रक्रम पूर्ण हो गया है। सूक्ष्मदर्शी अध्ययन प्रगति पर है।

अंजलि त्रिवेदी

{एवं याओ यि फेंग (वनस्पतिविज्ञान संस्थान, बीजिंग, चीन)}

बंगाल द्रोणी में पश्चिमी उपांत के मध्य- विलंबित आदिनूतन भूरा-कोयला नमूनों से प्राप्त जीवाश्म रालों के रासायनिक संघटन

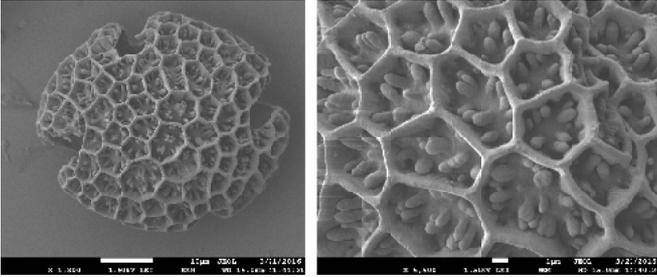


उनकी वानस्पतिक बंधुता निष्कर्षित करने को रासायनिक रूप से विश्लेषित किए जा चुके हैं। राल की टर्पिनाइड अंतर्वस्तु जीसी-एम एस प्रयुक्त करते हुए अभिलक्षणित की जा चुकी है। सेसक्विटर्पेनॉइड एवं ट्रिटर्पेनॉइड संघटक उन मौजूदा डैमर (डिप्टेरोकार्पेसी) राल (श्रेणी पप) के संग निकट सादृश्यता दर्शाते हैं तथा उस समय क्षेत्र में कोष्ण उष्णकटिबंधीय जलवायु के अंतर्गत उग रहे वन में डिप्टेरोकार्पेसी की सामान्य उत्पत्ति द्योतित करते हैं। भूरा-कोयला नमूनों से प्राप्त डिप्टेरोकार्पेसी पराग दानों से प्रभावित प्रचुर परागाणुपुष्पी समुच्चय रासायनिक आंकड़े को संपुष्ट करती है।

रूबी घोष

[एवं सुबीर बेरा (कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता)]

हल्का सूक्ष्मदर्शी एवं क्षेत्रीय उत्सर्जन क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी दोनों प्रयुक्त करते हुए बौगेनविलिया जाति (*बी. ग्लेब्रा चोइसी*, *बी. पेरुविएना बॉन्य*, *बी. स्पेक्टाबिलिस विल्ड*, एवं *बी. बुट्टिएना* हॉल्टम एवं स्टैंडल) के विस्तृत पराग आकारमीटरी



ध्रुव का FESEM प्रतिबिंब का दृश्य (बाएं) अबद्ध रूप से गटठर युक्त बेकुला दर्शाता *बी. बुट्टिएना* चित्रा के सेक्साइन का वृद्धित दृश्य (दाहिने)

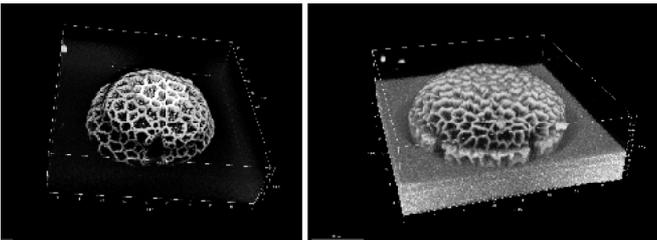
विश्लेषण किए गए हैं। इस पहलू पर आंकड़े को अंतिम रूप दिया जा चुका है।

स्वाति त्रिपाठी

[एवं शिल्पी सिंह एवं आर के रॉय

(सी एस आई आर – एन बी आर आई, लखनऊ)]

एल एम , एफ ई एस ई एम और सी एल एस एम के माध्यम से सीवा (*सी. सपेसिओसा*, *सी. पेंटांज़ा*, *सी. इनसाइन्स* एवं *सी. एक्स इनसाइन्स*) की चार जातियों तथा माल्वेसी कुटुंब की बॉम्बेक्स सीवा की दो किस्मों के मध्य परागाणु-आकार वर्गिकीय



सी. इनसाइनिज (बाएं) एवं *सी. एक्स इनसाइनिज* (दाहिने) के सीएलएसएम चित्र

अवकलन किए जा चुके हैं। परिणामों के प्रलेखन प्रगति पर हैं।

स्वाति त्रिपाठी, वी. के. सिंह एवं अंजुम फ़ारूकी
[एवं शिल्पी सिंह (सीएसआईआर-एनबीआरआई, लखनऊ)]

अवसादों में पराग समुच्चय तथा समकालीन वनस्पति प्ररूपों के मध्य संबंधता अन्वेषित करने को भारत-बर्मा प्रमुख अंचल का द्वार मानस राष्ट्रीय पार्क से मिले पचास पृष्ठीय अवसाद नमूने परागाणविक रूप से विश्लेषित कर लिए गए हैं।

स्वाति त्रिपाठी, एस के बसुमतारी,

एस. के. बेरा एवं आर. सी. मेहरोत्रा

[एवं जी. सी. शर्मा, (गौहाटी विश्वविद्यालय, गुवाहाटी)]

लोकटक झील (रामसर स्थल) अनुक्रम, मणिपुर में पिछले 2,325 हजार वर्ष से वनस्पति अनुक्रम, समकालीन जलवायु एवं मानव आधिपत्य की चार विशिष्ट प्रावस्थाएं परागाणविक एवं कालानुक्रमिक अभिलेखों से चित्रित हुई हैं।

स्वाति त्रिपाठी, बिस्वजीत ठाकुर एवं सी. एम. नौटियाल

[एवं वाई. आर. सिंह (मणिपुर विश्वविद्यालय, इम्फाल)]

कृष्णा डेल्टा से संजोयी गई चार विविध छोटी क्रोडों से 30 अवसाद नमूनों के परागाणविक अध्ययन पूर्ण कर लिए गए हैं।

शिल्पा पांडे

[एवं नागेश्वर राव (आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम)]

कच्छ, गुजरात के पश्चिम रन में विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु परिवर्तनीयता एवं समुद्र-तल परिवर्तनों को पुनर्संरचित करने को लगभग 40–50 मी. क्रोड के पराग विश्लेषण प्रगति पर हैं।

शिल्पा पांडे

[एवं एम. जी. ठक्कर (कच्छ विश्वविद्यालय, भुज)]

एबीज स्पेक्टाबिलिस वृक्ष – वलय चौड़ाई प्रयुक्त करते हुए रारा राष्ट्रीय पार्क पश्चिमी नेपाल हिमालय की 1840 ईसवी से वसंत (मार्च –जून) वर्षण पुनर्संरचित कर ली गई है। पुनर्संरचना उपकरणीय वर्षण के समग्र फर्क को 35.8% हेतु वर्णन करता है तथा विविध आर्द्र एवं शुष्क परिवर्तनीयता अधिकृत की। इसके अतिरिक्त, पश्चिमी नेपाल हिमालय से प्राप्त वृक्ष-वलय विश्लेषण हेतु *पाइनस वेल्लिचिएना* के 53 वृक्ष क्रोड नमूने तिर्यक-आयुनिर्धारित किए जा चुके हैं तथा 405 वर्षों (1611–2015) का वृक्ष-वलय कालानुक्रमण तैयार किया। आंकड़े का और भी विश्लेषण प्रगति पर है।

एस. के. शाह

[एवं डी. आर. भुजु एवं एन.पी. गैरे

(ट्री-रिंग सोसाइटी, नेपाल)]



प्रारंभिक अध्ययन के तौर पर पिछली सहस्राब्दि से पहले से भारत से प्राप्त वृक्ष-वलय एवं गुहागौण निक्षेप अभिलेखों के तुलनात्मक विश्लेषण हेतु सहयोग स्थापित किया गया था। दोनों प्रतिपत्रियों के विद्यमान एवं भावी व्युत्पन्न आंकड़ों का संयोजन होगा।

एस. के. शाह

[एवं आशीष सिन्हा (कैलीफोर्निया राज्य विश्वविद्यालय, डोमिनगुएज़ हिल्स, यूएसए)]

कार्बनमय कणों का अध्ययन किया जा रहा है। C, O, Na, Cl, Al, Si, S, Cl, K, Ca, Ti, Mn, एवं Fe के सांद्रणों के मात्रात्मक आकलन हेतु ऊर्जा परिक्षेपी एक्स-किरण स्पेक्ट्रमदर्शी (ईडीएस) से सुसज्जित क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी प्रयुक्त किया गया है।

वर्तिका सिंह

[एवं नीलू सिंह (एन सी ए ओ आर, गोवा)]

दक्षिण पूर्व एशिया में अति-उच्च आवृत्ति उतार-चढ़ाव: भू-मंडलीय मॉडल से तुलना एवं विषमता - 'सेर्रावल्लिन - टॉर्टोनियन सीमा के पार एक 30 हजार वर्ष ज्वालामुखी घटना: विवर्तन, जलवायु एवं स्तरिक सहसंबंध पर निहितार्थ', विषयी पांडुलिपि तैयार की गई है। हमने व्याख्यायित किया कि तटीय-दलदल-गाध, उच्च-मध्यम ऊर्जा मौसमी नदीय जलमार्ग - सरोवरी पर्यावरणीय विन्यास में राख परत (मुकह, पश्चिमी मलेशिया के दृश्यांश में समागमित) निक्षेपित हुई थी, जिसमें आवरण प्रस्तर से वायुमंडलीय उतार और अपरदित पदार्थ प्राचीन भू-गृह के ऊपर गठित हो गया वायुमंडलीय तथा पश्चिमी की ज्वालामुखी चट्टानें मोटी-अति मोटी कोयला संस्तरों के मध्य अंतर्दाबित हुई जो राख परत को उत्पन्न करने को मिश्रित हो गई। ज्वालामुखी विद्यमान-पूर्व कोष्ठ जो काफी समय तक सक्रिय था, उसी वाहक नाली से प्राप्त आवधिक विस्फोटक क्रियाशीलता तथा विशाल विस्फोटक क्रियाशीलता जो प्रारंभिक-गठित क्रिस्टलों से पुनर्गठित हुई और विशाल निस्सरण घटना के दरम्यान सिलिसिक-फेल्सिक मैग्मा (रायोलाइट-डेकाइट) भी निष्कर्षित किए गए हैं। नम-आर्द्र जलवायु, विशाल निस्सरण घटना से पूर्व सापेक्षिक निष्क्रियता द्वारा समर्थित गहन रासायनिक अपक्षय की व्यापकता तथा समानांतर एकरूपता में प्रचुर वनस्पति, घटना से पूर्व एवं पश्च अंचल में भौगोलिक रूप से विशाल तटीय समतल आज के सदृश भी निष्कर्षित किए गए हैं।

अनुपम शर्मा, ज्योत्सना राय एवं वंदना प्रसाद
(एवं मु. रामकुमार (पेरियार विश्वविद्यालय, सेलम),

एम.संतोष एवं एस.एस.ली

(भौमिकी चीन विश्वविद्यालय, बीजिंग),

आर. नागराजन (कर्टिन विश्वविद्यालय, सरवक, मलेशिया)

एम. मनोज एवं डी. मेनीर

(यूनीव डे ब्रेटग्ने सुड, वेनीस सेडेक्स, फ्रान्स) एवं

एस. नुमाइर एवं एम.सी. पॉपेलरीटर

(यूनीव टेक्नोलॉजी पेट्रोनस, त्रोनोह, मलेशिया)

मोबाइल फोनों के विभिन्न घटकों में विषाक्तता अभिलक्षणन निष्कालन विधि, व्यर्थ निष्कर्षण परीक्षण एवं संश्लिष्ट अवक्षेपण निष्कालन विधि के अंतर्गत नौ धातुओं अर्थात् Fe, Cu, Pb, Sn, Ni, Zn, Cd, Cr, एवं Ba की सांद्रता विश्लेषण की जा चुकी है। आंकड़े पर अनुप्रयुक्त समधिकता विश्लेषण लक्षित करता है कि 5 कारक - मोबाइल का पुर्जा, निर्माता, निर्माण वर्ष, मॉडल तथा विविध निष्कालन परीक्षण परिवर्तन के 34.66 व्याख्या करते हैं अध्ययन संकेत देता है कि मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण पर विषाक्त धातुओं के संभावित प्रतिकूल प्रभाव की वजह से मोबाइल फोनों में से निकला ई-व्यर्थ खतरनाक व्यर्थ के रूप में माना जाए, अतैव व्यवस्थित निष्कर्षण एवं पुनर्चक्रण धातु खनन की मांग में कमी ला सकते हैं।

पी. मूर्तिकाय एवं अनुपम शर्मा

(एवं मीनाक्षी हीरा एवं अनुराग लिंडा (एच,पी, क्रेद्रीय

विश्वविद्यालय, धर्मशाला एवं

सुदेश यादव एवं सुशील कुमार (जेएनयू, नई दिल्ली)

विकिरण मात्रा की संदीप्ति प्रतिक्रिया के रूप में हिमालयी और एल्पस आंचलों से प्राप्त क्वार्टज़ 'मंद' हैं, जब कि प्रायद्वीपीय भारत एवं आस्ट्रेलिया के दीप्त (चमकीले) हैं। इस दृग्विषय का कारण अभी-भी समझा जाना है। क्वार्टज़ दानों की पर्याप्त संख्या के साथ विभाज्य बनाते समय अनुलनीय संतुलन उपलब्धि प्राप्ति की आवश्यकता है। वह संतुलन विरंजन की विषमांगता के अंश और क्वार्टज़ दानों की मंदता पर निर्भर करता है। यह अध्ययन क्या सही संतुलन की प्राप्ति हो सकती है या नहीं, अन्वेषित करता है यदि हाँ तो विभाज्य का आकार कितना होना चाहिए। सात नमूनों को इस तरह से प्रयुक्त किया गया है कि 6 नमूने हिमालय-पार अंचल से हैं जो पहले से ही 14 सी (ए एम एस) आयु प्राप्त हैं तथा सुविरंजनयुक्त एवं धवलता के संदर्भ में नियंत्रण नमूना (के डी 03) के रूप में कृष्ण नदी से एक नमूना है। प्रत्येक नमूने से हमने विभाज्य के तीन प्रकार (1000 दाने-बड़ा विभाज्य, BA; ~ 500 दाने, MA तथा ~ 100 दाने, SA) बनाए तथा इन तीन प्रकारों के हरेक से पुरा-मात्रा मापी। आंकड़े में प्रसरण (अति-प्रकीर्णन%) MA से होकर BA Is S। में बढ़ता हुआ प्रेक्षित किया गया है, जब कि पुरा-मात्रा न्यून होती प्रवृत्ति दर्शा रही है। KD-3 में ये दोनों प्रवृत्तियाँ नहीं देखी गई हैं। एकल दानों से कोई भी सकारात्मक परिणाम प्राप्त नहीं हो रहे थे तथा स्वीकरण दर <1 दाना/100 दाने ज्यादा थी 14C की तुलना में बड़े एवं मध्यम आकारी उप-नमूने (BA एवं MA) अति-अनुमानित है।



पाया जाता है कि विषमांगता की मात्रा विश्वसनीय ओ एस एल अनुमान प्राप्त करने के लिए उप-नमूने के आकार निर्धारित करते हैं।

पी. मूर्तिकाय, रणधीर सिंह, देबारती नाग, बिनीता फर्तियाल, एस.एन. अली एवं अनुपम शर्मा
{एवं नवीन चौहान एवं अनिल शुक्ला
(पी आर एल, अहमदाबाद)}

भू-रासायनिक आंकड़ा समुच्चय से जीवीय (पराग, डायटम इत्यादि की बहुलता) एवं गैर-जीवीय चालन शक्ति में परिवर्तन समझने के लिए मुख्य घटक विश्लेषण, संगति विश्लेषण एवं उनके विहित संस्करणों वैसी समन्वय तकनीकें, समधिकता विश्लेषण (आर डी ए) और विहित संगति विश्लेषण (सी सी ए) अनुप्रयुक्त किए जा चुके हैं। इस पहलू पर पांडुलिपि को अंतिम रूप दिया जा चुका है। वनस्पति इतिहास एवं पुरातत्ववनस्पतिविज्ञान पर एक और पांडुलिपि प्रलेखित कर ली गई है।

पी. मूर्तिकाय एवं एस एन अली
(एवं दीपिका त्रिपाठी (इलाहाबाद विश्वविद्यालय)

ताप संदीप्ति (टी एल) प्रयुक्त करते हुए संश्लिष्ट दीर्घ स्थायी फॉस्फोर $[x, yb^{3+}: Ca Ga_2O_4 (X=0, Eu^{3+}, Br^{3+}, Cr^{3+})]$ की सक्रियता ऊर्जा परिकलित की गई है। हमारी भूमिका इस अभिनव पदार्थ के बैंड-अंतराल को मापने की थी। यह कार्य परिपूर्ण हो चुका है।

पी. मूर्तिकाय
(एवं सुनील सिंह (बी एच यू वाराणसी))

भिरना में ए एस आई उत्खनन के दौरान संजोए गए मिट्टी के बर्तनों के टुकड़ों पर संदीप्ति आयु निर्धारण प्रयुक्त करते हुए हड़प्पा सभ्यता की पुरातनता अन्वेषित की गई है। चूँकि केवल सुकण तकनीक हो संभव है और प्रयुक्त संकेत फेल्डस्पर है संदीप्ति मापन एवं विश्लेषण उतने स्पष्ट नहीं हैं जितने कि क्वार्ट्ज के अतैव हमने कार्य किया तथा दो मिट्टी के बर्तनों के टुकड़ों के कालानुक्रमण प्रकाशित किए। ये आयु निर्धारण रेडियोकार्बन आयु निर्धारण की पुष्टि करने के लिए आधार भूत हैं जो पुरातनता को 6000 वर्ष पूर्व बढ़ाने के बदले में प्रयुक्त होंगी।

पी. मूर्तिकाय
(एवं नवीन जुयाल (पी आर एल, अहमदाबाद) एवं
अनिंद्या सरकार (आई आई टी, खड़गपुर)

प्रारंभिक भारतीय एंबर निक्षेपों (कैंबे) से प्राप्त टिपुलोमॉर्फा का प्रथम द्योतक वर्णित किया जा चुका है। अभिनव प्राप्ति



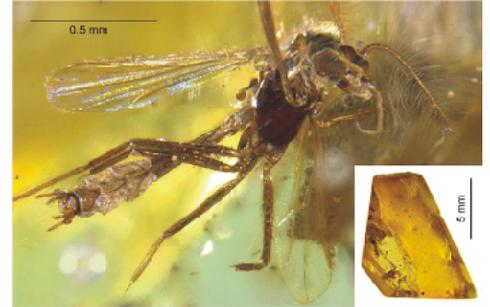
टिपुलोमॉर्फा (डिप्टेरा)

उपवेश *डिक्रानोमायीआ* (डिप्टेरा, लिमोनयाई डे) का द्योतक है तथा आदिनूतन बेल्टिक एंबर में तुलनात्मक रूप से बारंबार होने वाला है। *डिक्रानोमायीआ* के द्योतक बेल्टिक अंबर पर असंख्य हैं लेकिन प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे अंबर से अभी तक वर्णित नहीं हुए हैं। वर्णित नूतन जाति कैंबे अंबर में *डिक्रानोमायीआ* की प्रथम द्योतक है। इस प्रकार के रालों में टिपुलोमॉर्फा का भी यह पहला द्योतक है।

हुकम सिंह

[एवं इवोना कनिया, वीस्लां क्रज़ेमिन्सकी एवं फ्रॉके स्टेबनर (बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी)]

प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे अंबर, भारत से प्राप्त जनजाति टेनीटर्सिनी के किरोनोमिड का प्रथम विशिष्ट अभिलेख प्रस्तुत



अन-काटू मच्छर (डिप्टेरा)

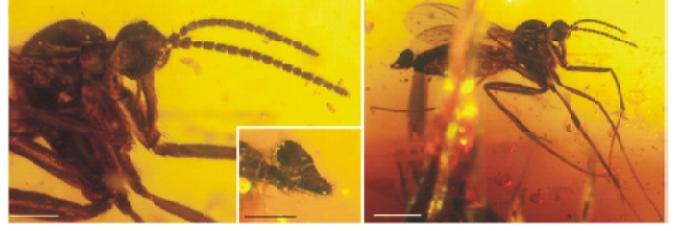
किया जा चुका है। *जी. मिरिपेज* गिल्का प्रकाशन *ज़क्रज़ेव्सका* जाति नवम के वयस्क नरों के आधार पर प्राचीनतम ज्ञात विलुप्त टेनीटर्सिने (एवं गैर-आदंश मशकाभ) वंश, *गुजरातोमाइया* गिल्का प्रकाशन *ज़क्रज़ेव्सका* जाति नवम वर्णित की गई है। विशिष्ट पैर अनुपातों व अंतर्जघिका पंजर सहित यह जाति अपसामान्य पैर संरचना प्रदर्शित करती है। सिर एवं जननांग उपकरणों का लक्षण संयोजन इस परिकल्पना को समर्थन प्रदान करता है कि *गुजरातोमाइया* एवं *क्लेडोटेनीटर्सिस* कीफर 1921 उपजनजाति टेनीटर्सिने में सर्व समूह के सदस्य हैं। कैंबे एंबर प्रारंभिक आदिनूतन (52–53 मिलियन वर्ष) को आयु निर्धारित किया गया है। इस प्रकार यह चीन से प्राप्त युशन एंबर और बेल्टिक क्षेत्र से प्राप्त एंबर से साधारणतः समकालीन है। अनेक अन्य अंबर निक्षेपों में कैंबे अंबर में किरोनोमिडे अति सामान्य अंतर्वेशन हैं जिसमें अब तक पांच उपकुटुंब मिले हैं।

हुकम सिंह

[एवं मार्टा ज़क्रज़ेव्सका, फ्रॉके स्टेबनर, माटेयूज़ पुचाल्स्की एवं वॉजसीएच गिल्का (बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी)]



गुजरात से प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे एंबर में लायजीस्टॉरहीनिडे (लघु द्विपंखी समूह) का एक नूतन वेश एवं 3 अभिनव जाति मिली हैं जो आदिनूतन में इस समूह के बारे में हमारे ज्ञान में उल्लेखनीय रूप से वृद्धि करती है। इस विद्यमान वंश से ज्ञात लायजीस्टॉरहीनिडे इंडिका नवीन जाति प्राचीनतम जीवाश्म है। इनडोरहिना साहनियाई नवीन वंश जाति दो विद्यमान वंश लायजीस्टॉरहीनिडे एवं एसिओरहिना के प्रत्येक से आकारिकीय सदृश्यताएं दर्शाती है। पैलियोग्नोरिस्टे ओरिएंटले समूह से ज्ञात तृतीय जाति है जो पहले आदिनूतन बेल्टिक एंबर से अभिलिखित हो चुकी है। कैंबे एंबर एवं संभवतया थोड़ा-सा तरुणतर बेल्टिक एंबर के बीच बाद को खोजें पुष्पी संपर्क द्योतित करती हैं और प्रमाण उल्लिखित किया जाता है कि कैंबे एंबर के गठन से पूर्व यूरोप/एशिया भारत के मध्य प्राणिजात विनिमय हुआ। लायजीस्टॉरहीनिडे के अवयव आज उष्णकटिबंधीय से शीतोष्ण कोष्ण वनों में प्राप्त हो सकते हैं। उन्हें आसानी से, तने की शून्यता के साथ विशिष्ट पंख विन्यास और कभी – कभी उ शिराओं के फॉर्क के आधार से तथा सामान्यतः दीर्घित शुंडिका से पहचाना जा सकता है जो कि संभाव्यतः पुष्पों से आहार हेतु है। उससे



पराक्रम बिबिनोमॉर्फा कीटों के डिप्टेरी समूह महाकुटुंब साइरोआइडिया

अलेहदा, फिर भी जाति की पारिस्थितिकी एवं वितरण व्यापक रूप से अज्ञात है। भारत में आदिनूतन पुरावन की पुनर्संरचना उष्णकटिबंधीय वर्षा वन चित्रित करती है जो लायजीस्टॉरहीनिडे के विद्यमान द्योतकों की पारिस्थितिकीय आवश्यकताओं के भली-भाँति उपयुक्त बैठता है।

हुकम सिंह

(फ्रॉंके स्टेबनर, जेस रस्ट (बॉन विश्वविद्यालय, जर्मनी, एवं डेविड ग्रेमाल्डी (प्राकृतिक इतिहास अमेरिकी संग्रहालय, न्यूयार्क, यू एस ए)



प्रायोजित परियोजनाएं

1. परियोजना – पश्चिमी भारत की जलोढ माही नदी से प्राप्त अवसाद क्रोड में संपर्क वडोस क्षेत्र की सूक्ष्मजीवी पारिस्थितिकी तथा भू-रसायन (सं. एसआर/एस4 / ईएस-565 / 2011, डीएसटी नई दिल्ली से प्रयोजित)

अन्वेषक : अनुपम शर्मा तथा शाजी फ़ारुकी

तीन अवसादी क्रोडों और दो अवसादी अनुक्रमों का मुख्य भूमि गुजरात के निम्न माही नदी जलग्रहण के आमाप, खनिजिकी और भू-रसायन विज्ञान हेतु विश्लेषण किया गया है।

2. परियोजना – बंगाल की खाड़ी से उच्च विभेदन पुराजलवायवी अध्ययन (पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली से प्रायोजित सं.-एम ओ ई एस/एस आई बी ई आर/एन आई ओ (आर एन)/11, 29.03.2012 से प्रभावित)

अन्वेषक : ज्योत्सना राय, वंदना प्रसाद एवं प्रेमराज उददंडम

बंगाल की खाड़ी का उत्तरी भाग ग्रीष्म मानसून के दौरान भारी वर्षा तथा अपवाह प्राप्त करता है और भूतकाल में हुए उतार-चढ़ाव के अध्ययन के लिए उपयुक्त संग्रह देता है। पूर्वकालिक अपवाह में विचरण और पुराउत्पादकता परिवर्तन के अध्ययन के लिए एस एस के-35 पर, महानदी से दूर/अपतट 56 मी. की जल गहराई पर 2.3 मी. का एक क्रोड निकाला गया। 1.5 मी. क्रोड का परागानुसंलक्षणी और घूर्णीकशाभ पुटी के अध्ययन के लिए विश्लेषण किया गया। पूरे क्रोड में अवसादी जैव पदार्थ में संरक्षित और निम्नकोटिकृत पादप अवशेषों की प्रभाविता देखी गयी। प्रोटोप्रेरीडिनॉइड्स, उसके बाद गोनालाउकोइड्स की प्रमुखता पुटी समुच्चय की विशेषता है। समुच्चय *बिटैक्टाटोडियम स्पोनजियम*, *स्पिनिफेराइटिस बेनटोरी*, *एस. मिराबिलिस* और *ट्यूबरकूलोडिनियम वैनकॉमपोए* की स्वपोषी जातियों से बना है। विषमपोषी जातियों से *ब्रीगनटेडिनियम स्मिपलैक्स*, *ब्री. जाति*, *प्रोटोपेरीडिनियम लाटिससिनम*, *ट्राइनोवेन्टेडिनियम एप्पेलनाटम*, *लेजेयूनेस्सिटा ओलिवा*, *सेलेनोपम्फिक्स क्वैन्टा*, *एस. नेपरॉइडिस*, *एकनिडिनियम जाति*, *वोटाडिनियम कालवम*, *स्टेल्लाडिनियम रोबस्टम*, *एस. स्टेलाटम*, *एस. एबाई*, *स्टे. जाति 1*. प्रारम्भिक परिणाम अध्ययन क्षेत्र में पोषक तत्व समृद्ध वातावरण का प्रोटोप्रेरीडिनॉइड्स की प्रमुखता का संकेत देते हैं।

3. परियोजना – डोकरियानी एवं समीपवर्ती क्षेत्र, ऊपरी भागीरथी घाटी, पश्चिमी हिमालय से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायु और हिमनदीय अध्ययन (सं.-एसआर/डी.जी.एच./44/2012, जून 2013 से प्रभावित; वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक: पी. एस. रणहोत्रा, अमलाव भट्टाचार्य, मयंक शेखर एवं इप्शिता राय

उत्तरकाशी के पास माही डान्डा से चीड़-देवदार (पाइनस रॉक्सबुरगई) की 247 वर्षों की वृक्ष कालानुक्रमिकी (1767-2014 ए डी) को विकसित किया गया है और 1767 ईस्वी से क्षेत्र के लिए शीतकालीन मानकीकृत वर्षण वाष्पन -वाष्पोत्सर्जन सूचकांक पुनर्निमित किया गया। अध्ययन 18वीं सदी के अंत, 19वीं और 20वीं सदी के दौरान अत्यधिक सूखे और आर्द्र घटनाओं को चिह्नित करता है, जो कि 18वीं और 19वीं सदी की सर्वविदित एशियाई और दक्षिण एशियाई अकाल परिस्थितियों के सन्निपतित (मेल खाती) हैं। ~8-16 साल की चक्रीयता 19वीं सदी के प्रारंभ में प्रभावी थी, और ~2-8 सालों के उच्च आवृत्ति चक्र (चक्रवर्ती) जो कि परिवर्तनशीलता के ईएनएसओ अवस्था को दर्शाती है, 19वीं सदी के दौरान प्रभावी थी।

डोकरियानी हिमनद घाटी के अंदर ऊंचे इलाकों में हिमोढ निक्षेपों पर बढ़ते देवदार (*एबिस स्पैक्टाबिलिस*) के पेड़ों के वृक्ष-वलय क्रोडों से 399 वर्षों (1615-2016 ईस्वी) का वृक्ष-वलय कालानुक्रम तैयार किया गया। वलय चौड़ाई कालानुक्रम का जलवायु के साथ सहसंबंध शीतकालीन तापमान के साथ धनात्मक सहसंबंध दर्शाता है। वार्षिक आधार पर सार्थक सालों के लिए हिमनद के यंत्रीय आँकड़े नहीं होने के कारण हिमनदीय घट-बढ़ रिकार्ड का सहसंबंध तैयार नहीं कर पाए। हिमालय के दूसरे क्षेत्रों की दूसरी जातियों के वृक्षों की वृक्ष-वलय कालानुक्रम के साथ-साथ जोड़े परिणाम तैयार किए जा चुके हैं।

4. परियोजना- हिमालय अंचल से मिले वृक्ष-वलय आँकड़े पर आधारित गत जलवायु बदलाव और वृक्ष-रेखा गतिविज्ञान (सं.-एस बी/एस4 / ई एस-621 / 2012, जून 2013 से प्रभावित) (वि.प्रौ.वि. नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक: एस.के. शाह, ए. भट्टाचार्य, एव उत्तम पांडे

कश्मीर घाटी से एकत्र किए गए *एबिस पिण्ड्रो*, *पिसिआ स्मिथिआना* और *पाइनस वॉल्लिचिआना* के पेड़ के क्रोड नमूने संसाधित किए गए। घाटी और उसके आस-पास के क्षेत्रों से

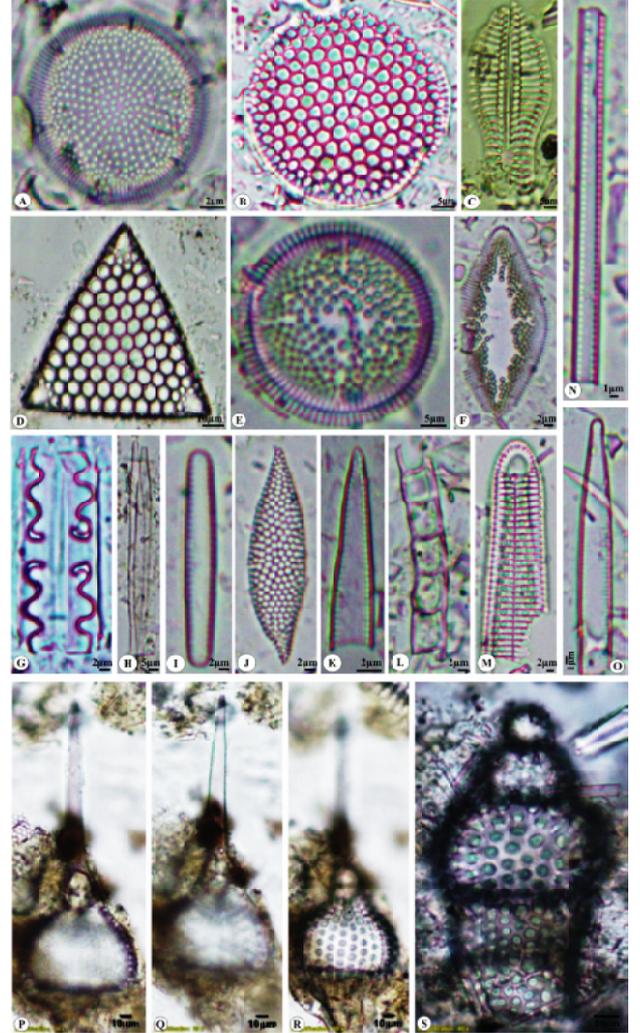
विभिन्न यंत्रीय और ग्रिड में सुव्यवस्थित जलवायु ऑकड़े संवीक्षित (जांचे) और संसाधित किए गए। सेडरस देवदारा के वृक्ष छल्लों के कालानुक्रम का इस्तेमाल करते हुए कश्मीर हिमालय की लिड्डर घाटी का 1699 से 2010 ईसवी तक कुल 312 वर्षों का बासंतिक (अप्रैल–जून) वर्षण तैयार किया गया है, लिड्डर वन प्रभाग के ऊँची ऊँचाई वाले क्षेत्रों से एबिस पिण्ड्रो (देवदार) के दस पेड़ों की वृक्ष-वलय कालानुक्रमिकी भी तैयार की गयी। इसके अलावा, कश्मीर घाटी में पहले किए गए वृक्ष-वलय अध्ययनों के समीक्षा कार्य को संकलित करके अंतिम रूप दिया गया।

5. परियोजना –अंडमान एवं निकोबार द्वीपों के नियोजन अवसाद से मिले नितलस्थ एवं प्लवकीय जीवीय समुच्चयों की विविधता एवं पुरापारिस्थितिकविज्ञान (डीएसटी इन्सपायर अध्येतावृत्ति: अनुदान आई एफ 120842 / 2013–14)

अन्वेषक : अरिंदम चक्रवर्ती एवं ए.के. घोष

हैवलॉक द्वीप (कालापत्थर, लाकम पॉइण्ट और साउथ पॉइण्ट) के तीन दृश्यांशों के डायटम्स, रेडियोलेरियन्स और कैलकेरियस नैनोफॉसिल्स (परासूक्ष्म जीवाश्म) के समुच्चयों से व्युत्पन्न आयु, मायोसीन की गर्म प्रावस्था से सहसंबंधित है। यह प्रावस्था मध्य मायोसीन जलवायु अनुकूलतम (एम एम सी ओ, ~ 17–15 मिलियन वर्ष) के नाम से जानी जाती है। प्रारंभिक मध्य मायोसीन आज से अधिक गर्म था जब CO₂ की मात्रा अचानक ~ 400 से ~ 500 पीपीएम बढ़ गई थी। प्रस्तुत अध्ययन में गर्म प्लवकीय डायटम की प्रमुखता इस बात को प्रमाणित करती है।

इस परियोजना में तैयार किए गए ऑकड़े एक पी-एच.डी. थीसिस की शकल में संकलित किए गए हैं। यह प्रबंध अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के विभिन्न नियोजन दृश्यांशों, जिनकी आयु अंतिम पूर्व मायोसीन (बुर्दिगालिएन) से पूर्व प्लायोसीन (जानकिलन) है, से नितलस्थ और प्लवकीय समुदायों से ताल्लुक रखने वाले बहुसंख्य सिलिकामय और कैल्सित सूक्ष्म जीवाश्मों का पहला व्यापक अध्ययन है। खोजे गए कैल्सित परासूक्ष्म जीवाश्म और सिलिकामय रेडियोलेरियन्स का उपयोग परिशुद्ध आयु निर्धारण में किया गया। इसके अतिरिक्त, डायटम्स और फोरेमिनिफेरस को भी अवसादों के आयु निर्धारण के लिए विचार में रखा गया। पुरापारिस्थितिकीय निर्वचन के लिए विभिन्न समुच्चयों में उपलब्ध सिलिकामय (डायटम्स, रेडियोलेरियन्स, सिलिकोलैजिलेट्स और स्पंज कंटिकाएं) और कैल्सित (कैल्सित परासूक्ष्म जीवाश्म, कैल्सित शैवाल, नितलस्थ और प्लवकीय फोरेमिनिफेरस) सूक्ष्म जीवाश्मों पर सुविचार किया गया है।



हैवलॉक द्वीप के विलंबित प्रारंभिक से प्रारंभिक मध्य मध्यनूतन तक डायटम (ए-ओ) तथा रेडियोलेरीय (पी-एस) : ए) केस्टोडिस्कस जाति तुल्य सी. कुगलेरी, बी) कॉस्किनोडिस्कस रेडिएटस, सी) डिप्लोनीज क्रैब्रो, डी) ट्रिसेराटियम फेक्स, ई) केस्टोडिस्कस जाति, एफ) केस्टोडिस्कस पेल्म, जी) ग्राम्मेटोफोरा अंगुलोसा, एच) निट्जसाइया जाति, आई) थलासीओनेमा निट्जसाइओडिड ऑब्दुसा, जे) रोस्सील्ला पेलेसिया, के) सायनेड्रा जाति एल) केटोसेरॉज जाति, एम) जिफिरिया मीडिया ऑर्नेटा, एन) थलासीओथिक्स लॉगीस्सीमा, ओ) केविटेस जौसिएना, पी-आर) केलोसायक्लेट्टा कॉस्टेटा, एस) स्टिचोकोरिज वुल्फयाई

6. परियोजना: दक्षिण अंडमान द्वीप भारत से मिले मैंग्रोवों के परागाणविक अन्वेषण: विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान वनस्पति बदलाव, पुराजलवायु और समुद्रतल उतार-चढ़ावों में निहितार्थ (सं.-एस आर/एफ टीपी/इएस-97/2012 दिनांक 17.7.2013) (वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : शिल्पा पांडे

क्षेत्र के आधुनिक परागाणवितरण को समझने के लिए दक्षिण अंडमान के विभिन्न इलाकों से एकत्रित किए गए 18 सतही नमूनों



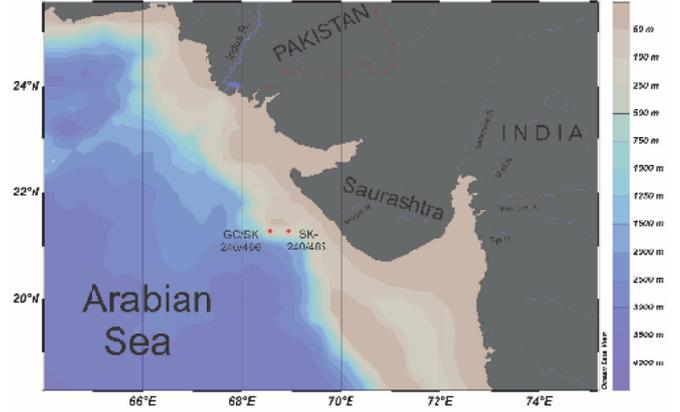
का परागाणु विश्लेषण पूर्ण किया गया। परागाणुस्पेक्ट्रम आधुनिक परागाणु और स्थानीय वनस्पति में निकट सहलग्नता दर्शाता है। सतही अवसाद में मैंग्रोवस (राइज़ोफ़ोरा म्यूकरोनाटा, सोनेरेशिया, ब्रूग्युरा, जिम्नोरराइज़ा, एविसिनिया मारिना, एगिसिरास कोरनिकुलाटम, एक्सोकारिया एगाल्लोचा और हेरिटिरा फ़ोम्स) की उच्च प्रतिशत पाई गई है, जबकि मैंग्रोव सम्बद्ध पराग (परागाणु) (एकैन्थस इलिसिफोलियस, एक्रोस्टिकम ओरियम और फ़ोनिक्स पॉल्यूडोसा) का प्रतिनिधित्व कम है। परागाणु वैज्ञानिक विश्लेषण के अलावा मंजेरी के लिए गए 1.5 मी. क्रोड का भी विश्लेषण किया गया। परिणाम मैंग्रोवस और मैंग्रोवस सम्बद्ध परागाणुओं की मध्यम आवृत्तियाँ दिखाते हैं। मुख्य मैंग्रोवस में से राइज़ोफ़ोरा म्यूकरोनाटा, सोनेरेशिया अप्टाला, एगिसिरास कोरनिकुलाटम, एकैन्थस, जाइलोकार्पस, हेरिटिरा फ़ोम्स, एक्सोकारिया एगाल्लोचा, टर्मिनालिया और एविसिनिया मारिना सरीखे परागाणु उच्च मात्रा में उपस्थित हैं और मैंग्रोवस सम्बद्ध जैसे बैरिगटोनिया, ल्यूमनिटज़ेरा, टर्मिनालिया, पाल्मे, पोन्गामिआ पिन्नाटा, इत्यादि मध्यम आवृत्तियों में पाए गए हैं।

7. परियोजना : फोरैमिनीफेरा के आधार पर सौराष्ट्र परे पूर्वी अरब सागर पर उच्चविभेदन पुराजलवायवी एवं पुरासमुद्रविज्ञान अध्ययन (सं.—एस आर/एफ टीपी/ई एस—53/2013 दिनांक 22.11.2013) (वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : पवन गोविल एवं सैय्यद अज़हरुद्दीन

दो समुद्री अवसाद क्रोड के नमूनों को जैव पदार्थों और उनके समस्थानिकों ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$), कुल जैव कार्बन (टी ओ सी) और कुल नाइट्रोजन (टी एन) के लिए विश्लेषित किया गया। साथ ही साथ, प्लवकीय फोरामिनीफेरा (जाति *जी. रूबर*) के ($\delta^{18}O$, $\delta^{13}C$) विश्लेषण, आइ आर—एम एस गैस बेंच का इस्तेमाल करते हुए तीन समुद्री अवसाद क्रोडों पर पूरे किए गए। एस के—240/485 (पानी की गहराई 88 मीटर) अवसाद क्रोड के अध्ययन से होलोसीन के दौरान जलवायु परिवर्तनशीलता के तीन मुख्य आवर्तों का पता चला है जो कि उत्पादकता और समुद्र तल में आकस्मिक/अप्रत्याशित बदलाव से लक्षणान्वित हैं। फोरामिनीफेरा (नितलस्थ फोरामिनीफेरा प्रचुरता और प्लवकी फोरामिनीफेरा प्रचुरता, यानि क्रमशः पी एफ ए तथा बी एफ ए) और $Ca CO_3$ (भार प्रतिशतता) के आंकड़े 8–7.5 हजार वर्ष पूर्व मुख्य बदलाव दर्शाते हैं; जबकि खनिजकी (क्वार्टज़, कैल्साइट और एर्गोनाइट) आंकड़े 7.5–7 हजार वर्ष पूर्व, लगभग 500 साल पश्चवर्ती बदलाव प्रदर्शित करते हैं।

पी एफ ए तथा बी एफ ए, स्थायी समस्थानिक, टी ओ सी, टी एन और रेत प्रतिशत का इस्तेमाल करते हुए दूसरे अवसादी



क्रोड एसके—240/496 में सम्पन्न किया गया। अध्ययन, पूर्व—मध्य होलोसीन (10–4 हजार वर्ष पूर्व) उत्तर पूर्वी अरब सागर के जैविक उत्पादकता और अवसादी अंतर्वाह/प्रवाह में मुख्य बदलाव को दर्शाता है। प्रतिशत, रासायनिक और जैविक आँकड़ें प्रारम्भिक—मध्य होलोसीन के दौरान बहुत थोड़े समय के अन्तराल (लगभग 7–6.5 हजार) में ही महासागरी पर्यावरण में अप्रत्याशित बदलाव व्यक्त करता है। पी एफ ए और बी एफ ए जलवायु परिवर्तन के लिए प्रतिक्रिया 7 हजार साल के आस—पास दिखाते हैं जो कि जैव रासायनिक संघटन (टीओसी, टीएन) और रेत प्रतिशत में लगभग 6.5 हजार वर्ष पूर्व हुई प्रतिक्रिया से 500 साल पहले दर्ज है।

8. परियोजना: परागाणु प्रॉक्सी अभिलेखों के आधार पर भारत में जम्मू तथा कश्मीर में अंतिम क्वाटरनरी—वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन का अध्ययन (संख्या एसआर / एफ टी पी/ईएस—81/2013, दिनांक 20.01.2014; डीएसटी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : एम.एफ. क्मर

रेएसि जनपद की खुली जगहों से 25 सतही नमूने/मॉस गद्दी (मॉस पाल्सटर) परागाणु वैज्ञानिक विश्लेषण (परागाणु अध्ययन/विश्लेषण) के लिए एकत्रित किए गए। इन नमूनों का इस्तेमाल विलुप्त वनस्पति और वर्तमान परागाणु स्पेक्ट्रा की बीच के संबंध का पता लगाने के लिए किया गया। यह एक वर्तमान सदृश रूप की तरह काम करेगा, जिसके चलते, यह अध्ययन क्षेत्र से चतुर्थ कल्प की पुराजलवायु पुनर्निर्माण के लिए परिशुद्ध अर्थ निवर्चन का योगदान देगा। परागाणु विश्लेषण बतलाता है कि शंकु वृक्षों में से *पाइनस* प्रजाति (औसत 69.29: परागाणु) पराग वर्षा में प्रभावी है, जिसके लिए इसकी उच्च पराग उत्पादकता और असाधारण पराग विसर्जन क्षमता को उत्तरदायी माना या कहा जा सकता है, यद्यपि कुल पराग वर्षा में *सेडरस* प्रजाति और *पोडोकार्पस* प्रजाति का औसत क्रमशः 16.45% और 5.27%



है। दूसरे शंकुवृक्ष साथ ही साथ पत्तीदार वृक्ष और छुट-पुट परागाणु का औसत कुल पराग वर्षा में क्रमशः 1.16% और 4.53% है जो उनके मंद पराग विसर्जन/छितराव/प्रकीर्णन/दक्षता/कुशलता/क्षमता या अवस्तर में कुरक्षण/अवस्तर में कम परिरक्षण के कारण हो सकता है। *ट्यूबुलिलोरिई* (औसत 25%) पोएसी (औसत 6.26%), *सेरेलिआ* एवं दूसरे संवर्धित परागाणु वर्गक के पौधे (औसत 7.68%) पराग वर्षा के दूसरे प्रमुख वर्गक हैं जो धरातलीय वनस्पति में उनका वास्तविक संघटन उजागर करते हैं।

अखनूर से एकत्रित किए गए नमूनों (50) का परागाणु विश्लेषण प्रगति में है। प्रारम्भिक पड़ताल यह तथ्य उजागर करती है कि शंकुवृक्ष खासतौर पर *पाइनस* प्रजाति पराग वर्षा में हावी है हालांकि चौड़ी पत्ती वाले वर्गक परागाणु छितरे हुए दर्ज हुए हैं। इसी प्रकार, गैर वृक्षीय भी पराग वर्षा में ठीक ढंग से नहीं मिले हैं; *ट्यूबुलिलोरिई* (एस्टेरेसी) कुछ नमूनों में उच्च आवृत्ति में/बार-बार मिला है, हालांकि अमरैन्थेशिया को छोड़कर बाकी स्थल शाकीय तत्व कम हैं।

9. परियोजना: पुरावन्य अग्नि के विशेष संदर्भ में भारत तथा ब्राजील के निम्न गोंडवाना अवसादों की पुरावनस्पति और इसका पुरापास्थितिकी, पुराजलवायवी तथा जैवस्तरिकी महत्व (संख्या भारत/ब्राजील/पी-06/2013; डी एस टी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित, 01.04.2014 से प्रभावित)

अन्वेषक : रजनी तिवारी एवं दीपा अग्निहोत्री

धनपुरी कोयला खदान (बाराकार शैलसमूह, सोहागपुर कोयलाक्षेत्र, मध्य प्रदेश) की पूर्व पर्मियन (सिसुरालिएन) इनरटिनाइट संबद्ध कोयला सीम में पूरी तरह स्थूल काठकोयला (चारकोल) प्रमुख संघटक हैं जो पुरा-दावाग्नि के प्रत्यक्ष प्रमाण हैं। इस संस्तर में स्थूल काठकोयले की लगातार उपस्थिति यह दर्शाती है कि संस्तर की स्रोत वनस्पति में बारंबार आग हुई होगी। इसके



सेरा डो रियो डो रेस्ट्रो, लॉरो मुलर, सेंटा कैटर्निया राज्य, ब्राजील में अनावरित रियो डो रेस्ट्रो एवं टेरेसिना शैलसमूहों के मध्य संपर्क

आधार पर जिस वनस्पति ने दावाग्नि झेली और पीट/कोयला के निर्माण में योगदान दिया, उसकी विविधता ओर वर्गिकी संघटन का गहन विश्लेषणात्मक मूल्यांकन दिया गया है, वनस्पति जिसने लगातार आग का सामना किया उसमें अनावृतबीजियों की बहुलता थी, साथ ही गौण घटक टेरेडोफाइट का था। परिणाम पहले हुए शोधों का भी समर्थन करते हैं; जो गोंडवाना के अंतर्गत कई पर्मियन कोयलों के उच्च इनरटिनाइट अवयव की अग्निजनिक उत्पत्ति सुझाते हैं।

पादप जीवाश्मों और स्थूल-काठकोयले के संग्रहण के लिए ऑक्टावियो फॉन्टा खदान, क्रिसियूमा शहर और कोमुनिडाडे सनटाना विवृत खान, उरुसांगा सिटी, सान्टा कैटरिना प्रांत ब्राजील में क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया। ब्राजील में गोंडवाना की सर्वोत्तम भू-वैज्ञानिक परिच्छेदिका मानी जानी वाली व्हाइट काफलम, सेर्रा डो रियो डो रास्ट्रो, सान्टा कान्टारिना का भी भ्रमण किया गया। लघुबीजाणु, गुरुबीजाणु और स्थूल काठकोयले का अध्ययन करने के लिए रियो डो सल शैलसमूह (पश्च कार्बोनिफेरस), पालेरमो शैलसमूह (पूर्व पर्मियन), इराटी शैलसमूह (मध्य पर्मियन) सेररा (मध्य पर्मियन) और रियो डो रास्ट्रो (पश्च पर्मियन) से शैल नमूने एकत्रित किए गए।

10. परियोजना: पूर्वोत्तर भारत के उत्तरी असम से प्राप्त अंतिम क्वाटरनरी से वनस्पति अनुक्रम तथा जलवायु दोलन: एक बहुप्रॉक्सी विश्लेषण (सं.एसबी/ईएमईक्यू-225/2014, डीएसटी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित, 24.07.2014 से प्रभावित)

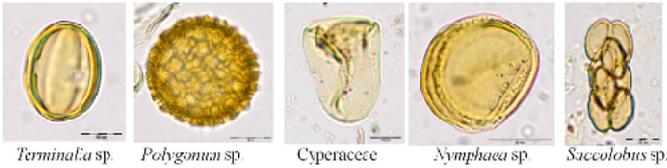
अन्वेषक : एस.के. बासुमतारी

हाहिला आर्द्रभूमि से 1.2 मीटर की अवसादी परिच्छेदिका परागाणुओं के लिए विश्लेषित की गयी। परागाणु विश्लेषण क्षेत्र में तीन पुरावनस्पति और जलवायु प्रावस्थाओं को दिखाता है। पहली प्रावस्था गर्म और आर्द्र स्थितियों के अंतर्गत *सालमालिआ*, *साइज़ीजियम*, *डिल्लेनिआ* ओर *टर्मिनेलिया* से बने उष्णकटिबंधीय पर्णपाती जंगलों को प्रदर्शित करती है। कच्छीय और जलीय वर्गक के पादपों की उपस्थिति उच्च वर्षण के परिणाम स्वरूप हुए विस्तृत बहुवर्षी जल भराव की स्थिति का संकेत करती है। दूसरी प्रावस्था वृक्षीय और जलीय वर्गक पादपों की तुलनात्मक निम्न संख्या दर्शाती है। *सेरेलिआ* की दूसरे संवर्धित परागाणु (ब्रेसिका और कोरैनड्रम) के साथ आविर्भाव मानवजनित गतिविधियों का संकेत देता है। तीसरी प्रावस्था बिगड़ी वनस्पति व्यक्त करती है जो कि अल्प वृक्षीय और जलीय वर्गक पादपों से प्रमाणित है। समुच्चय में *सेरेलिआ* की अत्यधिक उपस्थिति क्षेत्र में मानव गतिविधियों का संकेत देती है।



हहिला आर्द्रभूमि, जिला नगाँव, असम का दृश्य

ओरांग वन्यजीव अभयारण और मानस राष्ट्रीय उद्यान से एकत्रित किए गए 20 गैडों के गोबर (मल) के नमूनों के परागाणु और दूसरे परागाणु संरूप का अध्ययन किया जा चुका है। घास के परागाणु के साथ घास पादपाश्म की उच्च मात्रा यह सुनिश्चित करती है कि घास गैडों का मुख्य भोजन है। डायटम और थिकाअमिबा की समुच्चय में उपस्थिति भारी मात्रा में पानी पीने और जल जमाव स्थिति की द्योतक है। मलरागी/शमलरागी कवकी बीजाणु भी नमूनों में देखे गए। प्राप्त आँकड़े, क्षेत्र और उसके आस-पास में पुरापास्थितिक और पुराशाकभक्षता अध्ययनों के लिए मार्गदर्शी सिद्धांतों की तरह काम करने में



मददगार होंगे। इसके अलावा, नागाँव जिला की कुंडली गुफा से चमगादड़ मल की खाद पर परागाणु वैज्ञानिक अध्ययन किया गया। परागाणु आँकड़े *सालमल्लिआ*, *टर्मिनलिया*, *अबिज़िआ* और *साइज़ीजियम* से बनी हुई उष्णकटिबंधीय मिश्रित पर्णपाती जंगल/वन को दर्शाते हैं जो वर्तमान वानस्पतिक ढाँचे को हूबहू झलकता है।

11. परियोजना: ऊपरी धौलीगंगा एवं अलकनंदा घाटियों, मध्य हिमालय, भारत में विलंबित हिमनदनों के कालानुक्रम एवं जलवायु निहितार्थ (सं. एस आर/एफटीपी /ईएस-23/2013, अगस्त 2014 से वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : एस.नवाज़ अली

समुद्र तल से लगभग 4000 मी. ऊँचाई पर ~ 3 मी. गर्त परिच्छेदिका का उत्खनन किया गया और बहुप्रतिता अध्ययनों के लिए नमूने लिए गए। 72 नमूनों का परागाणु विश्लेषण किया जा

चुका है। नमूनों पर ज्वलन में हास विश्लेषण और चुंबकीय सुग्राहिता मापन भी किया जा चुका है। इसके अलावा, परिच्छेदिका के नमूनों के कार्बोनेट विहीन किए गए अंशों का $\delta^{13}C$ विश्लेषण किया गया। इसके मान -28.0 से -24.3 परमिल तक घटते-बढ़ते हैं, जिसमें 3.7 परमिल की परास है। $\delta^{13}C$ के मान विशिष्ट गहराई प्रवृत्ति दर्शाते हैं। उदाहरण के लिए 296 सेमी. की गहराई पर मान -27.7 परमिल है, जो कि $\delta^{13}C$ में क्रमिक बढ़त दिखाते हुए 282 सेमी. तक -25.7 परमिल हो जाता है 270 सेमी. पर $\delta^{13}C$ का मान प्रत्याशित ढंग से -28.0 परमिल तक घट जाता है। इसके बाद, $\delta^{13}C$ का मान फिर से 256 सेमी. तक बढ़ते हुए -26.9 परमिल पहुँच जाता है। 256 से 200 सेमी. तक की ऊँचाई के बीच $\delta^{13}C$ का मान स्पष्ट उतार-चढ़ाव के साथ -27.0 से -25.9 परमिल के बीच रहा। 200 सेमी. के बाद यह विशेषता है कि $\delta^{13}C$ के मान में 190 सेमी. तक अप्रत्याशित बढ़त रही और मान -26.9 से -24.3 परमिल तक विस्थापित हो गया। इस खास प्रवृत्ति का अनुसरण $\delta^{13}C$ के मान (-26.2 परमिल) में अप्रत्याशित पुनः प्राप्ति ने 180 सेमी. की गहराई तक किया है। यह पुनः प्राप्ति की प्रवृत्ति स्पष्ट उतार-चढ़ाव के साथ 142 सेमी. गहराई (-27.5 परमिल) तक बनी रहती है। बाद में, $\delta^{13}C$ का मान 80 सेमी. तक फिर से घटता है और -25.6 परमिल हो जाता है। 80 से 2 सेमी. तक के बीच $\delta^{13}C$ का मान -27.6 से -25.6 परमिल तक लेकर जाता है, जहाँ अधिक ऋणात्मक मान 16 सेमी. के आस-पास (-27.6 परमिल) देखा गया है। परिच्छेदिका के शीर्ष पर, $\delta^{13}C$ का मान -26.8 परमिल है। वर्तमान मृदा अवसाद के 25 नमूनों का औसत मान -26.6 परमिल है। वर्तमान अवसादों का यह विशिष्ट मान परिच्छेदिका के शीर्ष भाग में देखे गए मान से काफी नज़दीक है।

परिच्छेदिका का कालानुक्रम 7 ओ एस एल नमूनों से प्राप्त आयु से किया गया। नमूनों की मात्रा परिगणित कर ली गई है, और मात्रा दर विश्लेषण आई सी पी-एम एस को जारी है। द्रोणागिरी घाटी में सबसे व्यापक हिमाच्छादन से बना पार्श्व हिमोढ़ रुड़ंग गाँव में अभिज्ञात किया गया। इस हिमाच्छादन के कालानुक्रम को विकसित करने के लिए 8 ओ एस एल नमूने एकत्रित किए गए।

12. परियोजना: तपोवन, गंगोत्री घाटी, गढ़वाल हिमालय का पुराजलवायु एवं झील इतिहास (सं. एस आर/डीजीएच-56/2013, अक्टूबर 2014 से प्रभावित; वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : पी.एस. रणहोत्रा, अमलाव भट्टाचार्य एवं ए.के. पाल

तीन वृक्ष जातियों से विकसित वृक्ष-वलय कालानुक्रम *पाइनस वॉल्लिचिआना*, लगभग 400 वर्ष, *बेटुला* लगभग 200 वर्ष और



सेडरस लगभग 500 वर्ष पुरानी आयु बताते हैं। चीड़ के कालानुक्रम का जलवायु के साथ सहसंबंध शीत ऋतु के तापमान के साथ धनात्मक संबंध दिखाते हैं। भोजपत्र ओर सेडरस के वृक्ष-वलय और जलवायु के संबंध का निर्माण पर कार्य चल रहा है। चीड़ के कालानुक्रम को हिमालय के दूसरे क्षेत्रों की दूसरी जातियों के वृक्ष-वलय कालानुक्रम के साथ जोड़कर दस्तावेज बनाया जा चुका है।

गंगोत्री घाटी में वर्तमान पराग प्रकीर्णन अध्ययन के लिए किए गए कुछ नमूनों का विश्लेषण समग्र तौर पर सेडरस और पाइनस की पराग आवृत्ति में उनकी वन सीमा से उच्चतर ऊँचाई की तरफ लगातार कमी दिखाता है। गंगोत्री शहर के पास के सेडरस देवदारा के औसत दर्जे के जंगल से एकत्रित किए गए नमूनों में सेडरस के परागाणु सबसे अधिक मिले। बेटुला अपने वन के पास सबसे अधिक परागाणु आवृत्ति और अपनी सीमा से उच्चतर और निम्नतर ऊँचाइयों में कम आवृत्ति प्रदर्शित करता है जूनिपर्स अपनी सीमा से उच्चतर ऊँचाइयों के नमूनों में कम आवृत्ति में और निम्नतर ऊँचाइयों के नमूनों में बहुत विरल है। दूसरे चौड़ी पत्ती वाले वर्गक पादप यानि एल्नस, कोरायल्स, कार्पिनस, जूग्लान्स, उलमासीई इत्यादि कम ऊँचाई वालों नमूनों में अपनी वर्तमान वर्धन सीमा (रेखा) के समीप होने के कारण उचित संख्या में हैं।

13. परियोजना: लाहौल-स्पीति हेतु विकासीय हिमपात पुनर्निर्माण तथा इसके ग्लेशियर गतिकी के साथ संघटन (संख्या एस आर/डी जी एच- 76/2013, नवंबर 2014 से प्रभावित; डी एस टी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक: के.जी. मिश्रा, ए.के. यादव एवं विक्रम सिंह

लाहौल-स्पीति क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश के उच्च वियोजन दीर्घकालिक हिमपात प्रतिरूप को तैयार करने के लिए आवश्यक नमूनों को क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान संवृद्धि क्रोड की शकल में विभिन्न अधिक ऊँचाई और जलवायु-संवेदनशील गहरे ढलानों के जीवित तथा मृत वृक्षों से एकत्रित किया गया है। नमूनों को बेटुला वाल्लिचिआना के जातियों के पेड़ों से एकत्रित किया गया। उच्च उन्नतांश के बेटुला यूटिलिस के नमूनों का काल-प्रतिनिर्धारण किया गया है और यह तापमान के लिए संवेदनशील पाए गए। सेडरस देवदारा के सभी नमूनों का काल-प्रतिनिर्धारण किया गया और यह सभी वर्षण के साथ अच्छे सहसंबंध दर्शाते हैं और अपेक्षित है कि क्षेत्र के ऊपर दीर्घकालिक हिमपात प्रतिरूप मुहैया होगा। विभिन्न उच्च उन्नतांश वृक्ष वर्धन रेखाओं, वृक्ष वर्धन सीमाओं के ऊपर वृद्धि कर रहे जूनिपर्स पॉलिकार्पस के वृक्षों से नमूने एकत्रित किए गए। जूनिपर्स पॉलिकार्पस का एक सहस्राब्दि लम्बा वृक्ष-वलय कालानुक्रम तैयार किया गया जिससे क्षेत्र के

ऊपर का सुदृढ़ दीर्घकालिक जलवायु इतिहास और हिमपात पैटर्न मिलना अपेक्षित है।

14. परियोजना: गोंडवाना वनस्पतिजात के विशेष संदर्भ में भारतीय और श्रीलंकाई द्रोणियों पर पुरावानस्पतिक तथा अवसादीय अध्ययन और उनके पुरावातावरणीय और पुराभौगोलिक निहितार्थ (संख्या आईएनटी/एसएल/पी-7002, 11.11.2014 से प्रभावित, भारतीय-श्रीलंकाई सरकार द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक: नीरजा झा एवं नेहा अग्रवाल

चिन्नूर कोयलाक्षेत्र (गोदावरी बेसिन/द्रोणी), दक्षिण भारत के वेमानपल्ली क्षेत्र से लिए वेदध क्रोड वी ई एम-1 में परागाणु संलक्षणी विश्लेषण संपादित किया गया। विश्लेषण यह है कि इंगित करता है कि अवसाद में ए ओ एम (एमार्फस ऑर्गेनिक मैटर अनियतरूपी जैव पदार्थ) और काठकोयला की प्रचुरता है, और जैव पदार्थ चार विशिष्ट परागाणु संलक्षणी समुच्चय के हैं। पेलिनोफेसिस-ए, ए ओ एम की प्रभाविता और काठकोयला की उपप्रभाविता से पहचाना जाता है। पेलिनोफेसिस-बी को ए ओ एम की प्रभाविता के साथ निम्नीकृत स्थलीय और काठ कोयला की अच्छी प्रतिशतता से पहचाना गया है। पेलिनोफेसिस-सी में काठ कोयला की अधिकता के साथ बहुत कम प्रतिशत ए ओ एम की है।

संरचनात्मक स्थलीय (घटकों) के साथ काठ कोयला की अच्छी प्रतिशत पेलिनोफेसिस-डी की विशिष्टता है। पेलिनोफेसिस-ए से डी तक क्रमशः दूरस्थ डायसोसिक-एनॉक्सिक गहरी द्रोणी, निकटस्थ समायोजन में डायसोसिक स्थितियाँ, निकटस्थ समायोजन में सबऑक्सिक स्थितियाँ ओर सबसे छिछली ऑक्सीडाइज़िंग महाद्वीपीय उपतट में निक्षेपण परिस्थितियों को दर्शाती हैं।

श्रीलंका के टाबबोवा संस्तर के पुरानिक्षेपणीय पर्यावरण को समझने के लिए परागाणुसंलक्षणी अध्ययन किया गया। पेलिनोफेसिस-I की खासियत अनावृतबीजी परागाणु की उपप्रभाविता के साथ स्थलीय पादप खंड की प्रभाविता है, जो इसकी स्थलीय स्रोत से निकटस्थता और नदी-डेल्टीय समायोजन में डायसोसिक ऑक्सिक स्थितियों को इंगित करती है। पेलिनोफेसिस-II में अधिकांश अनावृतबीजी परागाणु संरूप और उसके बाद पादप खंड शामिल हैं; जो धीमी और स्थिर, कम ऊर्जा वाली स्थितियों जैसे कच्छ और अनूप को व्यक्त करते हैं। पेलिनोफेसिस-III में डायसोसिक-ऑक्सिक, मध्यम से उच्च ऊर्जा स्थितियों के लक्षण कहे जा सकते हैं। पेलिनोफेसिस-IV में क्रमशः ए ओ एम, स्थलीय और अपारदर्शी पादप खंड, की प्रभाविता है, जो अपचायक (डॉयसोसिक से अनाक्सिक) पर्यावरण प्रदर्शित करती है।



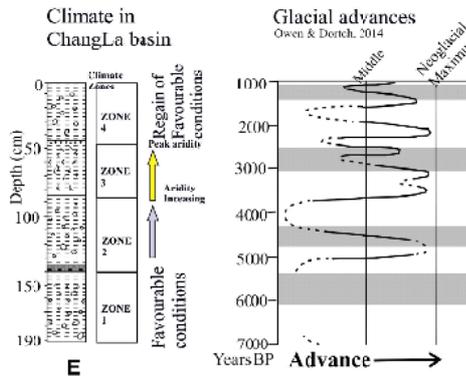
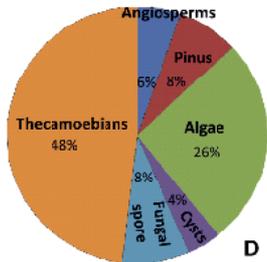
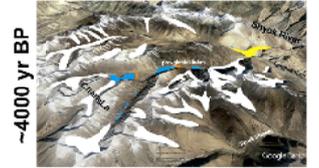
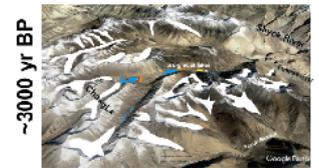
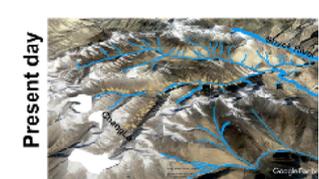
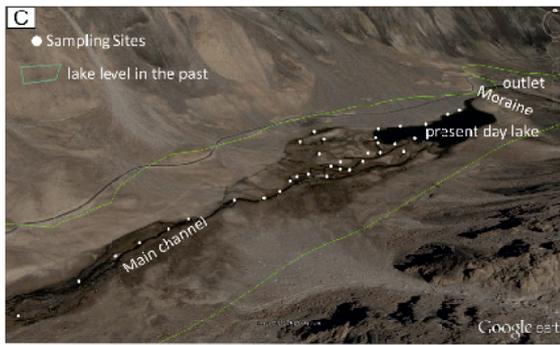
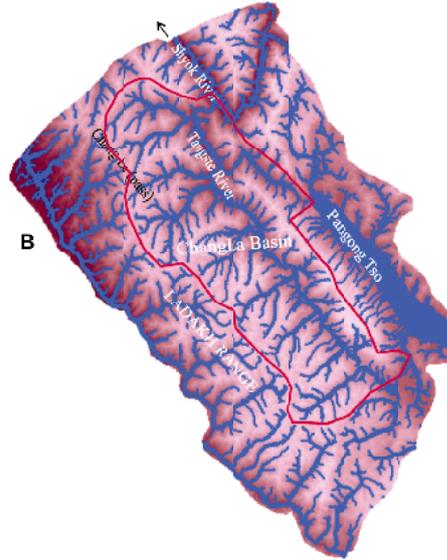
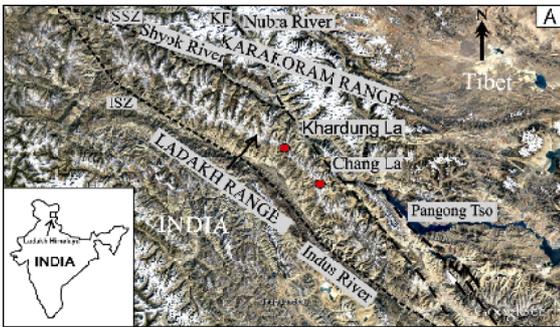
15. परियोजना: लद्दाख, उत्तर पश्चिम हिमालय में हिमनदीय झील निक्षेपों का अभिलक्षण (सं. एस आर/डीजीएच-69/2013, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; दिनांक 22.11.2014 से प्रभावित)

अन्वेषक : बिनीता फर्तियाल, अंजुम फारुकी एवं प्रियंका जोशी

चांगला (5,200 मीटर), लद्दाख श्रेणी में भू-आकृतिक और अवसादिकीय अध्ययन संचालित किए गए। यह द्रोणी ~ 570 श्रेणी किमी. लंबी है। इसके भाग तिब्बत, भारत और पाकिस्तान में हैं। यह सिंधु और श्योक घाटियों को अनुप्रवाह दिशा में, टांगसे और सिंधु घाटियों को मध्य भाग में अलग करती है। सिंधु नदी इस श्रेणी को न्योमा और लोमा (ऊर्ध्वप्रवाह/प्रतिप्रवाह) के पास काटती है, जहाँ नदी इस श्रेणी के उत्तर में बहती दिखती है। लद्दाख श्रेणी और श्योक सुचूर जोन से ताल्लुक रखने वाली

चट्टानें क्षेत्र में अनावृत हैं। चांगला क्षेत्र प्रारूपिक हिमाच्छादित क्षेत्र है जहाँ गर्मियों में केवल चोटियाँ और दर्रे और जाड़ों में पूरा क्षेत्र बर्फ से ढंका रहता है। विस्थापित गोलाश्म, स्थूल गोलाश्म, हिमोढ़, चट्टानों का मलबा और चौड़ी घाटियों क्षेत्र में समतल मैदानों के साथ देखे गए हैं। मुख्य चांगला धारा तीन धाराओं के मिलने से बनती है। क्षेत्र में कुछ पुरोहिमानी झीलें चिन्हित करी गई हैं, यद्यपि आज के समय में क्षेत्र में कोई हिमनद नहीं है।

तीन गर्त बनाकर उच्च वियोजन अध्ययन के लिए नमूने एकत्रित किए गए। इन नमूनों पर ज्वलन पर ह्रास विश्लेषण और पर्यावरणीय चुंबकीय विश्लेषण (सुग्राहिता और ए आर एम) संपन्न किए गए। हाल में ही, झील से डायटम फ्रस्ट्रूल और थिकाअमिबियन चोल मिले हैं। इन झीलों का निकास चांगला धारा के रूप में होता है, जो बहुत बारीक हो जाती है और श्योक नदी की सहायक नदी टांगसे में मिलने से पहले महाखड्ड (गॉर्ज) से होकर बहती है।



ए) लद्दाख पर्वतमाला एवं इसके विवर्तनिक प्रभाग चित्रित करते हुए गूगल पृथ्वी उपग्रह प्रतिमावली; भारत के मानचित्र में सन्निविष्ट-स्थल, बी) लद्दाख पर्वतमाला में विशालतम-चेंगला का अपवहन, सी) गूगल पृथ्वी उपग्रह प्रतिमावली में चिह्नित झील-2 के नमूने लिए गए स्थलों की अवस्थिति; टीसॉल्टक झील का चित्र, डी) हिमालय एवं काराकोरम में हिमनद उतार-चढ़ावों का जलवायवी इतिहास और सारांश की तुलना (रोथलीजबर्गर एवं गेहज, 1985 बी; ओवन 2009) मयेस्क्री एवं अन्य 2004 के उपरांत त्वरित जलवायु परिवर्तनों के कालों को हल्की धूसर धारियां द्योतित करती हैं, ई) चेंगला द्रोणी में पश्चगमन हिमनद एवं झीलों का संक्षिप्त चित्रण



उच्च उन्नतांश और ठंडे शुष्क भूमि में होने के कारण इस क्षेत्र से असंपिंडित अवसाद (तुषार क्रिया/भौतिक अपक्षय के कारण बना हुआ) तीव्र कोण वाले ढलानों और घाटी तल में पड़ा रहता है। यही असंपिंडित अवसाद धाराओं को अवरोधित करता है जिससे झीलों का निर्माण होता है। आज क्षेत्र में हिमनद अनुपस्थित हैं, परंतु हिमोढ़ और ये सरोवर हमें इस क्षेत्र में समय के साथ बीते हिमनदीय इतिहास के बारे में बता सकते हैं।

16. परियोजना: चौराबाड़ी हिमनद (केदारनाथ), पश्चिमी हिमालय, भारत के चहुंओर बहु-प्रतिपत्र प्रयुक्त करते हुए होलोसीन जलवायु परिवर्तनीयता का विश्लेषण (सी एस आई आर-यू जी सी नेट अध्येता वृत्ति, यू जी सी निधि सं. एफ 2-24/2014 एस-1)

अन्वेषक : कृति मिश्रा एवं रतन कर

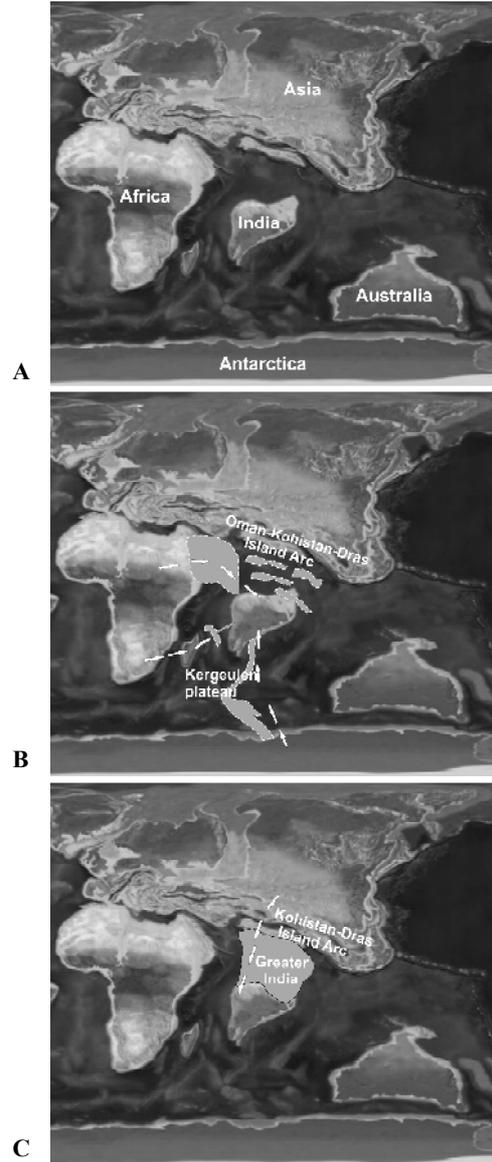
कामे-वेदिकाओं की दो विभिन्न उन्नतांशों से संजोए गए पृष्ठीय नमूने (20) आधुनिक पराग वनस्पति संबंधता समझने के लिए परागाणविक रूप से विश्लेषित कर लिए गए हैं। अध्ययन ने स्थानीय गैर-वृक्षीय टैक्सा के ऊपर विशेषतया शंकुवृक्षों, अतिरिक्त आंचलिक वृक्षीय की पूर्वप्रभाविता प्रतिबिंबित की। होलोसीन के दौरान केदारनाथ अंचल में गत जलवायवी बदलावों को समझने को, बाएं कामे वेदिका पर बहुप्रतिपत्री अध्ययनों हेतु एक 2 मीटर गहरी परिच्छेदिका खोदी। कालगत जलवायवी परिवर्तनों को पुनर्संरचित करने को भू-रासायनिकविज्ञान एवं चुंबकीय सुग्राहिता के साथ-साथ परागाणुविज्ञान प्रयुक्त किया गया है। ¹⁴C आयुनिर्धारणों की मदद के साथ परिच्छेदिका का कालानुक्रमण स्थापित किया गया है। परागाणविक समुच्चयों ने मध्य एवं विलंबित होलोसीन के दौरान अंचल में पुरावनस्पति अनुक्रम एवं समकालीन जलवायवी उतार-चढ़ावों के संबंध में महत्वपूर्ण निष्कर्ष प्रदान किए हैं। वृक्षीय एवं गैर वृक्षीय टैक्सा के आवृत्ति वितरण के आधार पर इस प्रकार प्राप्त पराग वर्णक्रम 4 पराग मंडलों में विभक्त किया गया है। गत वनस्पति में व्यापक उतार-चढ़ावों तथा चुंबकीय सुग्राहिता एवं भू-रासायनिक परिणामों के साथ तुलना के आधार पर केदारनाथ अंचल का पुराजलवायवी इतिहास होलोसीन जलवायु की उच्च परिवर्तनीयता का द्योतक है।

17. परियोजना: पश्चिमी भारत के लिग्नाइट संबंधित अवसादी अनुक्रमों से प्राप्त पैलियोजीन कशेरुकी प्राणीजात: विकासीय तथा जैवभौगोलिक पहलुओं का अन्वेषण (संख्या एस आर/एफ टी पी/ईएस-49/2012, 2014-15 दौरान लागू किया गया, डी एस टी, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित)

अन्वेषक : वी.वी. कपूर

भारतीय उपमहाद्वीप से प्राप्त विलंबित चाकमय-पैलियोजीन

जीवाश्म आंकड़ा तथा पूर्व गोंडवाना व लॉरासियन महाद्वीपों से समकालीन प्राणिजात के संग इसकी सदृशताओं की जानकारी की मौजूदा दशा मूल्यांकित करने को विस्तृत समीक्षा की गई है। निष्कर्ष बार-बार दोहराते हैं कि केवल लघु आकारी तत्वों को संयुक्त करते हुए कोहिस्तान-द्रास ज्वालामुखी द्वीप चाप तंत्र से होकर प्राणिजात विनिमय हुआ होगा तथा सुझावित करता है कि हमें प्रतिदर्श तथ्य सीधे संयोजनों (विशेषतया भारत के उत्तर में) को पुनर्मूल्यांकित करने की जरूरत है। आगे विशाल कशेरुकाओं पर जीवाश्म आंकड़े को महामारी गोंडवाना वितरण के संदर्भ में



विलंबित चाकमय (मास्ट्रीच्टियन) की पुराजैवभौगोलिक पुनर्संरचनाएं दर्शाते : ए) वियुक्त भारतीय उपमहाद्वीप, बी) भारतीय उपमहाद्वीप से अभिगृहीत गोंडवानी संयोजन, सी) भारतीय उपमहाद्वीप से अभिगृहीत लौरसियाई संयोजन [रॉन ब्लैकी, एन ए यू जियोलॉजी की पुनर्संरचनाओं से संशोधित मानचित्र (<http://www2.nau.edu/rcb7/065marcet.jpg>)]

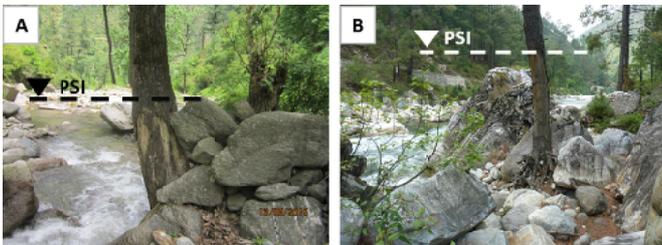


देखा जा सकता है, इसका अर्थ कि उत्तरोमुख प्रवाह भारतीय आधार पट्टिका के मामले में विकेशीएन्स प्रतिदर्श भली-भांति उपयुक्त बैठता है जो अंततोगत्वा पूर्व गोंडवाना महाद्वीपों से पृथक हो गया। तथापि विलंबित चाकमय के दौरान भारतीय उपमहाद्वीप के जैवभौगोलिक संयोजकता या पृथक्करण के अंश को स्पष्टतया समझने के लिए भारत एवं पूर्व गोंडवाना भू-भागों (खासतौर पर अफ्रीका एवं मडगास्कर) के समूचे चाकमय-पुरानूतन अंतराल से अतिरिक्त एवं समग्र कशेरुकी जीवाश्मों की आवश्यकता है।

18. परियोजना: जिला कुल्लू, हिमाचल प्रदेश में भारतीय हिमालय जलवायु परिवर्तन अनुकूलन कार्यक्रम (आई एच सी ए पी) भेद्यता, जोखिम एवं आपदु मूल्यांकन (भारत-स्विस परियोजना, 09.01.2015 से प्रभावी)।

अन्वेषक : मयंक शेखर एवं अमलाव भट्टाचार्य

जिला कुल्लू हिमाचल प्रदेश में आंचलिक बाढ़ आवृत्ति व्युत्पन्न करने को वृक्ष-वलय पर आधारित पुराबाढ़ घटनाओं को पुनर्संरचित किया गया है। निष्कर्ष संकेत देते हैं कि विशिष्ट स्थानिक प्रतिनिधिकता के साथ-साथ बहुदशकीय मानों पर बाढ़ आवृत्ति में चिह्नित मौसम-तत्व और चक्रीय प्राकृतिक परिवर्तनीयता सहित जिला कुल्लू में बाढ़ों की घटना बारंबार होने वाली (आवर्ती) है। अंचल में पहले के अध्ययनों में बाढ़ के खतरे एवं संबद्ध खतरे स्पष्टतः कम आंके गए हैं तथा अकेले क्रमबद्ध अभिलेखों पर आधारित हैं। मौजूदा अध्ययन भी प्रदर्शित करते हैं कि वृक्ष-वलयों से जुटायी गई जानकारी को अनुकूल करने में आंचलिक बाढ़ आवृत्ति दृष्टिकोण माकूल है तथा विशाल अंचलों हेतु इस तरह बाढ़ आवृत्ति विश्लेषित की जा सकती है। यह प्रयुक्त दृष्टिकोण को अन्य, अल्प प्रमापी अंचलों में लागू किया जा सकता है तथा इस प्रकार भारतीय हिमालयी अंचल जैसे अप्रलेखित पर्यावरणों में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन नीतियों में योगदान दें।

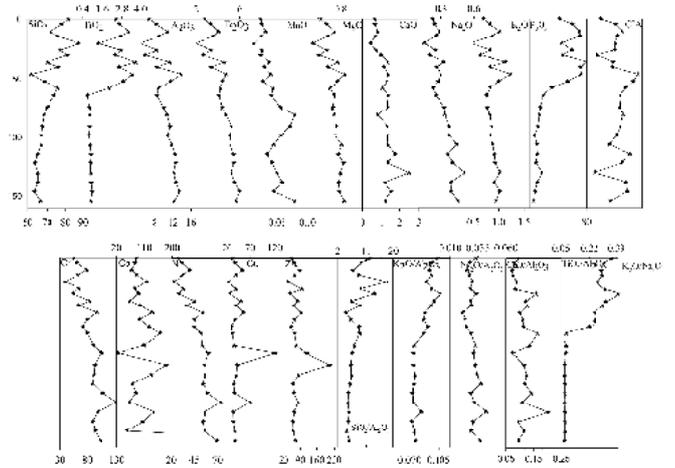


गत बाढ़ों के पुरावस्था सूचकों (पी एस आई) के रूप में प्रयुक्त क्षतचिह्नों के उदाहरण. सहायक नदी धारा के बाढ़ के मैदान में वृक्ष उग रहे हैं, ए) मुख्य जलमार्ग में बी) घाटी में थीर्टन नदी

19. परियोजना: दक्षिणी मध्य प्रदेश, भारत से प्राप्त चतुर्थमहाकल्प झील अवसादों के बहु-प्रतिपत्र पुराजलवायु अध्ययन (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-16/2014, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 27.02.2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : कमलेश कुमार

बरहेटा ग्राम (जिला नरसिंहपुर) के नोइआ तालाब से संगृहीत अवसाद परिच्छेदिका (1.56 मी. गहरी) से प्राप्त भू-रसायनविज्ञान, खनिजविज्ञान एवं समस्थानिक अध्ययन पूर्ण कर लिए गए हैं। इस परिच्छेदिका से तीन ए एम एस आयुनिर्धारण प्राप्त किए। परिच्छेदिका का आधार ~5]214+51 वर्ष, जबकि परिच्छेदिका का शीर्ष 900+21 वर्षों के रूप में आयु निर्धारित है। आकृति में दीर्घ, अनुरेख एवं उनके तात्विक अनुपातों को दर्शाया गया है। इसके अतिरिक्त, भू-रसायनविज्ञान, खनिजविज्ञान एवं समस्थानिक अध्ययनों हेतु छिंदवाड़ा जिला के ~14 किमी दक्षिण-पश्चिम कन्हर ग्राम बॉध के निकट स्थित 80 सेमी परिच्छेदिका (बहरिया ग्राम खाई) से प्राप्त नमूने तैयार किए। बॉध के पूर्वी उपांत पर खाई बनाई गई है तथा 5 सेमी. अंतराल पर नमूने एकत्रित किए जबकि ऊपरी भाग से 2



परिच्छेदिका के सहारे विशाल ऑक्साइड, अनुरेख तत्व रूपांतरण

सेमी अंतराल पर नमूने संजोए। परिच्छेदिका से कुल मिलाकर 30 नमूने संगृहीत किए गए हैं। आधार से 30 सेमी एवं 73 सेमी. पर दो ओ एस एल नमूने भी संजोए गए हैं। परिच्छेदिका का आधारी भाग धूसर से श्याम रंग पथरीला अवसाद सन्निहित जबकि परिच्छेदिका का 72 सेमी. पीला-सा-श्याम कैल्क्रेटाइज़ मृदा सन्निहित है। शीर्ष 5 सेमी पर मूलिकाओं सहित अलवण जल मोलस्का के साथ श्याम मृदा है। बहरियाविल (कनहर गाँव बॉध के निकट) के नज़दीक तलैया से 60 सेमी की एक अवसाद क्रोड भी संगृहीत की गई है।



20. परियोजना: गोदावरी डेल्टा में विलंबित चतुर्थ महाकल्प के दौरान मैंग्रोव गतिविज्ञान एवं सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-84/2014, वि. प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 17.03.2015 से प्रभावित)

अन्वेषक : ज्योति श्रीवास्तव

कोरिंगा मैंग्रोव आर्द्रभूमि से प्राप्त अवसादी मृदा क्रोडों (2–4 मीटर गहरी) का गठनात्मक विश्लेषण बालू की आंतरायिक प्रावस्थाओं सहित परिष्कृत पांशु मृत्तिका की व्यापक पूर्वप्रभाविता दर्शाता है। ये निष्कर्ष मृणमय क्रोड अवसाद (औसतन 3.0 सेन एवं अधिकतम 5.2 सेन) में उच्च लवणता दर्शाते हैं जिसके परिणामतः जब केशिका जल वाष्पित होता है तो मूल मंडल या मृदा पृष्ठ में लवणों का संचयन होता है। फिर भी, आंतरायिक बलुई मंडल जिनमें मृदा कणों के बीच बड़े छिद्र आकार हैं, लवणों के अंतःस्रवण एवं केशिक स्थलांतर की वजह से न्यून लवणता (औसतन 7 व अधिकतम 1.5) दर्शाते हैं। दुर्बल मानसूनी प्ररूप से युग्मित कृषि व विविध अन्य उद्देश्यों हेतु जल अवरोधन से सरोवरियों को अलवण जल का प्रतिबंध अनावरित आर्द्रभूमि से आधिक्य जल वाष्पन अनुमन्य करता है। इस प्रकार मंद उतार-चढ़ाव निक्षेपों में प्रवाहित अल्प ऊर्जा नदियों/धाराएं आर्द्रभूमि में परिष्कृत पांशु मृत्तिका अवसाद जो उन्नत लवण संचयन के जलाशयों के रूप में कार्य करते हैं।

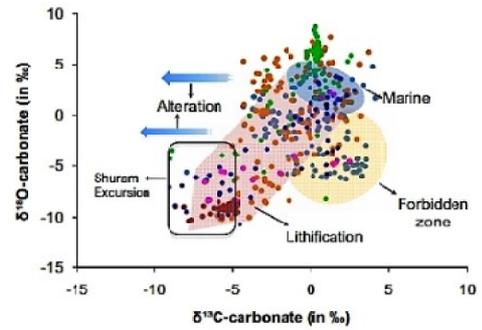
विगत अवसाद अपने सहयोगियों एजिआलिटिस, डेरिस, बेरिंगटोनिया, कांब्रेटेसी, थेस्पीसिया, पामे एवं कोनोपोडिएसी के साथ-साथ मैंग्रोवों (सोनेरेशिया, सेरिऑप्स, ब्रुगुईरा, राइज़ोफोरा कंडोलिया, एलिसेरस, एक्सकोइकेरिया, नाइपा एवं अचरोस्टिचम) की विविधता जाति की विद्यमानता दर्शाता है जो पारिस्थितिक तंत्र में मैंग्रोवों की उत्तरजीविता हेतु अनुकूलन लवणता का संकेत देता है। पृष्ठीय एवं उपपृष्ठीय अवसादों में एविसीनिया एवं सुरेडा का उच्च प्रतिशत लवणता में वृद्धि का संकेत देता है जो बदले में मैंग्रोव वनों हेतु आघात योग्य हैं। ज्यादा गहरे अवसादों में पश्चभूमि टैक्सा का बृहत क्षेत्र विगत में मैंग्रोवों से परे घने वन की विद्यमानता चिह्नित करता है। पृष्ठीय एवं उपपृष्ठीय अवसादों में इनका अभाव अध्ययन किए गए क्षेत्र में गहन मानवजनिक गतिविधि को समर्थित है जिसका पता धान्य पराग की विद्यमानता तथा घासों की बाहरी परत की प्रचुरता से लगाया जा सकता है।

21. परियोजना: समकालीन कार्बन चक्र एवं शुरम गूढोचित समझने को विलंबित नव प्राग्जीव-प्रारंभिक कैंब्रियन बिलारा समूह, मारवाड़ उच्च समूह, राजस्थान के उच्च विभेदन स्थायी समस्थानिक एवं भू-रासायनिक

अध्ययन (सं. एसआर/एफटीपी/ई एस-1071/2014; वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित, मार्च 2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : ए.एच. अन्सारी

457 नमूनों के कार्बन एवं ऑक्सीजन समस्थानिक हेतु कार्बोनेट नमूना पाउडर विश्लेषित कर लिए गए हैं। कार्बन समस्थानिक आंकड़े ने वैकल्पिक 3 सकारात्मक एक्सकर्सन सहित 4 उच्च नकारात्मक एक्सकर्सन प्रदर्शित किए जो ऊर्ध्वाधर $\delta^{13}\text{C}$ -कार्ब परिच्छेदिता के संदर्भ में चीन के दौशांतुओं शैलसमूह से मेल खाते हैं। अतैव, बिलारा समूह को दौशांतुओं शैलसमूह के काल तुल्य के रूप में माना जा सकता है जो कि ईडियाकरण युग का है। 2 सदृश परिच्छेदिकाओं की परिच्छेदिका तुलना भी संकेत देती है कि बिलारा समूह (पोंडलों शैलसमूह) के ऊपरी भाग में



बिलारा समूह से प्राप्त कार्बोनेट नमूनों के कार्बनिक समस्थानिक बनाम ऑक्सीजन समस्थानिक आलेख

कैंब्रियनपूर्व-कैंब्रियन सीमा मौजूद है। इस कार्य का प्रारूप तैयार कर आखिरी रूप दिया है। स्थायी समस्थानिक कार्य ने भी दिखलाया कि समुद्री पर्यावरण में कार्बोनेट जमा हो गया था तथा वह जिस समय शिलीभवन हुआ रूपांतर के दौरान चला गया। अब तक यह अध्ययन शुरम शैलसमूह के सदृश, <-6 परमिल मानों (लगभग -9 परमिल) के आधार पर रहस्याकार शुरम एक्सकर्सन की घटना का इशारा करता रहा है। शुरम एक्सकर्सन के उद्गम हेतु यह अध्ययन एक वैकल्पिक परिकल्पना प्रदान करता है जिसके मुताबिक ज्यादातर शुरम स्थल भू-मध्यरेखा के नजदीक या उच्च दबाव इलाके में स्थित थे जहाँ पर 5 करोड़ 70 लाख-5 करोड़ 55 लाख वर्ष के बीच की मियाद के दरम्यान बरसात ज्यादा थी। यह नजदीकी महासागरीय द्रोणी में उच्च स्थलीय अपक्षय व्युत्पन्न कार्बन आगत का परिणामी हुआ जिसने बहुत ज्यादा ऋणात्मक $\delta^{13}\text{C}$ -कार्ब पैदा किया। अनुरेख धातुओं का विश्लेषण पहले ही पूरा हो चुका है फिर भी व्याख्या भाग अभी होना है।



22. परियोजना: वृक्ष-वलय प्रति पत्र पर आधारित सिक्किम हिमालय से प्राप्त जल-भू-आकारिक प्रमाणों से संबंधित जलवायु की पुनर्संरचना एवं भू-आपदा का आयु निर्धारण (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-127/2014, एसईआरबी, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 27.08.2015 से प्रभावी)

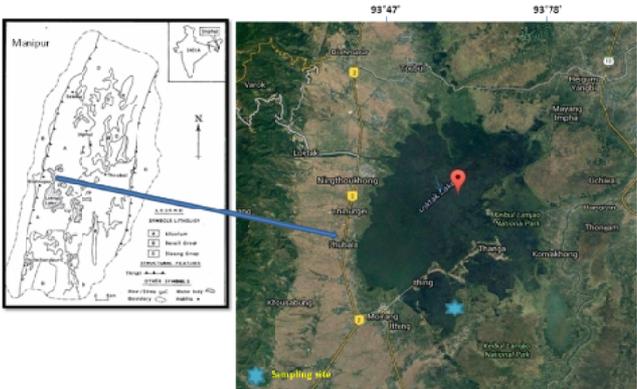
अन्वेषक : मयंक शेखर

उत्तर सिक्किम में एवं समीपवर्ती क्षेत्रों में क्षेत्रीय अभियान को अंजाम दिया गया तथा शंकुधारियों एवं चौड़ी पत्ती टैक्सा दोनों के वृक्षों से विविध रूपायित लगभग 500 वृक्ष क्रोडें संगृहीत कीं। शंकुधारी लेरिक्स ग्रीफीथिएना, एबीसा डेन्सा, जुनीपेरस इंडिका, टीसुगा डुमोसा एवं पिसिआ स्मिथिएना जाति तथा चौड़ी पत्ती वाले तरुवर बेलुला यूटिलिस एवं रोहडेंड्रॉन जाति के हैं। समस्त नमूनों के क्रोड काष्ठीय चौखटे में चढ़ाए हुए हैं तथा इन क्रोडों के ऊपरी पृष्ठ अलग-अलग कोटि के बालू लगे कागजों से पॉलिश किए गए हैं। तिर्यक आयु निर्धारण हेतु ढांचा अंकित किए गए हैं। कालानुक्रमण के विकास हेतु समस्त वृक्ष-वलय अनुक्रमों को आयु निर्धारित किया गया है। प्राकृतिक खतरों के संकेतों का पता करने के लिए विशिष्ट नमूने क्रोड जांचे गए हैं।

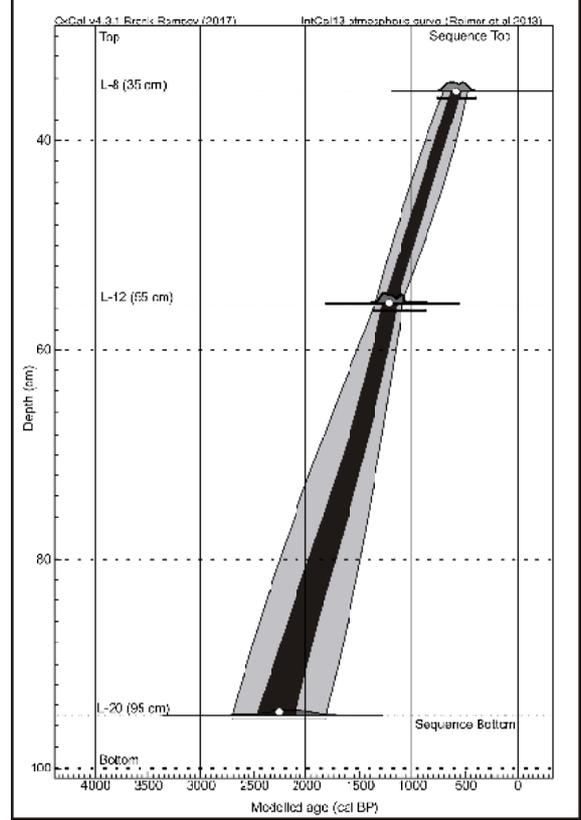
23. परियोजना: मणिपुर, उत्तर-पूर्व भारत के संकटापन्न आर्द्र भूमियों एवं चहुं ओर आरक्षित वनों से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प वनस्पति एवं जलवायु दोलन: पराग एवं एनपीपी अभिलेखों पर आधारित (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-141/2014, एसईआरबी, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 13.08.2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : स्वाति त्रिपाठी

भारतीय-बर्मा क्षेत्र के बिष्णुपुर जिले के लोकईपट से कुल 38 उपरि मिट्टी के नमूनों का परागाणविक अध्ययन किया गया (विवेचना का कार्य जारी है) बिष्णुपुर जिले के काबुल लामजाओ



नमूना स्थल दर्शाता अवस्थिति मानचित्र
(स्रोत : नौटियाल एवं चौहान 2009 तथा गूगल अर्थ)



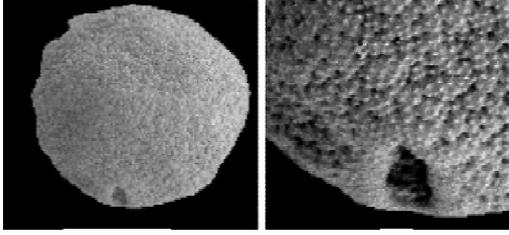
लोकटक झील अनुक्रम का बाएसियन आयु-गहराई मॉडल। तीन ¹⁴C आयु निर्धारण का अंशशोधित आयु वितरण को उनके खुले वृत्तियां ने प्रदर्शित करते अंशशोधित माध्यमों से आलेखित किया गया

नेशनल पार्क से 250 सेमी. गहरी तलछटी अनुभाग के मिट्टी के नमूने का द्रव संमर्दन का कार्य पूर्ण कर लिया गया है। इस तलछटी अनुभाग की आयु 24148 cal yrs BP (लेट प्लीस्टोसीन) बताई गई है। पराग एवं गैर पराग के गणनांक एवं छायाचित्रण का कार्य जारी है। इसके अलावा, एक शोध-पत्र का संशोधन का कार्य रेफरी की टिप्पणी के अनुसार पूरा कर लिया गया है।

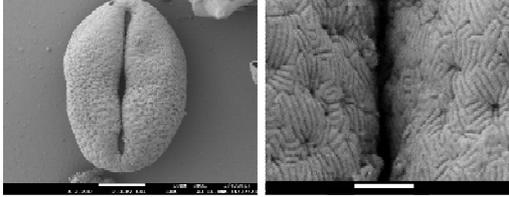
24. परियोजना: भारतीय परागाणविक अभिलेखों पर आधारित पुरा-विषुवतीय अंचल में, पैलियोजीन जलवायु की मात्रात्मक पुनर्संरचना (सं. पीओ (जियोसाइं)/36/2014, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; अगस्त 2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : वंदना प्रसाद, माधव कुमार, जे. जयकुमार, एस.के. मिश्रा एवं माही बंसल

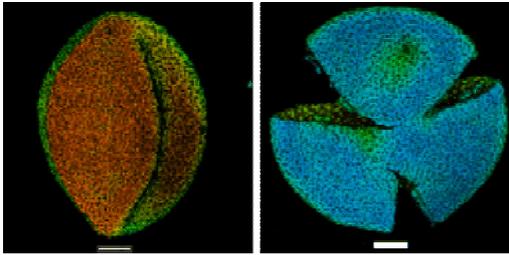
उष्णकटिबंधीय पेड़ों के पुराजीवभूगोल को समझने के लिए वास्तान (प्रारंभिक इओसीन) एवं निकटतम जीवित पौधों से पुनः प्राप्त किए हुए पराग जीवाश्म का तुलनात्मक अध्ययन किया गया। वर्तमान एवं जीवाश्म परागकण के संरचनात्मक आंकड़ों को सम्मिश्रण से जातिवृत्त संबंधी अध्ययन के अनुसार अभिलिखित



मल्लोटसपॉल्लेनाइटिस वास्तेन्सिस



डायोस्पीरोपॉल्लेनाइटिस इंडिकस



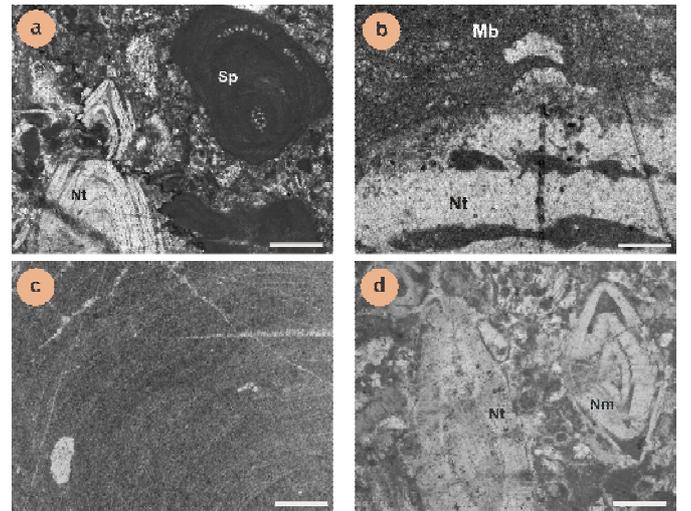
डिप्टेरोकार्पस कॉस्टेटस

पराग जीवाश्म डिप्टेरोकार्पेसी, यूफोरबेसी एवं इबीनेसी जैसे परिवारों से निकटतम आत्मीयता रखते हैं। तीनों क्लेडस दक्षिण पूर्व एशिया के वर्षा वनों के प्रमुख पेड़ों के परिवारों से आते हैं, और इनका अलग वितरण दूसरे महाद्वीपों में देखा गया है। *मेलोटस* (उष्णकटिबंधीय अफ्रीका, मडागास्कर, भारत; उष्णकटिबंधीय आस्ट्रेलिया एवं स्थिर (पैसिफिक) पश्चिमी); डिप्टेरोकार्पेसी (भारत, श्रीलंका, अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका, मडागास्कर एवं सिचीलीस) और इबीनेसी (दक्षिणी अमेरिका, अफ्रीका, आस्ट्रेलिया, मडागास्कर एवं भारत) दक्षिण पूर्व एशिया से डिप्टेरोकार्पेसी, एवं इबीनेसी का प्रारंभिक अभिलेख में न मिलना एवं इनका भारत में प्रारंभिक इओसीन में उच्च विविध में पाया जाना इनके भारत-एशिया टक्कर के उपरान्त दक्षिण पूर्व एशिया में अत्यधिक भीगे हुए जलवायु में प्रवास एवं भारतीय उपमहाद्वीप के प्रारंभिक इओसीन में क्रमागत उन्नति एवं विविधत ग्रीष्म एवं आर्द्र जलवायु में बताती है। वर्तमान अध्ययन 'आऊट ऑफ इंडिया' परिकल्पना का समर्थन क्रमागत उन्नति एवं जीव भूगोल को समझने में मददगार साबित होता है।

25. परियोजना: मेघालय, उत्तर-पूर्व भारत से प्राप्त पुरानूतन-आदिनूतन कार्बोनेट को संलक्षणियां गतिविज्ञान: पुरापर्यावरणीय निहितार्थ (संख्या एसआर/एफटीपी/ईएस-143/2014, एसईआरबी, वि. प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 09.09.2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : सुमन सरकार

चेरापूंजी (खासी पहाड़ियां) के आस-पास के क्षेत्रों एवं जोवई-बदरपुर मार्ग (जेंतिया पहाड़ियां) के सतह के ऊपर निकले विभिन्न कार्बोनेट अनुक्रम से लिए गए करीब 200 नमूनों के पतले अनुभाग कर बड़े पैमाने पर सिल्हट चूनापत्थर समूह के मुखाकृति गतिकी का विश्लेषण करने हेतु अध्ययन किया गया। इसके अतिरिक्त पुरावातावरण पुनर्निर्माण के हेतु सूक्ष्म मुखाकृति विश्लेषण विभिन्न पुरापास्थितिकी मापदंडों जैसे पानी की गहराई एवं पोषक तत्वों रिजाइम पर कार्य किया गया। पुरासमुदाए, विशेष रूप से कैल्केरियस एल्गी एवं बेन्थिक फोरामिनीफेरा का विश्लेषण उनके पद एवं भूमिकाओं को मेघालय के पौष्टिकता प्रणाली में पेलिओसीन-इओसीन समय के दौरान समझने हेतु किया गया। बड़े बेन्थिक फोरामिनीफेरा का अध्ययन नए अंतर्दृष्टि जैसी घटनाओं जैसे बड़े फोरामिनीफेरा टर्नओवर जो यूरोपियन टैक्सा एवं विश्व के दूसरे क्षेत्रों से सहसंबंधता के लिए ज़रूरी आधारभूत आंकड़े देते हैं। बड़े बेन्थिक फोरामिनीफेरा के अलावा, प्रचुर कोरालाइन रेड एल्गी अभिलिखित हुई है। कैल्केरियस ग्रीन एल्गी का संयोजन जिसमें विभिन्न *हेलीमीडा* एवं *ओवूलाइट्स* की जातियां अभिलिखित हुई हैं। बहुत सारी छोटी बेन्थिक फोरामिनीफेरा जैसे छोटे *मिलिओइडस* एवं *रोटालीडस* देखे गए हैं। *नूमूलाइट्स* एवं *मिसलेनिया* की नई जातियां भी अध्ययन में अभिलिखित हुई हैं। जिसने फोरामिनीफेरल जातिगत विविधता को बढ़ाया है। प्रमुख मुखाकृति में ग्रेनस्टोन, पैकस्टोन एवं रडस्टोन के साथ-साथ वैक्सस्टोन, फ्रेमस्टोन, बाइन्डस्टोन एवं लोटस्टोन शामिल हैं।



प्रंग शैलसमूह के सूक्ष्मसंलक्षणियां संघटक ए) पैकस्टोन मेट्रिक्स में सोरी एवं न्यूम्मीलिटिड (Nt) सहित स्पोरोलिथॉन लुगेओनी (Sp) (पैमाना = 1 mm), बी) मेलोबेसिआइड प्रवाली शैवाल (Mb) न्यूम्मीलिटिड फोरैमिनीफेर (Nt) पपड़ी (पैमाना = 200 μ m), डी) ग्रेनस्टोन-पैकस्टोन संलक्षणियों में अन्य न्यूम्मीलिटिड (Nt) सहित न्यूम्मीलिटिज मिलेकापुट (Nm) (पैमाना = 2 mm)



26. परियोजना: बक्सा शैलसमूह, सिक्किम, निम्न हिमालय में मध्य प्राग्जीव-नवप्राग्जीव अनुक्रम के जैवगोलार्ध तिर्यक में परिवर्तन तथा समकालीन अनुक्रमों से इसके सहसंबंध (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-151/2014, एसईआरबी, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 09.09.2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : शमीम अहमद

लेसर हिमालय के उत्तर-पूर्वी अंश में अवसादी अनुक्रम का एक पृथक पैच है। जिसे प्रोटिरोजोइक आयु के बक्सा शैलसमूह में शामिल किया गया है और उसे रंजीत टेक्टॉनिक विंडो नाम दिया गया है। इस अवसादी अनुक्रम की रेडियोमेट्रिक आयु पता करने का कोई सीधा विकल्प नहीं है फिर भी इसे मीसो-निओप्रोटिरोजोइक अनुक्रम के अंतर्गत रखा गया है। इसकी आयु सुनिश्चित करने के लिए पुराजैविक अन्वेषण बक्सा शैलसमूह की चट्टान में किया गया। सबसे अच्छा अनावरण नया बाजार के रंजीत नदी की दिशा में सिक्किम के शैलसमूह से लिया गया है। नमूनों की प्रारंभिक स्थिर कार्बन एवं ऑक्सीजन समस्थानिक खोज पूर्ण कर पुराउत्पादकता का मूल्यांकन के संकेत मीसोनिओप्रोटिरोजोइक में किया गया। कार्बोनेट के समस्थानिक मूल्य 0 से +2-5% के बीच रेंज करती है। जो बक्सा समूह के निक्षेपण मध्य-मीसो से टर्मिनल प्रोटिरोजोइक में सुझाता है। इस अवधि के दौरान डीआईसी घटा है। समस्थानिक संवेदनशीलता बढ़ी है। जैविक उत्पादकता छिछले से गहरे समुद्री सतह में फैली है। इस अध्ययन में $\delta^{13}\text{C}$ - कार्बोनेट मूल्य प्रारंभिक प्रोटिरोजोइक समस्थानिक सट्टेसीस का संक्रमण दर्शाती है जिसके उपरान्त प्राथमिक उत्पादकता $\delta^{13}\text{C}$ कार्बोनेट मूल्य के सकारात्मक बढ़ाव की ओर इशारा करती है। अध्ययन ये बताता है कि $\delta^{13}\text{C}$ कार्बोनेट में कोई पाषाण बदलाव नहीं हुआ है। हलांकि $\delta^{13}\text{C}$ - कार्बोनेट में बड़ा बदलाव हुआ है। छिछले समुद्री वातावरण में कार्बोनेट उत्पादकता एवं अवक्षेपण की प्रतिबंधता बंद वातावरण युग्मन का संकेत देता है। भले ही गहरे शेल्फ वातावरण में कार्बोनेट कार्बन की उत्पादकता से अन्वार्ज है। जैविक एवं गैर जैविक उत्पादकता स्थानीय कार्बोनेट अवक्षेपण के वितरण के अनुकूल है। जैविक कार्बन एवं सूक्ष्म धातु के अध्ययन का कार्य प्रगतिशील है।

27 परियोजना: हर्षद ज्वारनदमुख, गुजरात, भारत से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प जीवीय-अजीवी-अन्योन्यक्रिया : पुराउत्पादकता एवं जलवायु पर निहितार्थ (एसआर/एफटीपी/ईएस-149/2014, एसईआरबी, वि. प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; सितंबर 2015 से प्रभावी)

अन्वेषक : बिस्वजीत ठाकुर एवं प्रियंका सेठ

हर्षद ज्वारनदमुख में विभिन्न पर्यावरणीय अस्तमनों

(सेमिडियुरनल अंचल एवं प्राचीन ज्वारीय सपाट) से संजोए गए नमूनों में डायटम और परागाणु संलक्षणियां अध्ययन कर ली गई हैं। इसका लक्ष्य सरोवरी में प्राथमिक उत्पादकता (डायटमों), परागाणु संलक्षणियाँ, घूर्णीकशाभ पुटियाँ और भौतिक-रासायनिक गुणधर्मों में उतार-चढ़ावों पर अध्ययन करना है। सरोवरी के विविध सूक्ष्म पर्यावरणों (अतः, मध्य एवं बाह्य अंचलों) में जीवीय एवं अजीवीय संघटकों की अन्योन्यक्रिया अभिनिर्धारित करने को सी एवं एन विश्लेषण भी किया गया। केंद्रिक एवं पिच्छाकार चित्रप्ररूपों के परिवर्ती समानुपातों सहित समुद्री नुनखरे प्ररूपों से डायटम मुख्यतः प्रभावित हैं। पाया गया कि विभिन्न पर्यावरणीय अस्तमनों हेतु डायटम चयनात्मक मानदंड रखते हैं तथा ऊपरी, मध्य एवं निचली अस्तमनों में सरोवरी समिश्र के सूक्ष्म पर्यावरणों में अलग से आचरण करते हैं। परागाणु संलक्षणी संघटक ने फोरैमिनीफेरीय आस्तरों, उपत्वचा अवशेषों एवं निम्नीकृत कार्बनिक पदार्थ के परिवर्तनीय गुणधर्मों सहित *बॉट्रीओकोक्स* का उच्च प्रतिशत (<35%) दर्शाया इस अंचल में प्राथमिक उत्पादकता की समाप्ति का संकेत मिल रहा है। परागाणु संलक्षणियों के आधार पर, निष्कर्षित किया जाता है कि हर्षद ज्वारनदमुख में ऑलिगोट्रॉफिक तंत्र व्याप्त हैं।

दृश्यांश में एसिडियन कंटिका (*साइक्रासेकाइडाइटिज* जातियाँ) सहित बारह परासूक्ष्मजीवाश्म टैक्सा अभिलेख और पुनर्चित चाकमय टैक्सा प्राचीन अवसादों के अस्तित्व द्योतित करते हैं। यह अध्ययन (ज्योत्सना राय के संग) दर्शाता है कि विविध जलविभाजक जो विभिन्न कालों के अवसादों की हाल ही के अवसादों में पूर्ति करते हैं। यह सरोवरी समिश्र मिश्रित पर्यावरण सन्निहित होते हैं। हर्षद ज्वारनदमुख में ज्वारीय प्रभावों से प्रभावित विविध स्त्रोत उद्गम क्षेत्र भी विभेदक प्राथमिक उत्पादकता का कारण बताते हैं। अतैव निष्कर्षित किया जा सकता है कि विविध स्त्रोत शैलों से उद्गमित परिवर्तित जलमार्ग से प्राप्त पोषक एवं अवसाद पूर्ति सरोवरी पर्यावरणों एवं उनके समीपस्थ-दूरस्थ प्रवृत्तियों में फर्क करने में अहम भूमिका अदा करते हैं।

28. फेल्ड्सपार एवं क्वार्ट्ज संदीप्ति पर विशेष बल सहित थंगु घाटी, सिक्किम हिमालय, भारत में हिमनदीय कालानुक्रमण पुराजलवायवी पुनर्संरचना एवं उनके पुराजलवायवी निहितार्थ (एसबी/डीजीएच-89/2014, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; सितंबर 2015 से प्रभावी)

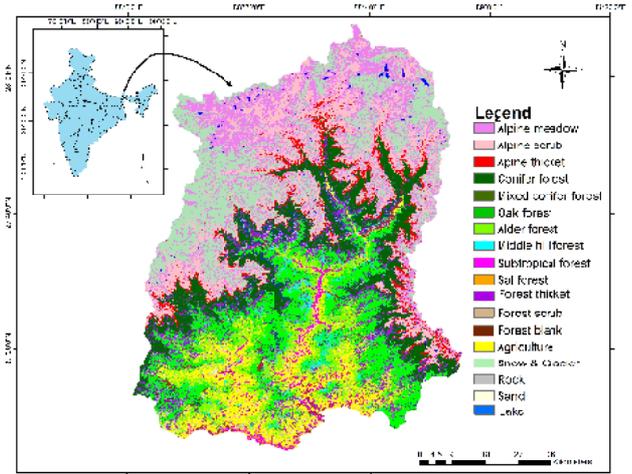
अन्वेषक : एस नवाज अली, अनुपम शर्मा, पी.मूर्तिकाय एवं ज्योत्सना दुबे

लेशर घाटी (थंगु, चौप्टा एवं कालिप) के सहारे भू-आकारिकीय लक्षण अध्ययन-क्षेत्र में मापित किए गए हैं। पार्श्व हिमोढ़ की

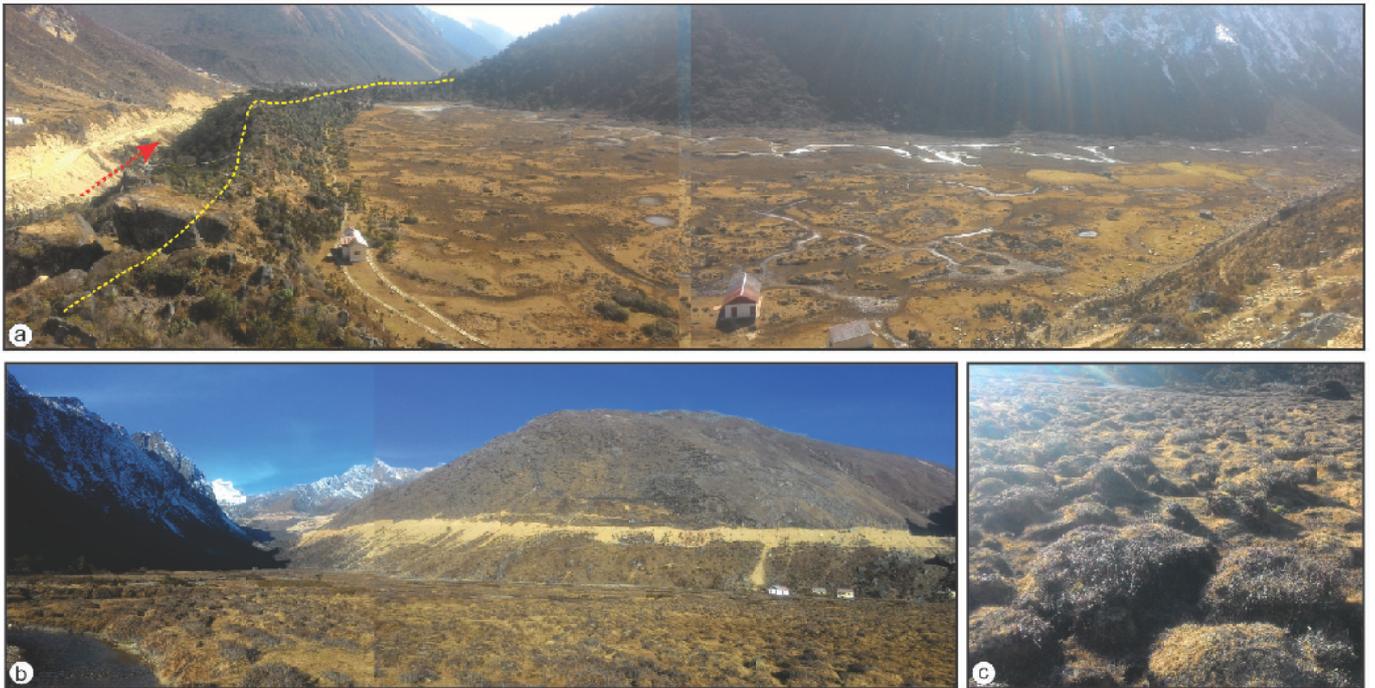


सापेक्षिक स्थिति पर आधारित, आकृतिविज्ञान, वनस्पति आच्छादन एवं मृदा शैलसमूह, हिमनदनों की चार घटनाएं अभिनिर्धारित की जा चुकी हैं। हिमनदनों के परिमाण में हिमोढ़ स्तरक्रमविज्ञान प्रगामी पतन दर्शाता है। इसके अलावा, विभिन्न दृश्यभूमियों के उद्भव को समझने को हिमनद-संबंधी भू-आकारिक भू-आकृतियाँ अभिनिर्धारित एवं मापित की जा चुकी हैं।

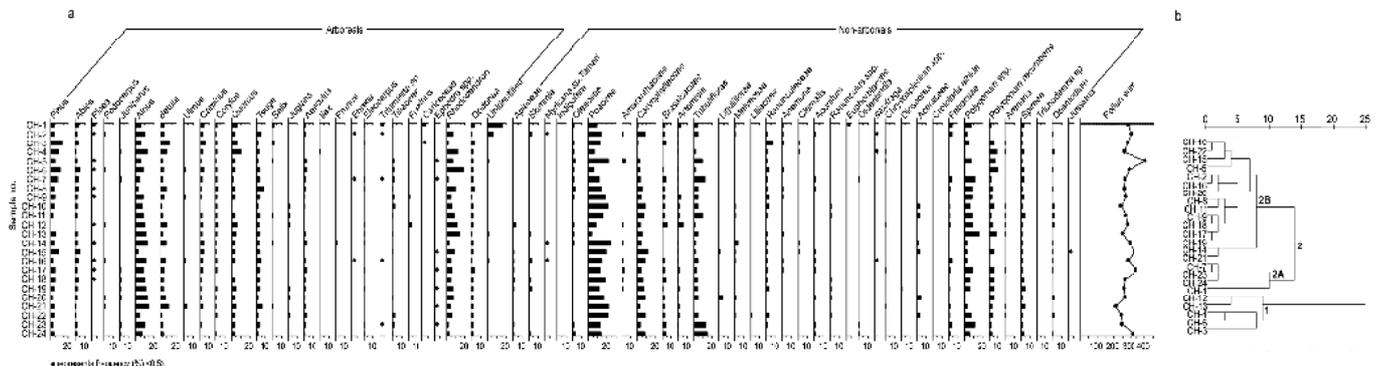
चौपटा घाटी, उत्तर सिक्किम में गैर-पराग परागाणु संरूपों के साथ पूरित आधुनिक पराग परागाणु संरूपों (पी.पी.) वितरण एवं मृदा कार्बनिक पदार्थ का स्थायी कार्बन स्थानिक आंकड़े पर अध्ययन आरंभ किया गया है। वायु की ओर के ढाल के वायु स्थलों दोनों से 24 पृष्ठीय मृदा नमूने संजोए गए हैं परंतु वे परागाणु समुच्चयों में कोई सार्थक भेद नहीं दर्शाते। $\delta^{13}C$ का औसत मान 26.6 परमिल है, जो इस घाटी में C3 प्रभावित वनस्पति स्पष्टतया द्योतित करता है, जो कि परागाणविक आंकड़े से भी



नवंबर 2014 के स्थल समूह 8 की प्रतिमावली के पर्यवेक्षित वर्गीकरण से ब्युत्पन्न सिक्किम का स्थल प्रयोग स्थल आवरण (न्यूनतम हिमाच्छादन एवं न्यूनतम मेधाच्छादन सहित उपग्रह आंकड़ा)



ए) चौपटा घाटी का संक्षिप्त दृश्य, बी) क्षेत्र में व्याप्त अति प्रमुख पृथ्वी टीला, सी) निकटतर दृश्य



ए) चौपटा घाटी से प्राप्त पृष्ठीय नमूनों में स्थलीय पराग टैक्सा का आवृत्ति वितरण (दाहिने पराग निष्कर्ष भी निरूपित है, बी) समतल इयुक्लिडीन दूरी एवं न्यूनतम मान पर आधारित पराग आँकड़ा पर पुंज विश्लेषण के निष्कर्ष



संपुष्ट है। फिर भी, परागाणु समुच्चयों में अति-स्थानीय एवं आंचलिक वन तत्वों की सार्थक विद्यमानता से ऊर्ध्वरुष्मीय वायु परिवहन के चिह्नक सुस्पष्ट हैं। घाटी में एन पी पी आंकड़ा ने चराई गतिविधि इंगित की तथा मौजूदा परिदृश्य के अनुरूप है। आगे, पी पी एवं एन पी पी आंकड़े पर किए गए गुच्छ एवं समधिकता विश्लेषण ने कुछ हद तक संग्रहण की अवस्थिति के अनुसार नमूनों को वृहत रूप से समूहित किया तथा विहित वनस्पति से टैक्सा के मध्य संबंधता प्रतिबिंबित की। यह अध्ययन इस अंचल से भावी पुरावनस्पति एवं पुराजलवायु पुनर्संरचना हेतु आधार प्रदान करता है।

29. परियोजना: भू-रासायनिक प्रतिताओं का इस्तेमाल करते हुए केरल, दक्षिण भारत से सरोवरी अवसादों के उद्गम क्षेत्र और पर्यावरणीय रिकार्ड्स (सं. एसआर/एफटीपी/ईएस-153/2014/एसईआरबी, वि. प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; सितंबर 2015 से प्रभावित)

अन्वेषक : मनोज एम.सी.

चतुर्थ कल्प उद्गम क्षेत्र के दौरान पर्यावरणीय बदलाव और पुरामानसून बदलाव के अध्ययन के लिए बेल्लायनी झील से 14.2 मी. लम्बा अवसादी क्रोड लिया गया। यह केरल की दूसरी सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है जिसका जल फैलाव क्षेत्र लगभग 5.5 वर्ग किमी. है। झील छिछली/कम गहराई वाली, तटीय रेखा के सामान्तर अभिविन्यस्त और खड़ी तथा थोड़ी खड़ी ढलानों वाली पहाड़ियों से घिरी है। कारामना नदी और दूसरे प्रमुख जल वाहिकाओं जिनमें पालीचल थोडू शामिल है, के जल से पोषित हैं। वेल्लायनी झील पूरी तरह दक्षिण पश्चिमी मानसून के प्रभाव में है। 140 सेमी. की गहराई तक क्रोड में जैविक पदार्थों से परिपूर्ण गहरी भूरी चिकनी मिट्टी है। 140 से 550 सेमी. के बीच हल्की भूरी चिकनी मिट्टी युक्त गाद है जिसमें जड़ों और पत्तियों के अवशेष हैं। अवसाद का तलीय हिस्से (550 से 1400 सेमी. के बीच) में सफेद रेतीय गाद की परतें हैं जिनके बाद कैल्सित मोलस्क कवचों से युक्त गादमय मृत्तिका है। क्षेत्रीय निरीक्षण और प्रारंभिक परिणाम यह सुझाते हैं कि 14 मी. का अवसादी क्रोड बीते हुए चतुर्थ कल्पीय अवसादी इतिहास का प्रतिनिधित्व करता है। प्रस्तावित अध्ययन इस क्षेत्र का नया विकास प्रतिरूप देगा और विवर्तनिक इतिहास उजागर करेगा। इसके अलावा, सटीक ढंग से कालबद्ध प्रतिता रिकार्ड्स जलवायवी घटनाओं के समयावधि के साथ ही साथ अवसाद निक्षेपण में शामिल भौतिकीय क्रियाविधियों को वियोजित करने में बड़ी मदद देगा।

30. परियोजना: कच्छ, भारत के अल्पनूतन एवं मध्यनूतन में जीवाश्म सिरिनिया (स्तनी वर्ग) (नेशनल जियोग्राफिक, सोसाइटी, यूएसए द्वारा प्रायोजित प्रदत्त सं. डब्ल्यू 466-16)

अन्वेषक : डेरिल पी डॉमिंग (हावर्ड विश्वविद्यालय, वाशिंगटन डीसी) एवं सुनील बाजपेई

कच्छ (= कच्छ), गुजरात राज्य, भारत में अल्पनूतन एवं मध्य नूतन कशेरुकी जीवाश्म कई इलाकों में दूरदर्शिता आरंभ की गई है जहां तीन वंशों एवं चार जातियों के जीवाश्म सिरिनिया (समुद्री गाय, ड्यूगॉन्ना, मनटीज एवं उनके आत्मीय) पहले अन्वेषित किए गए थे। संभवतः दो जातियों को निरूपित करते हुए अभिनव प्रतिदर्श, प्रत्येक की एक खोपड़ी और अतिरिक्त पृथक हड्डियां तथा एक खोपड़ी से संबद्ध अर्द्ध कंकाल सहित संगृहीत किए गए हैं। ये समस्त जातियां उप कुटुंब डुगॉगीन को निरूपित करती



कच्छ में मध्यनूतन सिरिनियन (समुद्री गाय) में कंकाल का उत्खनन

हैं। मोटे तौर पर कच्छ एवं टैक्सा के समकालीन जीवाश्म सिरिनियाई प्राणिजात मिलाकर उल्लेखनीय रूप से कोई टैक्सा प्रतीत नहीं होती; किंतु मडगास्कर से प्राप्त एक अभिनव एवं अप्रकाशित प्रतिदर्श कच्छ टैक्सा के एक का प्रतिनिधित्व सिद्ध कर सकता है। समग्रतः, तृतीयक भारतीय महासागर सिरिनियन, मेडिटेरानियन के मोहक संयोजन के साथ-साथ उच्चविविधता दर्शाते हैं तथा पश्चिम का संकेत देते हैं तथा वे आकारवर्गिकी, पुरापारिस्थितिकी एवं पुराप्राणिभौगोलिक अध्ययनों हेतु आशाजनक विषय हैं।

31. परियोजना: ड्जुको घाटी, नागालैंड, उत्तरपूर्व भारत से प्राप्त विलंबित अत्यंतनूतन से पादप एवं मानव संबंधता का विश्लेषण (सं. वाईएसएस/2015/001193, एसईआरबी, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 04.11.2015 से प्रभावित)

अन्वेषक : संध्या मिश्रा



इजूको घाटी और उसके आस-पास के क्षेत्रों से एकत्र किए गए सभी अधस्तल नमूनों को जैविक (परागकण/बीजाणु और पादपाश्र्म) और अजैविक/भौतिक (कण आमाप, मृत्तिका खनिज अध्ययन, एक्स आर डी, कार्बन समस्थानिक और पुराचुम्बकत्व) प्रतिताओं के विश्लेषकों के लिए संसाधित किया गया। दोनों खाईयों एस डी आई और एस डी जेड आई के नमूनों को आयतन के कार्बन समस्थानिक और चुम्बकीय सुग्राहिता के लिए विश्लेषित किया गया। एस डी जेड आई का कण आमाप विश्लेषण और जैवचिह्नक अध्ययन किया गया। बॉस जाति में पादपाश्र्मों की आकारिकी को समझने के लिए 29 जातियों के बॉसों से पत्तियां और आच्छद संसाधित किए गए। इसके अलावा, मधुमक्खियों (एविस सेरेना और डंकहीन मधुमक्खी) के चारा खोजने के ढंग को समझने के लिए शहद का परागाणु वैज्ञानिक अध्ययन किया गया। सभी 4 अवसादी क्रोड परागाणु वैज्ञानिक प्रतिलब्धता के लिए जाँचे गए और परागाणु वैज्ञानिक पड़ताल जारी है।

32. परियोजना: जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान के मिसोजोइक नदीय और तटीय निक्षेप: पादप जीवाश्मों पर आधारित पुराजलवायवी, परागाणुसंस्तरिक और पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ (सं. एसबी/ईएमईक्यू-161/2014, एसईआरबी, वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 29.01.2016 से प्रभावित)

अन्वेषक : नीलम एवं राजकुमार

जैसलमेर द्रोणी के मिसोजोइक अनुक्रम के प्रासंगिक साहित्य को पढ़ा गया और जैसलमेर और उसके आस-पास के इलाकों की विभिन्न परिच्छेदिकाओं का क्षेत्रीय सर्वेक्षण शुरू किया गया। इसमें अकल राष्ट्रीय उद्यान (लाठी शैलसमूह), भदेसर कगार परिच्छेदिका (बैसाखी शैलसमूह), लानेला सदस्य और कालाडोंगर, (भदेसर शैलसमूह) परिवार गॉव (परिवार शैलसमूह) की पहाड़ियाँ और हाबुर और कानोइ गॉवों (हाबुर शैलसमूह) के दृश्यांश शामिल हैं। कई पादप गुरुजीवाश्म और परागाणु वैज्ञानिक नमूने एकत्रित किए गए। गुरुजीवाश्मों की पहचान और आकारवर्गिकीय पड़ताल और सतही नमूनों को परागाणु अध्ययन के लिए रासायनिक संसाधित किया गया।

33. परियोजना: पश्चिमी भारत के ज्वारनदमुख संघटकों से प्राप्त विलंबित चतुर्थ महाकल्प पुराजलवायवी/समुद्र तल परिवर्तन: बहु-प्रतिपत्र फलक (एसबी/ईएमईक्यू- 244/2014, एसईआरबी वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; जनवरी 2016 से प्रभावित)

अन्वेषक : बिस्वजीत ठाकुर, प्रियंका सेठ

गुजरात क्षेत्र में चतुर्थ कल्प अवसादी निक्षेप बहुमुखी निक्षेपणीय इकाइयों जैसे समुद्रीय नदीय ओर वातोढ़ भू-आकृतियों का प्रतिनिधित्व करते हैं; जो कि उन प्रक्रमों के जीवन्त सबूत हैं जो

कि या तो जलवायु या विवर्तन के द्वारा नियंत्रित हैं। इस दृष्टिकोण में, गुजरात के विभिन्न जलवायु प्रवृत्ति वाले विभिन्न ज्वारनदमुखों/वेलासंगमों (धाधर, साबरमती और हरशद) में क्षेत्रीय सर्वेक्षण शुरू कर दिया गया है। साबरमती ज्वारनदमुख से 15 ग्राह नमूने और एक क्रोड जबकि धाधर ज्वारनदमुख से 20 नमूने और 1 क्रोड एकत्रित किया गया है। हरशद ज्वारनदमुख के पुराने ज्वारीय सपाट इकाई से एक क्रोड लिया गया। नमूनों को डायटम्स और परागाणुसंलक्षणी विश्लेषण के लिए संसाधित किया गया। विभिन्न ज्वारनदमुख डायटम्स प्रचुरता और समुच्चयों के पदों में विभिन्न तरीके से प्रतिक्रिया देते हैं; साबरमती वेलासंगम प्रदूषित इलाकों में से है और यहां प्रदूषण सहनशील डायटम्स उच्च आवृत्तियों में दर्ज किए गए हैं जिनमें प्रमुखता से *नाविकुला*, *निटज़िसचिआ* और *सायेन्द्र एल्ना* शामिल हैं। धाधर ज्वारनदमुख मानव हस्तक्षेप से कम प्रभावित हैं और यहाँ डायटम्स वैविध्यता काफी है जिसमें प्रमुखता से *सुरिरैल्ला*, *पिन्नयुलेरिया* शामिल हैं, जो पर्यावरण द्वारा डायटम्स के प्राकृतिक चयन को इंगित करते हैं।

34. परियोजना: उत्तर पश्चिमी भारत में हड़प्पा (भारत) के दौरान अवस्थिति प्ररूप, वनस्पति गतिविज्ञान एवं जलवायु परिवर्तन तथा उत्तरवर्ती सभ्यता: पुरावानस्पतिक फलक (ईएमआर/2015/000881, एसईआरबी वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित 10.02.2016 से प्रभावित)

अन्वेषक : ए.के. पोखारिया एवं शालिनी शर्मा

राजस्थान में चंद्रावती (सिरोही जनपद) और 4 एम एस आर (गंगानगर जनपद) से गुरु वानस्पतिक नमूनों का त्रिविमीय द्विनेत्री सूक्ष्मदर्शी द्वारा परीक्षण और विसंयोजन किया गया। विसंयोजित नमूनों की छंटाई की गई और आकृतिक लक्षणों के आधार पर उन्हें वर्गिकीय वर्गीकरण के अनुसार जाति स्तर तक पहचाना गया। चंद्रावती के 58 नमूनों से कुल 24,357 गुरु वानस्पतिक अवशेषों को दर्ज किया गया। 4 एम एस आर से अवशेषों की पहचान का कार्य प्रगति में है। इसके अतिरिक्त, सांस्कृतिक तलों के कालानुक्रम के पुनर्निर्माण और क्षेत्र में फसलों/कृषि आगमन के असल समय को जानने के लिए इन पुरातात्विक स्थानों से काठ कोयला, अनाज (जौ और चावल) और मृदा नमूनों का रेडियोकार्बन प्रयोगशाला बीएसआईपी (भारत) और ग्लिवाइस रेडियोकार्बन प्रयोगशाला (पोलैंड) में कालनिर्धारण किया गया।

35. परियोजना: असम के संकटग्रस्त आर्द्र भूमि/दलदली भूमि में और उसके आस-पास गुरु और लघु पादप विविधता और परागकणों के निक्षेप का स्वभावजन्य पैटर्न: पुरापारिस्थितिकीय और संरक्षण परिप्रेक्ष्य (ईएमआर/2014/000233, एसईआरबी वि.प्रौ.वि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित; 26.02.2016 से प्रभावित)



अन्वेषक : अभिजीत मजूमदार, एस.के. बेरा एवं अमूल्य सक्सेना

परियोजना का मूल उद्देश्य ब्रह्मपुत्र के बाढ़ के मैदान में परागकण-वनस्पति संबंध के मूल्यांकन के लिए परागकण निक्षेपण प्रतिरूप तैयार करना है जिसमें परागकणों के निम्नीकरण (मानवजनित पहलू भी) की स्थिति और प्रकार का मूल्यांकन शामिल है। इस उद्देश्य के साथ ही साथ वनस्पति की स्थिति और तदनु रूप निक्षेपण पर्यावरण का निर्वचन करने के लिए आर्द्रभूमि से लगे जंगलों से बहु प्रतिता आँकड़े तैयार करना भी परियोजना का उद्देश्य है। परियोजना कर्मचारियों (कनिष्ठ शोध अध्येता और परियोजना सहायक) की नियुक्ति की गई, तथा



रानी आरक्षित वन, असम के अंदर क्रोड का संग्रहण

द्रवसंमर्दन की मूलभूत प्रशिक्षण दिया जा चुका है। परागकणयुक्त पदार्थों, सतही और क्रोड नमूनों को एकत्रित करने के लिए गुवाहटी के आस पास (डीपोल बील, रानी आरक्षित वन, जारासल आरक्षित वन ओर तितेलिया वन) में क्षेत्रीय सर्वेक्षण किया गया। इसके अतिरिक्त, जीवित पुष्पी पादप जातियों को भी संदर्भ संग्रह और परागकण अध्ययन के लिए प्राप्त किया गया।

36. परियोजना: लाहौल-स्पीती, पश्चिमी हिमालय, भारत के हमता हिमनद के पास होलोसीन के दौरान उच्च उन्नतांश जलवायु बदलाव की पड़ताल (वि.प्रौ.वि.-महिला विज्ञानी योजना, सं. एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/ईए-1018/2015, 18.3.2016 से प्रभावी)

अन्वेषक : रूचिका बाजपेई [शिक्षक-रतन कर]

क्षेत्र के वर्तमान परागकण-वनस्पति संबंध को बताने तथा मानव-पर्यावरण अंतरक्रिया को समझने के लिए चंद्रा घाटी (लाहौल), में और आस पास व्यापक क्षेत्रीय सर्वेक्षण किया गया। लाहौल

घाटी (बट्टाल) के पूर्वी कोने से मध्य भाग (ग्रामफू) तक 35 और राहतांग दर्रे से कोठी तक 32 सतही नमूने एकत्रित किए गए। इसके अलावा, टैंचिंग के लिए संभावित सेम्पलिंग साइट की पहचान के लिए समुद्र टापू हिमनद, जो कि चंद्रा नदी का मुख्य स्रोत है, के आस-पास सर्वेक्षण किया गया। एक ऐसा ही स्थान (संभवतः पुरासरोवर) था, जहाँ एक अनावृत परिच्छेदिका 138 सेमी. की गहराई तक साफ की गई और हर 3 सेमी. अंतराल में नमूने एकत्रित किए गए, आस-पास की वनस्पति का अध्ययन किया गया, और खाई के पास से 10 सतही नमूने वर्तमान समरूप तैयार करने हेतु लिए गए। अवसादी नमूनों का द्रवसंमर्दन पूरा कर लिया गया है और परागकण विश्लेषण का कार्य प्रगति में है। पर्यावरणीय विज्ञान संस्थान, जे एन यू के संयुक्त तत्वाधान में चंद्राताल (4300 मी. औसत समुद्र तल से ऊंचाई) से 130 सेमी. मोटे क्रोड से परागकण अध्ययन किया जा रहा है। इसके अलावा, 'लाहौल घाटी, पश्चिमी हिमालय के हिमनदीय स्थानों से होलोसीन जलवायु परिवर्तनशीलता की पड़ताल', शीर्षक में शोध प्रबंध को अंतिम रूप दिया गया।

37. परियोजना: त्रिपुरा एवं मिजोरम में पराग, पर्यावरणीय भू-चुंबकत्व और समस्थानिक आंकड़ों पर आधारित होलोसीन जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण (वि.प्रौ.वि.-महिला विज्ञानी योजना, सं. एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/ईएएस-18/2014, 21.3.2016 से प्रभावी)

अन्वेषक : निवेदिता मेहरोत्रा

क्षेत्र की वर्तमान वनस्पति और जलवायु को समझने के लिए त्रिपुरा से लिए गए सतही नमूनों के परागानु वैज्ञानिक आंकड़ों को विश्लेषित करके अंतिम रूप दिया गया। चारी लाम और श्रीनगर (त्रिपुरा) से दो अधस्तल अवसादी परिच्छेदिकाओं के परागानु वैज्ञानिक और पर्यावरणीय भू-चुम्बकत्व आंकड़ों को भी विश्लेषित करके परिणाम संकलित किए गए। मिजोरम के विभिन्न भागों में क्षेत्रीय सर्वेक्षण करके 4 अधस्तल अवसाद परिच्छेदिकाओं से नमूनों को एकत्र किया गया। मिजोरम के अंदर मानव प्रवास या अभिगमन और समय के साथ मानवजनित गतिविधियों के कारण वनस्पति परिवर्तन को समझने के लिए आइजोल में विभिन्न अभिलेखीय संसाधनों से ऐतिहासिक दस्तावेजों का सर्वेक्षण-अध्ययन किया गया। मिजोरम में होलोसीन के दौरान मानव बसासतो के प्रभाव, जनसंख्या वितरण में बदलावों और वनस्पति और भू-आच्छादन में परिवर्तनों पर प्रभाव को चिह्नित करने के लिए विद्यमान पुरातात्विक दस्तावेजों का सर्वेक्षण किया गया। इसके अलावा, 'उत्तर-पूर्वी भारत में चतुर्थ कल्प जलवायु परिवर्तन का बहु प्रतिता (मल्टी प्रॉक्सी) आंकड़ों पर आधारित विश्लेषण' शीर्षक से शोध प्रबंध का संकलन और लेखन किया गया।



38. परियोजना: भारतीय हिमालयी अंचल के पार वृक्ष-सीमा से जलवायु परिवर्तनीयता की चयनित वृक्ष जाति की वृक्ष वृद्धि अनुक्रिया (एनएमएचएस कार्यक्रम के अंतर्गत एमओईएफ एवं सीसी; संख्या 1882 / XII-86 / 2016, मई 2016 से प्रभावी)

अन्वेषक : पी.एस. रणहोत्रा, अमलाव भट्टाचार्य एवं उत्सा सिंह

वृक्ष-वलय एवं पृष्ठीय परागाणविक नमूनों के संग्रहण हेतु उत्तराखंड के चौपटा-तुंगनाथ क्षेत्र में क्षेत्रीय अध्ययन किया गया है। एबीज, बेटुआ एवं रोहडोडेंड्रान से वृक्ष-वलय नमूने संगृहीत किए गए हैं। नमूनों का प्रक्रमण हो चुका है। प्रारंभिक अध्ययन दर्शाते हैं कि ~300 वर्षों के दीर्घवधि कालानुक्रमण सहित एबीज और ~180 वर्षों के दीर्घवधि सहित बेटुला क्षेत्र की जलवायवी पुनर्संरचना हेतु समीचीन हैं। अवसाद नमूने रासायनिक रूप से द्रव-सम्मर्दित कर लिए हैं तथा पराग विश्लेषण जारी है।

39. परियोजना: पर्मा-मध्यजीवी अवसाद, पश्चिम बोकारो कोयलाक्षेत्र, दामोदर द्रोणी का परागाणु-जैव अनुक्षेत्र वर्गीकरण एवं पुराजलवायवी पुनर्संरचना (एसईआरबी-डीएसटी, नई दिल्ली; संख्या एसबी / ईएमईक्यू / 139 / 2014 द्वारा प्रायोजित, 12.07.2016 से प्रभावी)

अन्वेषक : श्रीकांत मूर्ति

डेनिया क्षेत्र के निकट बोकारो नदी खंड पश्चिम बोकारो कोयलाक्षेत्र, दामोदर द्रोणी से संजोए गए नमूनों का परागाणविक अध्ययन किया। प्राप्त परागाणुसंरूप मुख्यतः डेन्सीपॉल्लेनाइटिस एकल सपुट पराग के अन्वालोपी प्रकार की प्रभुत्वता तथा फॉनीपॉल्लेनाइटिस जातियां-स्ट्रैटोपोडोकार्पाइटिस जातियां सम्मिश्र से अभिलक्षित हैं। खंड से अभिलिखित अन्य स्तरिक रूप से सार्थक टैक्सा गुट्टुलापॉल्लेनाइटिस हन्नोनिकस, क्रसेंटीपॉल्लेनाइटिस फस्कस, अर्कुएटीपॉल्लेनाइटिस (ए. पेल्लुसिडस, ए. ओवेटस, ए. डेमुडिकस), अलीस्पाराइटिस आसनसोलेन्सिस, वर्टिसीपॉल्लेनाइटिस गिबोसस, स्ट्रैटाइटिस रॉम्बीकस, प्लेटीसेक्स डेन्सीकॉर्पस, कॉर्डस्पाराइटिस जाति, पैरासेक्काइटिस (पी. पर्फेक्टस, पी. डेन्सीकॉर्पस) एवं हॉरीडिट्रिलेटीज जाति हैं। समग्र परागाणुसंघटन के आधार पर, अध्ययन किया गया क्षेत्र विलंबतम पर्मियन काल के रूप में आयु निर्धारित है। यह काल सहसंबंध भारतीय गोंडवाना द्रोणियों के अन्य कोयलाक्षेत्रों से ज्ञात सदृश परागाणुसमुच्चयों के संग तुलनात्मक अध्ययनों से भी संबल प्राप्त करता है।

40. परियोजना: अतिनूतन उत्तरध्रुव (आर्कटिक) जलवायु दूरसंयोजन (पीएसीटी): ध्रुवीय अंचलों में संयुक्त भारत-नार्वे जलवायु शोध परियोजना (पृथ्वीविज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली संख्या भारत-नार्वे / पीएस-8 / 2015 द्वारा प्रायोजित, सितंबर 2016 से प्रभावी)

अन्वेषक : वंदना प्रसाद, अंजुम फ़ारूकी, सलमान खान एवं प्रणव राज त्यागी

उच्च अक्षांश में मध्य-अतिनूतन तपन चिह्नक मूल्यांकित करने को अध्ययन का सूत्रपात (एनसीएओआर, गोवा एवं भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण, नार्वे के सहयोग से) किया गया है। मध्य-अतिनूतन के दरम्यान घूर्णीकशाभ पुटी उत्पादकता की जांच को यर्मक पठार (उत्तरध्रुव अंचल) से प्राप्त ओडीपी क्रोड 911-क के परीक्षण नमूने प्राप्त किए गए। अवसादों में उच्च स्थलजात पदार्थ से सांद्रण की वजह से समुद्री घूर्णीकशाभों की उच्च प्राप्ति नहीं हुई। इसके साथ ही, मुख्य अतिनूतन अवस्थितियों ओडीपी 910-ग से प्राप्त नमूने घूर्णीकशाभ अध्ययन हेतु ग्रहण किए गए हैं। चूंकि घूर्णीकशाभ पुटियों की परिरक्षणतात्मक स्थितियां अच्छी नहीं हैं, नमूनों की नवीन-गैर अम्ल परागाणविक प्रक्रमण प्रकल्पित हैं।

ओडीपी क्रोड 910 के नमूने 3-3.2 मिलियन वर्ष (मध्य-अतिनूतन युग) के काल वर्ग में आंशिक रूप से पराग विश्लेषित किए जा चुके हैं। समग्र परागाणविक निष्कर्ष चौड़ी पत्ती शीतोष्ण टैक्सा (एल्लस, कॉरीलस, बेटुला, कार्पीनस क्वेरकसे) की उच्च प्रतिशतता का खुलासा करते हैं; उत्तरध्रुव अंचल में सापेक्षतया गर्मतर शीतोष्ण जलवायु का संकेत दे रहे हैं उस वनस्पति में सहायक होते हैं जो तुषार रहित जलवायवी स्थितियों में भली-भांति उगते हैं। फिर भी, क्रमशः 3.24-3.16 से 3.08-3.04 मिलियन वर्ष के दौरान 38-23-21-17 से घटती प्रतिशतता नमी/तापमान परिवर्तनीयता में मंद न्यूनता दर्शाती है। कवक बीजाणुओं के साथ-साथ त्रिअरीय प्टेरीडोफाइट और प्रायोफाइट बीजाणुओं की उच्च से अल्प प्रतिशतता की सदृश समकालीन प्रवृत्ति प्रेक्षित की गई है। अध्ययन घूर्णीकशाभ पुटियों, अपर्याप्त परिरक्षित नुनखरा जल केंद्रिक डायटमों की मध्यम प्रतिशतता से भी समर्थित है। मध्य अतिनूतन के दौरान उत्तरध्रुवीय ध्रुव में अनुमानित कोष्ण तापमान तथा एशियाई मानसून तंत्र पर इसका परिणाम निकट भविष्य में भू-मंडलीय तपन के प्रभावों को समझने हेतु संभाव्यतः महत्वपूर्ण है।

41. परियोजना: कैंबे एवं कच्छ द्रोणियों, गुजरात, भारत से प्राप्त प्रारंभिक आदिनूतन एंबर का विश्लेषण: पुरापारिस्थितिकीय, पर्यावरणीय एवं जलवायवी महत्ता (एसईआरबी-डीएसटी, नई दिल्ली संख्या ईईक्यू / 2016 / 000112, द्वारा प्रायोजित, सितंबर 2017 से प्रभावी)

अन्वेषक : हुकम सिंह

पूर्व में संगृहीत कुछ एंबर नमूनों के प्रक्रमण के साथ-साथ परियोजना के वर्ण्य-विषय पर साहित्य सर्वेक्षण का सूत्रपात हो चुका है।



प्रकाशित शोध पत्र

एससीआई (विज्ञान प्रशस्ति सूचकांक) जर्नल में

अच्युतन एच, फ़ारुकी ए, गोपाल वी, फर्तियाल बी एवं लोने ए 2016. विलंबित चतुर्थमहाकल्प से होलोसीन दक्षिण-पश्चिम मानसून पुनर्संरचना: झील एवं आर्द्रभूमि तंत्रों पर आधारित समीक्षा। *भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी कार्यवाही*। **82(3)**, विशेष अंक: 847-868.

अग्निहोत्री आर, डिमिरी ए पी, जोशी एच एम, वर्मा एन के, शर्मा सी, सिंह जे एवं सुंदरियाल वाई पी 2017. वर्ष 2013 की अपसामान्य वर्षा घटना की पृष्ठभूमि में उत्तराखंड (भारत) के दीर्घवधि जलवायु काल शृंखला से प्राप्त क्रियाशील प्राकृतिक एवं मानवजनिक प्रभावी कारकों का मूल्यांकन। *जियोमॉर्फोलॉजी, डीओआइ* 10.1016/जे. जियोमॉर्फोलॉजी. 2016.10.024

अग्निहोत्री आर, सावलानी आर, शर्मा सी, एवं प्रसाद एम वी एस एन 2016. अल्प छ अंतर्वस्तुएं सन्निहित नमूनों हेतु 15 छ मापनों (अविरल प्रवाह समस्थानिक अनुपात स्थूल स्पेक्ट्रममिति प्रयुक्त करते हुए) पर तापीय तापन प्रेरित विभाजन। *एम ए पी ए एन मेटरोल. सोक. इंडिया* **29**: 195-205.

अजहरुद्दीन एस, गोविल पी, सिंह ए डी, मिश्रा आर, अग्रवाल एस, तिवारी ए के एवं कुमार के 2016. होलोसीन एवं छोटे ड्रायज के दौरान सौराष्ट्र, उत्तरपूर्व अरब सागर अपतटीय के साथ-साथ उत्पादकता एवं अश्मजीनगत प्रवाह में मानसून व्युत्पन्न परिवर्तन : बहु-प्रतिपत्ती। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटोल. पैलियोइकोल. डीओआइ*: 10.1016/जे. पैलियो. 2016.11.018.

बास पी, मैनचेस्टर एस आर, व्हीलर ई ए एवं श्रीवास्तव आर 2017. द्विरूपी रेखों सहित एक नूतन दक्कन जीवाश्म काष्ठ: प्राचीनतम जीवाश्म कोन्नेरेसी। आई ए डब्ल्यू ए जे. **38**: 124-133.

बाली आर, चौहान एम एस, मिश्रा ए के, अली एस एन, तोमर ए, खान आई, सिंह डी एस एवं श्रीवास्तव पी 2016. त्रिलोकीनाथ पुराझील के पराग प्रमाण से निष्कर्षित 6300 वर्ष पूर्व से हिमाचल प्रदेश के शीतोष्ण उप-एल्पीय क्षेत्र में वनस्पति एवं जलवायु परिवर्तन। *क्वार्टर्नी इंट.*, डीओआइ: 10.1016/जे. क्वाएं. 2016.07.057.

बाली आर, खान आई, सानगोडे एस जे, मिश्रा ए के, अली एस एन, सिंह एस के, त्रिपाठी जे के, सिंह डी एस एवं श्रीवास्तव पी 2016. बहु-प्रॉक्सी आंकड़ों के आधार पर लाहौल हिमालय की त्रिलोकनाथ झील से मध्य से अंतिम होलोसीन जलवायु उत्तर। *जियोमॉर्फोलॉजी डीओआइ*: 10.1016/जे. जियोमॉर्फ. 2016.10.028.

बेरा एस, दत्ता एस, पॉल एस, खान एम ए एवं घोष आर 2017. आदिनूतन भूरा-कोयला, बंगाल द्रोणी, पूर्वी भारत से प्राप्त डाम्मर राल: टर्पेनॉइड संघटन एवं वानस्पतिक उद्गम। *जियोबायोस. 50*: 3-8.

बर्नार्डीस-डी-ओलिवेरा एम ई सी, कवाली पी एस, मुने एस ई, शिवन्ना एम, सौजा पी ए इयान्जुजी आर, जैस्पर ए, होइलजेल ए, बोर्डमैन डी आर, रोहन आर एवं रिकार्डी-ब्रेन्को एफ 2016. सोओ पोलो प्रांत के परणा द्रोणी में पेन्सीलवेनियन- प्रारंभिक सिसुरेलियन अंतर हिमनदीय स्थूल पादप अनुक्रम। *जे. साउथ अमेरिकन अर्थ साइंस* **72**: 351-374.

बिष्ट पी, अली एस एन, राना एन, सिंह एस, पूनम, सुंदरियाल वाई पी, बागड़ी डी एस एवं जुयाल एन 2016. मानसून-प्रभावित कोसा घाटी, मध्य हिमालय, उत्तराखंड, भारत में होलोसीन हिमनद का प्ररूप। *जियोमॉर्फोलॉजी डीओआइ*: 10.1016/जे. जियोमॉर्फ. 2016.11.023.

कैनोवास जे ए बी, त्रप्पमन्न डी, शेखर एम, भट्टाचार्य ए एवं स्टोफेल एम 2017. जिला कुल्लू, पश्चिमी भारतीय हिमालय हेतु आंचलिक बाढ़-आवृत्ति पुनर्संरचना। *जे. हाइड्रोलॉजी* **546**: 140-149.

चक्रबर्ती ए एवं घोष ए के 2016. नील द्वीप, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह, भारत से प्राप्त विलंबित मध्यनूतन डायटम समुच्चयों पर आधारित महासागर जल का उमड़ना और गहन मानसूनी गतिविधि। *मैरीन माइक्रोपैलन्टॉल.* **127**: 26-41.

चैटर्जी एस एवं बाजपेई एस 2016. विलंबित चाकमय आदिनूतन के दौरान गोंडवाना से एशिया तक भारत का उत्तरोन्मुख प्रवाह। *प्रोसीडिंग इंडियन नेशनल साइन्स अकादमी* **82(3)**, विशेष अंक: 479-487.



चिन्नप्पा सी एवं रजनीकांत ए 2016. कोटा शैलसमूह (जुरैसिक), प्राणहित गोदावरी द्रोणी, भारत से प्राप्त सिरकोपॉक्सीलॉन की एक अभिनव जाति तथा वंश का पुराजैवभूगोल। *अमेघिनियाना* **53**: 675-684.

चिन्नप्पा सी एवं रजनीकांत ए 2017. प्राणहित-गोदावरी द्रोणी (भारत का पूर्वी तट) से प्राप्त प्रारंभिक चाकमय वनस्पति-जात: वर्गिकीय, जैव अवसादिकीय एवं पुरापारिस्थितिकीय महत्व। *एक्टा पैलियोबॉटनिका* **57(1)**: डीओआई: 10.1515/एसीपीए-2017-000ग.

चिन्नप्पा सी, रजनीकांत ए, एवं राव वाई वी 2016. प्राणहित गोदावरी द्रोणी, भारत के पूर्वी तट में प्रारंभिक चाकमय पुष्पी विविधता एवं पारिस्थितिकी। *जे. पैलन्टॉल. सो. इंडिया* **61(2)**: 189-213.

क्लील सी जे, भट जी एम, सिंह के जे, डर ई एम, सक्सेना ए एवं चंद्रा एस 2016. *स्पोंडीलोडेड्रॉन प्रणबयाई*-कश्मीर हिमालय में विलंबित मिस्सीसिप्पीयन वनस्पति की प्रभावी लायकॉप्सिड। *अलचिरंगा* **40**: 443-455.

कूपर एल एन, क्लेमेंटज़ एम, यूसिप एस, बाजपेई एस, हुसैन एस टी एवं हीरोनीमस टी एल 2016. व्हेल के पूर्वजों का जलीय स्वभाव: एकीकृत अस्थि शरीर रचना एवं स्थायी समस्थानिक। *इंटीगर. कॉम्प. बायोल.* **56(6)**: 1370-1384.

डिंग एल, स्पाइसर आर ए, यांग जे, ज्यू क्यू, कार्डी एफ, लाई क्यू, वॉंग एच, स्पाइसर टी ई वी, यूई वाई, शुक्ला ए, श्रीवास्तव जी, खान एम ए, बेरा एस एवं मेहरोत्रा आर सी 2017. दक्षिण एशियाई मानसून हेतु हिमालय पर्वतजन के उत्थान को परिमाणित करना। *जियोलाॅजी* **45**: 215-218.

फारुकी ए, रंजना एवं नौटियाल सी एम 2016. 8 हजार वर्षों से भारत के पूर्व तट के सहारे डेल्टीय स्थल अवतलन एवं समुद्र तल परिवर्तन। *द होलोसीन* **26**: 1426-1437.

फुर्सिच एफ टी, एलबर्ट एम, पांडे डी के एवं राय जे 2016. घटना संस्तरें अथवा संघनित यूनिट? कच्छ द्रोणी, पश्चिमी भारत के ऊपरी जुरैसिक में काष्ठ लट्ठा सांद्रता का विश्लेषण। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटोल. पैलियोइकोल.* **466**: 406-415.

गैरे एन पी, भुजु डी आर, कोइराला एम, शाह एस के, कारेर एम एवं टिमिलसेना आर 2017. 1840 से पश्चिमी नेपाल हिमालय में वृक्ष-वलय आधारित वसंत वर्षण पुनर्संरचना। *डेन्ड्रोक्रोनोलाॅजिया* **42**: 21-30.

घोष ए, भट्टाचार्य आर, द्विवेदी बी एस, मीना एम सी, अग्रवाल बी के, महापात्रा पी, साही डी के, सत्वानी आर, एवं अग्निहोत्री आर 2016. उपउष्णकटिबंधीय अल्फीसॉल में फसल प्रणाली आधारित सोयाबीन के तहत दीर्घवधि उर्वरीकरण से यथा प्रभावित मृदा कार्बनिक कार्बन अपघटन की तापमान ग्रहणशीलता। *एग्रीकल्चर इकोसिस्ट. एवं इनवायर डीओआई*: 10.1016/जे. एजी.2016.09.010.

घोष ए के, कर आर एवं चैटर्जी आर 2016. आयु लक्ष्यार्थ पर टिप्पणी सहित परसोरा शैलसमूह में स्थूल वनस्पति-जात का पुनर्मूल्यांकन। *जे. पैलन्टॉल. सो. इंडिया* **61**: 225-238.

घोष आर, परुया डी के, आचार्या ए, घोराई एन एवं बेरा एस 2017. वनस्पति परिवर्तनों एवं चराई गतिविधियों अभिवीक्षण में गैर-पराग परागणुसंरूप कितने विश्वसनीय है? दार्जिलिंग हिमालय से प्राप्त अध्ययन। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटोल. पैलियोइकोल.* **475**: 23-40.

गोविल पी, मजूमदार ए, अस्थाना आर, तिवारी ए एवं मिश्रा आर 2016. शिरमाचेर मरुउद्यान अंचल पूर्वी दक्षिणध्रुव में झील अवसाद क्रोड से प्राप्त होलोसीन जलवायु परिवर्तनीयता: बहु प्रतिपत्री दृष्टिकोण। *क्वार्टनरी इंटर.* **425**: 453-463.

हैनरिच जे, सिबेन ए, बेचटेलर जे, ली जीई, वेरविम्प ए एस, हेडेनस एल, सिंह एच, पॉक्स टी, नासिमबेने पी सी, पेराल्टा एफ, रैनर एम एवं साइमिड्ट ए आर 2016. प्रारंभिक आदिनूतन (वाई प्रेसियन) भारतीय अंबर में शीर्ष समूह लेजेउनिएसी एवं प्लुरोकार्पस मॉस। *प्लॉस वन*, डीओआई: 10.1371.

जैन एस, बाजपेई एस, कुमार जी एवं पृथि वी 2016. भारतीय प्राय:द्वीप अंचल के ऊपरी पुराशिलीय स्थलों से प्राप्त जीवाश्म शतुरमुर्ग अंडाकोशिकाओं की सूक्ष्मसंरचना एवं स्फटिक रूप विधा। *मैक्रान* **84** : 72-78.

जैन एस, राय एन, कुमार जी, अग्रवाल पी पी, तंगराज के, बाजपेई एस एवं पृथि वी 2017. प्राचीन डी एन ए भारतीय उपमहाद्वीप में शतुरमुर्गों का आविर्भाव विलंबित अत्यंतनूतन उद्घाटित करता है। *प्लॉस वन*, डीओआई: 10.1371/जर्नल.पोनी.0164823.

झा एन, जोशी एच एवं मिश्रा एस 2016. निमुगुडेम क्षेत्र, तेलंगाना, भारत में गोंडवाना पादप स्थूल एवं सूक्ष्म जीवाश्मों का अभिलेख। *करेंट साइंस* **111**: 416-424.



कपूर वी वी, दास डी पी, बाजपेई एस एवं प्रसाद जी वी आर 2017. भारत के प्रारंभिक आदिनूतन में गोंडवाना की वंशावली के प्रथम स्तनपायी प्राणी। *कॉम्पट्रेस रेंडूस पालिवॉल*, एचटीटीपी: // डीएक्स.डीओआई.ओआरजी / 10.1016 / जे.सीआरपीवी.2017.01.002.

कथाल पी के, श्रीवास्तव आर, मेहरोत्रा आर सी एवं एलेक्सजेन्डर पी ओ 2017. *राइज़ोपामॉक्सीलॉन नायपोइडिस* – सागर, मध्य प्रदेश, भारत के अंतःट्रेपियन संस्तरों से प्राप्त एक नूतन ताड़ जड़। *जे. अर्थ सिस्ट. सां.* डीओआई: 10.1007 / एस12040-017-08151.

कुमार के, तिवारी आर, अग्निहोत्री डी, शर्मा ए, पंडिता एस के, पिल्लैइ एस एस के, सिंह वी एवं भट जी डी 2017. गुरुयुल खड्ड खंड, जम्मू एवं कश्मीर, भारत में पर्मियन-ट्राइसिक अनुक्रमों का रसायनविज्ञान: समुद्री अपचयोपचय स्थितियों के लिए निहितार्थ। *जियो. रिस. जे.* 13 : 114-115.

कुमार एम, मोंगा पी, शुक्ला ए एवं मेहरोत्रा आर सी 2017. पश्चिमी भारत के प्रारंभिक आदिनूतन भूराकोयला खानों से प्राप्त *बाट्रीओकोक्कस* : आकृतिविज्ञान, जैवसादिकी एवं पुरापर्यावरण। *पेलिनोलॉजी.*, एचटीटीपी: // डीएक्स.डीओआई.ओआरजी / 10.1080 / 01916122.2016.1259667.

कुमार एम, स्पाइसर आर ए, स्पाइसर टी ई वी, शुक्ला ए, मेहरोत्रा आर सी एवं मोंगा पी 2016. प्रारंभिक आदिनूतन भूराकोयला खान, राजस्थान, भारत की परागाणुस्तरिकी एवं परागाणुसंलक्षणी। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटोल. पैलियोइकोल.* 461(1): 98-108.

कुमार एस एवं अहमद एस 2016. ईडियाकरन जोधपुर बलुआपत्थर, राजस्थान से प्राप्त अनिश्चयात्मक संरचनाएं तथा उनकी संभव बंधुता। *जे. पैलेंटॉल. सोक. इंडिया* 61(1): 63-73.

कुमार वी, मेहता एम, मिश्रा ए एवं त्रिवेदी ए 2017. 1962 से 2013 तक धौलीगंगा द्रोणी, मध्य हिमालय, भारत से प्राप्त बंगनी एवं दूनागिरि हिमनदों के कालगत उतार-चढ़ाव एवं अग्र क्षेत्र परिवर्तन। *जियोमॉर्फोलॉजी* 284: 88-98.

ल्यु एक्स, लिस्टर डी एल, ज़ाव ज़ेड, स्टाफ आर ए, जॉन्स पी, ज़ोऊ एल, पोखारिया ए के, पैट्री सी ए, पाठक ए, लू एच, माटूजेविसीयूट जी एम, बाट्रेस जे, पिलग्राम टी के एवं जॉन्स एम के 2016. छोटा दाना आकार के गुण: एशियाई गेहूँ के वैशिष्ट्य भेद करने के पथ। *क्वार्टर्नी इंटर.* 426 : 107-119.

लोखो के, श्रीवास्तव जी एवं मेहरोत्रा आर सी 2017. नागा पहाडियां, भारत-बर्मा सीवन मंडल के पैलियोजीन अवसादों

से प्राप्त पादप अवशेषों पर टिप्पणी। *हिमाल. जियोल.* 38 (1): 86-90.

मैनचेस्टर एस आर, बोंडे एस डी, निपुनागी डी एस, श्रीवास्तव आर, मेहरोत्रा आर सी एवं स्मिथ एस वाई 2016. दक्कन अंतःट्रेपियन संस्तरों से प्राप्त ट्रिलोकुलर ताड़ फल। *इंट जे. प्लांट सां.* 177 : 633-641.

मासुरे ई, झा एन, दुआर्ते एस जी, अग्रवाल एन, अराय एम एवं जोशी एच 2016. चूनामय घुर्णीकशाभ पुटियों (सेराटिईसी) के पुटीभवन पर पुरापर्यावरणीय कारकों का प्रभाव: गोदावरी द्रोणिका, दक्षिणी भारत से प्राप्त अध्ययन। *पेलिनोलॉजी*, डीओआई: 10.1080 / 01916122.2016.1262922.

मैथ्यूज़ आर पी एवं सिंह बी डी 2016. एफ टी आई आर एवं उत्ताप-अपघटन जीसी-एम एस अध्ययन पर आधारित पणांधो भूराकोयला (पश्चिमी भारत) से प्राप्त टोस बिटुमेन का अभिलक्षणन। *करेंट सां.* 111 : 1842-1846.

मजूमदार ए, गोविल पी, कर आर, गायत्री एन एम एवं रघुराम 2017. शिरमाचेर मरुउद्यान, पूर्वी दक्षिण ध्रुव में पुराहिमानी झील के पुरापर्यावरण: क्वार्टज़। *पॉलिश. पोलर. रिस.* डीओआई: 10.1515 / पोपोरे 2017-002.

मेंडे वी ए, बैनर्जी एम, वर्मा ए के, कांबले ए डी, मिश्रा एस एवं सिंह बी डी 2017. पूर्वी बोकारो, झारखंड, भारत की कोयलासंस्तर मीथेन क्रियाशीलता की महत्ता सहित कोयला सीमों की आंशिक एवं छिद्र प्रकृति। *जे. नेचुरल गैस सां. इंजी.* 38: 412-433.

मूर्ति एस, महेश एस एवं राय जे एस 2016. पूर्वी बोकारो, झारखंड से प्राप्त परागाणु-शैलविज्ञानसंबंधी फलक एवं निक्षेपणीय वर्णन। *जे. जियोल. सोसा. इंडिया* 88 : 549-558.

नाग डी, फर्तियाल बी एवं सिंह डी एस 2016. सिंधु नदी घाटी, लद्दाख हिमालय के पार सहारे पुराझील निक्षेपों के अवसादी अभिलक्षणन: निक्षेपणीय पर्यावरण के निहितार्थ। *सेडिमेन्टोलॉजी* डीओआई: 10.1111 / एसइडी12289.

पांडे पी, अली एस एन, रामनाथन ए एल एवं वेंकटरमन जी 2016. चंद्र द्रोणी अंचल, पश्चिमी हिमालय भारत में हिमनदनों के आंचलिक निरूपण। *जियोसां. फ्रॉटाइर्स*, डीओआई: 10.1016 / जे.जीएसएफ.2016.06.006.

पांडे एस एवं होल्ट के 2017. गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा, भारत के दक्षिण-पश्चिमी भाग से प्राप्त वनस्पति का वितरण और संबंधता। *पेलिनोलॉजी*, एचटीटीपी: // डीएक्स.डीओआई.ओआरजी / 10.1080 / 01916122.2017.1298541.



पांडे एस के एवं शर्मा एम 2016. सोनिया बलुआपत्थर, जोधपुर समूह, मारवाड़ उच्चसमूह, भारत पर रहस्यमय, ईडियाकरण सूक्ष्मदर्शी संस्तरण समतल संरचनाएं: समुद्री शैवाल अथवा संदेहास्पद। *जियोज. जे.*, डीओआई: 10.1002/जीजे.2840.

पटनायक आर एवं प्रसाद वी 2016. भारतीय उपमहाद्वीप की नियोजीन जलवायु, स्थलीय स्तनपायी एवं वनस्पति—जात। *प्रो. इंडियन नेश. सां. अकाद.* **82** (3); विशेष अंक: 00–00.

पिल्लै एस एस के, मीणा के एल, तिवारी आर एवं जोशी ए 2016. कुरालोइ खंड, वेल्पर क्षेत्र, ईब—नदी कोयला क्षेत्र, महानदी द्रोणी, ओडिशा से प्राप्त ट्राइएसिक परागाणुसंरूप। *जे. जियोल. सो. इंडिया* **88** : 693–704.

पोखारिया ए के, शर्मा एस, त्रिपाठी डी, मिश्रा एन, पाल जे एन, राम विनय एवं श्रीवास्तव ए 2016. नितलस्थ—प्रारंभिक एतिहासिक (2500–200 वर्ष पूर्व) पादप उपयोग: गंगा के मैदान की पुरातात्विक वनस्पतिविज्ञान। *क्वार्टर्नी इंटर. डीओआई.ओआरजी/10.1016/जे.क्वाएं.2016.09.018.*

प्रकाश एन एवं दास एन 2017. दक्षिण रीवा गोंडवाना द्रोणी, भारत के प्रारंभिक चाकमय संस्तरों से प्राप्त माइक्रोस्फोरोफिल वंश *केटोनेन्थस थॉमस* का प्रथम अभिलेख: इसकी विकासात्मक एवं पुराभौगोलिक महत्ता। *आइसलैंड आर्क* **26**, डीओआई: 10.1111/आई ए आर 12163.

प्रसाद जी वी आर एवं बाजपेई एस 2016. भारत के उत्तरोन्मुख प्रवाह एवं एशिया से संघट्ट के परिप्रेक्ष्य में मध्यजीवी – पैलियोजीन कशेरुकी जीवाश्मविज्ञान में अभिनव प्रगतियों का दृश्यावलोकन। *प्रॉक. इंडियन नेट. साई. एकाड.* **82**(3), विशेष अंक : 537–548.

कमर एम एफ, अली एस एन, नौटियाल सी एम एवं बेरा एस के 2017. उत्तरी छत्तीसगढ़, मध्य भारत से प्राप्त लगभग 4 हजार वर्ष पराग अभिलेख पर आधारित वनस्पति एवं जलवायु पुनर्संरचना। *पैलिनोलॉजी*, डीओआई: 10.1080/01916122.2017.1279236.

कमर एम एफ, अली एस एन, पंडित एस के एवं सिंह वाई 2017. ऊधमपुर, जम्मू एवं कश्मीर, भारत से प्राप्त आधुनिक पराग वर्षा: पराग उपज, प्रकीर्णन, परिवहन एवं परिरक्षण में अंतर्दृष्टियां। *पैलिनोलॉजी*, डीओआई: 10.1080/01916/22.2017.1306811.

कमर एम एफ एवं बेरा एस के 2016. क्या सामान्य प्राकृतिक पराग साज –सामान साधन रूप से बरताव करते हैं? छत्तीसगढ़,

मध्य भारत से प्राप्त आधुनिक परागसमुच्चयों का तुलनात्मक अध्ययन। *क्वार्टर्नी इंटर.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.04.041>.

कमर एम एफ एवं नौटियाल सी एम 2016. दक्षिण पश्चिमी, मध्य प्रदेश, मध्य भारत से प्राप्त मध्य–होलोसीन पराग अभिलेखन तथा उनकी पुराजलवायवी महत्ता। *पैलिनोलॉजी*, डी ओ आई: 10.1080/01916122.2016.1219973.

राय जे, बाजपेई एस, कुमार आर, सिंह एस, कुमार के एवं प्रकाश एन 2016. पश्चिमी भारत में प्रारंभिकतम समुद्री अतिक्रमण: लाठी शैलसमूह, जैसलमेर द्रोणी के चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्मों से प्राप्त अभिनव अंतर्दृष्टियां। *करेंट साइन्स* **111**: 1631–1639.

राय जे, प्रसाद एम, प्रकाश एन, सिंह ए, गर्ग एस, गुप्ता एम एवं पाण्डे डी के 2016. गंगटावेट, पूर्वी कच्छ, पश्चिमी भारत से प्राप्त अनावृतबीजी जीवाश्म काष्ठें। *जे पैलियोन्टॉल. सोसा. इंडिया* **61**(1): 111–112.

राय एम, सिंह एस के एवं मूर्तिकेय पी 2016. ब्ळं204 के उच्च क्रिस्टल क्षेत्र पर्यावरण में ब्ळ3 लेजर–प्रेरित संदीप्त अवस्था पारगमन एवं स्पेक्ट्रमी रूपांतर। *ऑप्टिक लेटर्स* **41**: 3635–3638.

राज आर, चाम्याल एल एस, जुयाल एन, फर्तियाल बी, अली एस एन एवं ठाकुर बी 2016. विलंबित चतुर्थमहाकल्प वातोढ़–नदीय अन्वोन्यक्रिया: वतरक नदी द्रोणी, पश्चिमी भारत के गिरिपद मंडल में पुरापर्यावरण एवं पुराजलवायवी स्थितियां। *जीटसिफिट फर जिओमॉरफॉल* **60**(2):151–169.

राजकुमार एच एस, श्रीवास्तव जी, मेहरोत्रा आर सी, कैतेल्लाकपम डीएस, सोइबम आई एवं खैदम के एस 2017. मणिपुर से प्राप्त प्रथम डिप्टेरोकार्पेसीमय जीवाश्म काष्ठ की प्रथम रिपोर्ट। *जे जियोल. सोसा. इंडिया* **89**: 321–324.

राजमणिक्कम वी, अच्युतन एच, ईस्टो सी एवं फ़ारुकी ए 2016. उष्णकटिबंधीय आर्द्रभूमि एवं झील अवसाद, कुक्कल झील, दक्षिणी भारत से प्राप्त प्रारंभिक होलोसीन से मौजूदा पुरापर्यावरणीय विस्थापन एवं अल्पकालीन जलवायु घटनाएं: भू–रसायनविज्ञान एवं परागाणुविज्ञान। *द होलोसीन* **26**: 1–14

सरकार ए, मुखर्जी ए डी, बेरा एम के, दास बी, जुयाल एन, मूर्तिकाय पी, देशपांडे आर डी, शिंदे वी एस एवं राव एल एस 2016. भारत से प्राप्त पुरातात्विक बायोएपाटाइट्स में ऑक्सीजन समस्थानिक: ब्रान्ज कालीन हड़प्पा सभ्यता की जलवायु एवं अवनति के निहितार्थ। *साइंटिफिक रिपोर्ट्स* **6** डीओआई10-1038@srep 26555.



सरकार एस 2016. मेघालय, उत्तर-पूर्व भारत से प्राप्त प्रारंभिक आदिनूतन चूनेदार शैवाल एवं नितलस्थ फोरेमिनीफेरा: सूक्ष्मसंलक्षणियों एवं पुरापर्यावरण का अभिनव अभिलेख। *जे. जियॉल सोसा. इंडिया 88*: 281–294.

सरकार एस 2017. बड़े नितलस्थ फोरेमिनीफेरा—प्रभावी मध्य आदिनूतन कार्बोनेटों के सूक्ष्मसंलक्षणी विश्लेषण: मेघालय, उत्तर-पूर्व भारत (पूर्वी टेथीज) से प्राप्त पुरापर्यावरणीय मामले का अध्ययन। *अरबिएन जे. जियोसाइ 10*, डीओआई : 10.1007/512517-017-2929-9.

सरकार एस 2017. भारत से प्राप्त प्रवाली लाल शैवाल एवं उनके जीवाश्म प्रमाणों की पारिस्थितिकी। *थलासस 33*: 15–28.

69. सकसेना ए एवं सिंह डी एस 2016. 1350 ईसवी से पूर्वी गंगा के मैदान के सरोवरी अवसादों से प्राप्त वनस्पति एवं मानसून परिवर्तनीयता के बहुप्रतिपत्री अभिलेख। *क्वाटर्नरी इंटर, डीओआई, डीओआई* : 10.1016/जे.क्वेंट. 2016.08.003.

सेनशर्मा एस, सिंह एच, राणा आर एस एवं साहनी ए 2017. लगभग 52–50 लाख वर्षों से वास्तन भूरा—कोयला अनुक्रम पश्चिमी भारत में अंतःसंस्तरित समुद्री बेसाल्टी झांवा: प्रारंभिक आदिनूतन एमओआरबी ज्वालामुखी तट परे अरब सागर हेतु निहितार्थ। *जे. अर्थ सिस्ट. साइ 126*: 1–19.

शर्मा ए, कुमार के, लस्कर ए, सिंह एस के एवं मेहता पी 2017. सिंधु नदी जल प्रणाली के ऑक्सीजन, ड्यूटीरियम एवं स्ट्रॉटियम समस्थानिक अभिलक्षणन। *जियोमॉर्फोलॉजी 284*: 5–16.

शर्मा एम एवं शुक्ला वाई 2016. ऑक शेल, करनूल द्रोणी के पुराजैव अवशेष: द्रोणी की आयु पर चर्चा। *जे. पैलियोटॉल सोसा. इंडिया 61(2)* : 175–187.

शर्मा एम, तिवारी एम, अहमद एस, शुक्ला आर, शुक्ला बी, सिंह वी के, पांडे एस के, अन्सारी ए एच, शुक्ला वाई एवं कुमार एस 2016. भारतीय प्रागजीव एवं प्रारंभिक कैंब्रियन अनुक्रमों की पुराजीवविज्ञान: नूतन उत्थान। *प्रोक. इंडियन नेशन. साइ. एकेड. 82(3)* विशेष अंक 559–579 .

शिवन्ना एम, सिंह अल्पना, सिंह बी डी, सिंह वी पी, मैथ्यूज आर पी एवं सौज़ा पी ए 2016. पीट जैवमात्र अवनति: पश्चिमी भारत के आदिनूतन अवसादों से प्राप्त कार्बनीकृत काष्ठ में कवक एवं प्राणिजात क्रिया। *पैलियोवर्ल्ड*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.palwar.201605.004>

शुक्ला ए एवं मेहरोत्रा आर सी 2016. प्रारंभिक आदिनूतन (50 लाख वर्ष) शिब फल: राजस्थान से प्राप्त सबसे पहली रिपोर्ट। *करेंट साइंस 111*: 465–467.

शुक्ला ए, मेहरोत्रा आर सी, स्पाइसर आर ए एवं स्पाइसर टी ई वी 2016. बीकानेर, भारत के पुराविषुवतीय वर्षा वन से प्राप्त *एपोरोजा ब्लूम*: गहन काल में इसका उद्भव एवं वैविध्य। *रेव. पैलियोबॉट. पैलीनॉल. 232*: 14–21.

शुक्ला बी एवं शर्मा एम 2016. सलखान चूनापत्थर (>160 करोड़ वर्ष), सेमरी समूह, विन्ध्य महासमूह, भारत से प्राप्त विशाल आकार की सूक्ष्मजीवाश्मों का अभिनव समुच्चय। *जे. पैलियोटॉल सोसा. इंडिया 61(2)*: 287–299.

शुक्ला एम के एवं शर्मा ए 2017. हिमालयी अग्रभूमि द्रोणी, भारत से प्राप्त प्राचीनतम ज्वालामुखी जीनगत संकोणाश्म इकाई की शैलउत्पत्ति एवं खनिज अभिलक्षणन। *जियो.रेंज. जे. 13*: 27–37.

शुक्ला एस के, क्रेस्पिन जे एवं क्रॉस्टा एक्स 2016. पिछले 42 हजार वर्षों से ज्यादा से दक्षिणी महासागर में *थलासीओसिरा लेन्टीजिनोसा* आकार परिवर्तन एवं संबद्ध जैवजीनगत भूमिगत सिलिका। *मैरीन. माइक्रोपैलियोटॉल. 127*: 74–85.

शुक्ला एस के एवं क्रॉस्टा एक्स 2017. पिछले 42 हजार वर्षों से ज्यादा से भारतीय उपउष्णकटिबंधीय दक्षिणी महासागर से प्राप्त *फ्रेजिलेरिऑप्सिस केर्गुएलेन्सिस* आकार परिवर्तनीयता। *अंटार्कटिक साइ. 29(2)*: 139–146.

सिंह आभा, राय जे एवं गर्ग आर 2016. रेवक शैलसमूह का अधोभाग, गारो पहाड़ियों, मेघालय, उत्तरपूर्वी भारत से प्राप्त विलंबित आदिनूतन (प्रियबोनियन) परासूक्ष्मजीवाश्म। *जे. पैलियोटॉल सोसा. इंडिया 61(1)* : 91–97.

सिंह के जे, मूर्ति एस, सकसेना ए एवं शब्बर एच 2017. सिंगरौली कोयलाक्षेत्र, सोन—महानदी द्रोणी मध्य भारत के कोयला—दिक्मान अनुक्रमों से निगमित पर्मियन स्थूल—एवं मध्य पुष्पी विविधता, परागाणु आयु निर्धारण एवं पुराजलवायु निहितार्थ। *जे. अर्थ. सिस्ट. साइ. 126* : डी ओ आई: 10.1007/एस12040-017-0809-जेड.

सिंह वी, यादव आर आर, गुप्ता ए के, कोटलिया बी एस, सिंह जे, यादव ए के, सिंह ए के एवं मिश्रा के जी 2017. किशतवाड़, जम्मू कश्मीर, उत्तर पश्चिम हिमालय, भारत से प्राप्त वृक्ष—वलय सूखा अभिलेख। *क्वाटर्नरी इंटर* <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.031>



सिंह वी के एवं शर्मा एम 2016. चपोरडीह शैलसमूह, चंद्रपुर समूह, छत्तीसगढ़ उच्चसमूह, ओडिशा भारत से प्राप्त मध्यप्राग्जीव कार्बनिक-दोबारी सूक्ष्मजीवाश्म। *जे. पैलियोटॉल सोसा. इंडिया* 61(1) : 75–84.

सिंह वी पी, सिंह बी डी, सिंह अल्पना, सिंह एम पी, मैथ्यूज आर पी, दत्ता एस, मेंढे बी ए, महेश एस एवं मिश्रा एस 2017. खडसलिया भूरा-कोयला निक्षेप (सौराष्ट्र द्रोणी), पश्चिमी भारत का निक्षेपणीय पुरापर्यावरण एवं आर्थिक क्षमता: शैलविज्ञान संबंधी, परागाणुसंलक्षणियां एवं भू-रासायनिक अभिलक्षणन। *इंट. जे. कोल जियोलॉ. 171*: 223–242.

श्रीवास्तव पी, कुमार ए, चौधरी एस, मीणा एन, सुंदरियाल वाई पी, रावत एस, राणा एस एन, पेरुमल आर जे, बिष्ट पी, शर्मा डी, अग्निहोत्री आर, बागड़ी डी एस, जुयाल एन, वासन आर जे एवं जीगलर ए डी 2017. हिमालय में पुराबाढ़ अभिलेख। *जियोमॉर्फोलॉजी* doi.10.1016/j.geomorph.2016.12.011.

श्रीवास्तव पी, राय वाई, फर्तियाल बी एवं सुंदरियाल वाई पी 2016. हिमालय में नदियाँ: नवविवर्तनिकों में अनुक्रियाएं तथा गत जलवायु। *प्रोसी. इंडियन नेशन. साइ एकेड. 82*(3) विशेष अंक : 763–772

स्टेबनर एफ, बर्नाव वी, जकर्जेव्स्का एम, सिंह एच एवं गिल्का डब्ल्यू 2017. डिप्टेरा के टौर-ठिकानों पर निहितार्थों सहित प्रारंभिक आदिनूतन कैंबे अंबर, भारत से प्राप्त अभिलेखों पर आधारित किरोनोमिडे विविधता। *पैलियोजियोग्रा. पैलियोक्लाइमेटॉल. पैलियोइकोल. 475*: 154–161.

स्टेबनर एफ, स्ज़ाड्जीव्स्की आर, रूहर पी टी, सिंह एच, हम्मेल जे, विष्कट जी एम. गुनेकेल एस एवं रस्ट जे 2016. जटिल फीरोमोन वाष्पित्र सहित प्रारंभिक आदिनूतन अंबर से प्राप्त जीवाश्म आदंश मशकाभ (डिप्टेरा: सेराटोपोगोनीडे)। *साइंटिफिक रिपोर्ट्स* डीओआई:10.1038/एसआरईपी34352.

स्टेबनर एफ, स्ज़ाड्जीव्स्की आर, सिंह एच, गुनेकेल एस एवं रस्ट जे 2017. कैंबे अंबर से प्राप्त आदंश मशकाभ (डिप्टेरा: सेराटोपोगोनीडे) संकेत देता है कि भारतीय उपमहाद्वीप की आदिनूतन प्राणिजात पृथक नहीं थी। *प्लॉस वन* 12:1–24.

त्रिपाठी डी, चौहान डी के, फारूकी ए, कोटलिया बी एस, ठाकुर बी, मूर्तिकेय पी, लॉग टी, चौहान एम एस एवं पोखारिया ए के 2016. मध्य भारत गंगा के मैदान में विलंबित चतुर्थमहाकल्प जलवायवी परिवर्तनीयता: करेला झील से प्राप्त बहुप्रतिपत्री अभिलेख। *क्वाटर्नरी इंट.*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.11.033>.

त्रिपाठी एस, बसुमतारी एस के, बेरा एस के, ब्रह्मा एम एवं शर्मा जी सी 2016. बौंगईगाँव जिला, असोम, उत्तर पूर्व भारत से प्राप्त प्राकृतिक मधु का परागाणविक अध्ययन। *पैलिनोलॉजी, डीओआई*: 10.1080/01916122.2016.1217950.

त्रिपाठी एस, सिंह एस एवं रॉय आर के 2016. *बौगेनविल्लिआ* (नीक्टागिनेसी) का पराग आकृतिविज्ञान: विश्व के उष्णकटिबंधीय एवं उप-उष्णकटिबंधीय वाटिकाओं के लोकप्रिय सजावटी पौधे। *रेव. पैलियोबॉट. पैलिनॉल. 239*: 31–46.

त्रिवेदी ए, सक्सेना ए एवं चौहान एम एस 2016. चौधरी- का-ताल, जिला रायबरेली, उत्तर प्रदेश में पराग वर्षा बनाम वनस्पति संबंधता पर अध्ययन। *जे. पैलियोनटॉल. सोसा. इंडिया* 61(1): 85–90.

व्हीलर इ ए, श्रीवास्तव आर, मेनचेस्टर एस आर एवं बास पी 2017. आश्चर्यजनक रूप से आधुनिक: भारत की आधुनिकतम चाकमय-प्रारंभिकतम पुरानूतन काष्ठें। *आईएडब्ल्यूए जे. डीओआई* : 10.1163/22941932-20170174.

यादव ए के, शर्मा वाई के, दुबे बी, सिंह जे, सिंह वी, भुटियानी एम आर, यादव आर आर एवं मिश्रा के जी 2017. पश्चिमी हिमालय, भारत में हिमालयी चीड़ की उच्चतुंगीय वृक्ष-रेखा गतिविज्ञान। *क्वाटर्नरी इंट.*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.07.032>-

संदर्भित गैर-वैज्ञानिक जर्नल

बर्नार्डीज-डी-ओलिवीरा एम ई सी, कवाली पी एस, मुने एस ई, गर्सिया एम जे, शिवन्ना एम, ईआन्नुज्जी आर एवं पेरीरा के जी 2016. भारत की सिसुरेलियन पुरावनस्पति-जात सहित अर्टिन्सकियन साइडरोपोलिस सदस्य सूक्ष्म वनस्पति-जात, रियो बोनितो शैलसमूह की पादप सदृशताएं। *जिओलॉजिया यूएसपी. सेरी साइंटिफिका* 16(4): 53–64.

बर्नार्डीज-डी-ओलिवीरा एम ई सी, मुने एस ई, गर्सिया एम जे, ईआन्नुज्जी आर ग्वेर्रा-सोमर एम, जेस्पर ए कवाली पी एस, शिवन्ना एम एवं पेरीरा के जी 2016. अर्टिन्सकियन साइडरोपोलिस सदस्य सूक्ष्मवनस्पति-जात, रियो बोनितो शैलसमूह तथा परणा द्रोणी, ब्राज़ील की अन्य प्रारंभिक पर्मियन स्थूल वनस्पति-जातों के संग इसके स्तरिक सहसंबंध। *जिऑलोजिया यूएसपी. सेरी साइंटिफिका* 16(4): 65–85.

इयानुजी आर, बर्नार्डीज-डी-ओलीवेरा एम ई सी, पिल्लै एस एस के, ट्युबुश जी पी एवं होल्जेल ए 2016. गोंडवाना के



परमियन से प्राप्त *गंगामॉटेरिस बुरिआडिका* फीस्टमेंटल का एक संशोधित निदान। *जिऑलोजिया यूएसपी.सेरी साइन्टिफिका* **16(4)**: 23-31.

जैस्पर ए, उल डी, तिवारी आर, ग्वेर्न-सॉमर ए, स्पीकरमैन आर, मैनफ्रॉइ जे, आस्टरकैम्प आई सी, बैनीसियो जे आर डब्ल्यू, बर्नार्डीज-डी-ओलीवेरा एम ई सी, पाइर्स ई एफ एवं स्टॉक डा रोजा ए ए 2016. भारत-ब्राजीली विलंबित पुराजीवी दावानल: स्थूलदर्शी लकड़ी के कोयला का विहंगावलोकन। *जिऑलोजिया यूएसपी.सेरी साइन्टिफिका* **16(4)**: 87-97.

कवाली पी एस, शिवन्ना एम, लिन्गप्पा एम बी एवं बर्नार्डीज-डी-ओलीवेरा एम ई सी 2016. वर्धा द्रोणी, महाराष्ट्र राज्य मध्य भारत में उमरेर कोयलाक्षेत्र का परागाणु स्तरिक अध्ययन तथा भारतीय एवं अन्य गोंडवाना क्षेत्रों से इसका विख्यात सहसंबंध। *जिऑलोजिया यूएसपी.सेरी साइन्टिफिका* **16(4)**: 99-117.

खरकवाल जे एस, पोखारिया ए के, शर्मा के के, गोधल वी, पालीवाल एन, सिंह के पी, मेनारिया आर एवं गर्ग पी 2016. चंद्रावती, सिरौही, राजस्थान में उत्खनन का प्रारंभिक अवलोकन। *शोध पत्रिका* **266-269**: 20-54.

ललिता एस, त्रिवेदी जी के, पाटिल एस के, रणहोत्रा पी एस, एवं सेंथिल नाथन डी 2016. मातनोमढ़ के निकट मधवाली नदी खंड, कच्छ, गुजरात की परागाणु वनस्पति-जात: पुरापर्यावरणीय एवं आयु निहितार्थ। *जे.एफ्ला. बायोसाई.* **42**: 13-22.

मेहरोत्रा आर सी, श्रीवास्तव जी एवं बसुमतारी एस के 2016. अरुणाचल प्रदेश के विलंबित मध्यनूतन-अतिनूतन अवसादों से प्राप्त जीवाश्म काष्ठें। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 163-172.

मेंजिस जूनियर बी डी, गार्सिया एम जे, प्रीमॉर ई, ऑलीवीरा पी ई डी, अराई एम, बर्नार्डीज-डी-ओलीवेरा एम ई सी, कवाली पी एस एवं शिवन्ना एम 2016. दक्षिण अटलांटिक एवं भारतीय प्रोटो-महासागरों के मध्य K/Pc घूर्णकशाभ पुटी संघों की सदृशताएं। *जिऑलोजिया यूएसपी.सेरी साइन्टिफिका* **16(4)**: 135-149.

मिश्रा एस, झा एन, जोशी एच एवं गहलेन एस एस 2016. सतुपल्लि क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, तेलंगाना में उप-पृष्ठीय गोंडवाना अवसादों का परागाणुविक आयुनिर्धारण। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 33-41.

मुने एस ई, बर्नार्डीज-डी-ओलीवेरा एम ई सी, कवाली पी एस,

शिवन्ना एम, अब्रान्चेस सी एवं क्रिसिटिनो -डी-सूजा आई 2016. मॉटे मोर, इटरारे समूह, साओ पोलो प्रांत, ब्राजील के अंत: हिमानी टैफोलोरा से प्राप्त पेन्सीलवेनियन शंकुवृक्ष: परणा द्रोणी का प्रारंभिकतम। *जिऑलोजिया यूएसपी.सेरी साइन्टिफिका* **16(4)**: 7-22.

पांडे यू, शाह एस के एवं मेहरोत्रा एन 2016. कश्मीर घाटी से प्राप्त वृक्ष-वलय अध्ययन: मौजूदा दशा एवं भावी परिदृश्य। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 207-220.

प्रसाद एम एवं गौतम एस 2016. अर्जुन खोला क्षेत्र, पश्चिमी नेपाल के चुरिया समूह से प्राप्त डिप्टेरोकार्पसीमय स्थूल जीवाश्म एवं उनके पादपभौगोलिक एवं पुरा-जलवायु संबंधी निहितार्थ। *द पैलियोबोटनिस्ट* **65**: 247-270.

प्रसाद एम, गौतम एस, भौमिक एन एवं सिंह एस के 2016-चुरिया समूह नेपाल के अवसादी अनुक्रम से प्राप्त पादप स्थूल जीवाश्म: उनकी पादप भौगोलिक एवं पुराजलवायवी महत्ता। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 173-206.

कमर एम एफ, अली एस एन, फर्तियाल बी, मूर्तिकाय पी एवं शर्मा ए 2016. लद्दाख के उच्च-तुंगता शीत रेगिस्तान, उत्तर पश्चिम भारत से प्राप्त परागाणु संरूपों की प्राप्ति: वायुजैविक परिदृश्य। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 67-73.

राय जे, प्रकाश एन, पांडे डी के, फुर्सिच एफ टी, अल्बर्टी एम, सिंह ए, गर्ग एस एवं स्वामी एन 2016. -उच्च महाद्वीप से प्राप्त बेनेटिटेलीय के प्रारंभिकतम अभिलेख सहित कच्छ द्रोणी, पश्चिमी भारत से प्राप्त मध्य ऑक्सफोर्डियन (जुरैसिक) वनस्पति-जात। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 133-146.

रजनीकांत ए एवं चिन्नप्पा सी 2016. भारत की प्रारंभिक चाकमय वनस्पति-जात: समीक्षा। *द पैलियोबोटनिस्ट* **65**: 209-245.

सरारते ओ एस 2016. जिला यवतमल, महाराष्ट्र के अष्टोना क्षेत्र से प्राप्त कोयला संस्तरों का शैलविज्ञान संबंधी विश्लेषण एवं निक्षेपणीय पर्यावरण। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 113-120.

सरारते ओ एस 2017. बेलमपल्लि कोयला क्षेत्र, गोदावरी द्रोणी, तेलंगाना राज्य, भारत से प्राप्त कोयला संस्तरों की शैलिकी। *जे. जियोसाई. रेस.* **2**: 29-36.

सरारते ओ एस, केलकर एस ए एवं भुटे एस डी 2017. भद्रावती क्षेत्र, वर्धा घाटी कोयला क्षेत्र, मध्य भारत के उप-पृष्ठीय अवसादों से प्राप्त परागाणु पुष्पी प्रमाण। *जे. जियोसाई. रेस.* **2**: 37-44.



सिंह वी पी, महेश एस, सिंह बी डी एवं सिंह अल्पना 2016. सौराष्ट्र द्रोणी, पश्चिमी भारत से प्राप्त सुर्खा भूरा-कोयला का शैलविज्ञान संबंधी अभिलक्षणन एवं निक्षेपणीय स्थितियां। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 75–88.

श्रीवास्तव ए एवं शर्मा एस 2016. गंगा के मैदान के कुछ कृष्ट कुकुरबिट का पराग आकृतिविज्ञान। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 15–23.

त्रिपाठी एस, बसुमतारी एस के, बेरा एस के, मेहरोत्रा आर सी एवं शर्मा जी सी 2016. मानस राष्ट्रीय पार्क, असोम, उत्तरपूर्व भारत के पूर्वी अंतर्राधी मंडल की उष्णकटिबंधीय वन से प्राप्त आधुनिक परागवनस्पति संबंधता। *जियोफाइटोलॉजी* **46**: 121–131.

कार्यवाही एवं संपादित पुस्तकें

बर्नार्डीज-डी-ओलिवीरा एम ई सी, गर्सिया एम जे एवं कवाली पी एस 2016. ब्राजीली पुरावनस्पतिविज्ञान का इतिहास। *बोलेटिन डे ला एसोसिएशन लैटिनोअमेरिकना डे पैलियोबॉटनिका पैलिनोलॉजिया* (16वीं आई पी सी एवं 10वां आई ओ पी सी, सल्वोदर) **16**: 16–29.

धकाल वाई आर, गैरे एन पी, आर्यल एस, शाह एस के, भंडारी एस, कुंवर यू एवं रायमॉझी एस 2016. मध्य नेपाल हिमालय में वृक्ष रेखा परिवर्तन एवं गत हजार वर्षों की जलवायु पुनर्संरचना। डी आर भुजु प्रकाशन बिल्डिंग नॉलेज फॉर क्लाइमेट रेसिलेंस इन नेपाल। *नेपाल एकैड. साई. टेक. ललितपुर*, पृष्ठ 41–44.

फ्रान्स-लेनॉर्ड, स्पीस वी, क्लॉज ए, सायवेंक टी, मनोज एस सी एवं अभियान वाले विज्ञानीगण 2016. बंगाल फेन. *समुद्रविज्ञान खोज कार्यक्रम कार्यवाही*, 354: कालेज स्टेशन, टीएक्स (अंतर्राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान खोज कार्यक्रम), <http://dx.doi.org/10.14379/iodp.proc.354.2016>.

कपूर वी वी एवं खोसला ए 2016. जैवभौगोलिक संबंधों हेतु कशेरुकियों एवं उनके निहितार्थों के विशेष संदर्भ सहित भारत से प्राप्त विलंबित चाकमय स्थलीय जीवजात। खोसला ए एवं लुकास जी (संपादक)—*चाकमय अवधि : जीवीय विविधता एवं जैवभूगोल* प्राकृतिक इतिहास नया मैक्सिको संग्रहालय एवं साइंस बुलेटिन **71**: 161–172.

कवाली पी एस 2016. (सहसंपादक अंग्रेजी भाषा) भारत – ब्राजील गोंडवाना द्वितीय (दिसंबर अंक) का विशेष अंक। *इस्टिट्यूटो डे जिओ साइंसेस, यूनिवर्सिडेडे डी साउ पोलो, साउ पोलो, ब्राजील*, पृष्ठ 201.

शर्मा ए, भट्टाचार्य ए, फर्तियाल बी एवं बेरा एस के 2016. सिरमाचेर मरुउद्यान, पूर्व दक्षिण-ध्रुव से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प झील अवसादों पर बहुप्रतिपत्री अध्ययन. 26वीं भारतीय अंटार्कटिक अभियान की वैज्ञानिक रिपोर्ट, एमओईएस टेक.पब्लिक. **24**: 345–377.

पुस्तकें

झा एन एवं अग्रवाल एन 2016. ग्रंथ-सूची : *भारतीय गोंडवाना परागाणुविज्ञान पर एक सटीक ग्रंथसूची*। बी.सा. पु.स., लखनऊ पृष्ठ 1–139.

सामान्य प्रकाशित लेख / रिपोर्ट

अन्सारी ए एच, सिंह वी के एवं अहमद एस 2018. नासा अंतरिक्ष की ओर सीमित भारतीय कार्यक्रम लद्दाख, भारत के अभियान पर विवरण एक रिपोर्ट। *जे. पैलियोन्टॉल. सोसा. इंडिया* **61**(2): 301–302.

बाजपेई एस 2016. बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान: अभिनव उत्थानों एवं प्रगतियों का विहंगावलोकन। *प्रॉक. इंडियन नेशनल साईंस एकैडमी* **82**(3): 967–978.

भुजु डी आर, शाह एस के एवं गैरे एन पी 2016. नेपाल हिमालय की वृक्ष रेखाओं पर वनस्पति में पर्यावरणीय पुनर्संरचना तथा जलवायु परिवर्तन का प्रभाव। *वार्षिक विवरणिका नेचर फाउंडेशन कार्यवाही*, जापान **24**: पृष्ठ 24.

कमर एम एफ, चक्रबर्ती ए एवं अज़हरुद्दीन एस 2016. सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान एवं स्तरक्रमविज्ञान। *करेंट साईंस* **110**: 1886.



सम्मेलनों / संगोष्ठियों / कार्यशालाओं में प्रस्तुत शोध पत्र

अंतर्राष्ट्रीय बैठक

अग्रवाल एन एवं झा एन— लिंगला—कोयागुडेम कोयलाक्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका, दक्षिण भारत के पर्मियन अनुक्रम में परागाणुस्तरीकी एवं परिक्षिप्त कार्बनिक पदार्थ अध्ययन। *विश्व बहुविषयी पृथ्वी विज्ञान संगोष्ठी*, प्राग, सितंबर 2016 (सारांश: 186).

अग्निहोत्री डी एवं तिवारी आर— कश्मीर टेथी हिमालय, भारत के विलंबित पुराजीवी – प्रारंभिक मध्यजीवी अवसादों में वानस्पतिक परिवर्तन। *IAGR पर भारतीय समागम एवं गोंडवाना से एशिया तक पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, तिरुवनंतपुरम, नवंबर 2016 (सारांश: 131–133).

अन्सारी ए एच, अहमद एस, सिंह वी के, शर्मा एम एवं कुमार वाई— लद्दाख, भारत के गरम पानी झरना जीवजात में उच्च ग्लुकोज तेज गति। *उद्भव और विकास जीवविज्ञान संघटन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, बंगालुरु, फरवरी 2017 (सारांश: 27–28).

बाजपेई एस— प्रायद्वीपीय भारत का विलंबित चतुर्थमहाकल्प पुराजैवभूगोल: जीवाश्म चतुष्पादों से प्राप्त व्यवरोधों का विहंगावलोकन। *आई जी सी पी-608, पर चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय बैठक साइबेरिया*, रूस, अगस्त 2016.

बाजपेई एस एवं राय जे— केंद्रीय प्रायद्वीपीय भारत में विलंबित चाकमय समुद्री अतिक्रमण पर नूतन आंकड़े के निहितार्थ। *35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान कांग्रेस, केप टाउन, दक्षिण अफ्रीका*, अगस्त-सितंबर 2016.

बनर्जी यू एस, भूषण आर, अग्निहोत्री आर, खोंडे एन, सॉलनी आर, शर्मा सी एवं जुल्ल ए जे टी— दक्षिणी सौराष्ट्र समुद्री तट (गुजरात पश्चिमी भारत) पर समुद्र तल परिवर्तनों हेतु अनुरेखकों के रूप में अवसादी सल्फर समस्थानिक। *गोल्डस्मित सम्मेलन यॉकहोमा, जापान*, जून-जुलाई 2016.

बारानोव वी, स्टेबनर एफ, वांग बी, सिंह एच एवं एंडरसन टी – पूर्व एवं दक्षिण एशिया से प्राप्त आदिनूतन अंबरों में गैर-आदंश मशकाभ (डिप्टेरा: किरोनोमिडे)। जीवाश्म एक्स-3, एडिनबर्ग, अप्रैल-मई 2016 (सारांश 9).

बर्नार्डीज-डी-ओलिवीरा एम ई सी, कैरामेस ए, गर्सिया एम जे, अब्रेन्चज सी टी एस, कवाली पी एस एवं मर्सेली डी सूज़ा जे आर – क्विरिरिम (एस पी) में ट्रेम्बे शैलसमूह, टॉबेट द्रोणी की अल्पनूतन जैव वनस्पति-जात: अन्य अवयवों द्वारा

पत्ता क्षति पर आधारित पुराजलवायवी एवं पुरापास्थितिकीय निष्कर्ष। *चौदहवीं आई पी सी एवं आई ओ पी सम्मेलन सल्वेडॉर, बोलेटिन डेला एसोशिएल्म लेटिनोअमेरिकन डे पैलियोबॉटनिका पैलिनोलॉजिया* 16, अक्टूबर 2016 (सारांश: 184).

बिस्वास ओ, मुखर्जी बी, परुया डी के, घोष आर एवं बेरा एस— सिक्किम हिमालय, भारत की उच्चतुंगीय प्रवणता के साथ-साथ आधुनिक घास पादपाश्म एवं सूचकांक द्वारा प्रतिबिंबित वनस्पति प्रकार और जलवायु दशाएं। *हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 128).

चक्रबर्ती ए— डायटमों से प्राप्त जलवायु : संक्षिप्त समीक्षा। *जीवाश्मों एवं कार्बनिक यौगिकों में स्थायी समस्थानिक कार्यशाला*, साउथएण्टन, यू के, जुलाई 2016 (सारांश: 6).

गौतम एस, भौमिक एन, पांडे एस एम एवं प्रसाद एम— अर्जुन खोला क्षेत्र, नेपाल के (चुरिया) मध्यनूतन अवसादों से प्राप्त जीवाश्म वनस्पति-जात तथा उनकी पादप भौगोलिक और पुराजलवायवी सार्थकता। *हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 68).

घोष ए, भट्टाचार्य आर, अग्रवाल बी के, शाही डी के, मीणा एम सी एवं अग्निहोत्री आर – एल्किसॉल में शीर्षमृदा कार्बनिक कार्बन अपघटन एवं गहरी मृदा कार्बन अंतर्वस्तु के तापमान संवेदनशीलता पर दीर्घवधि उर्वरीकरण प्रभाव। *भू-मंडलीय मृदा सुरक्षा सम्मेलन*, पेरिस दिसंबर 2016 (सारांश: द्वितीय खंड).

घोष ए, भट्टाचार्य आर, मीणा एम सी, द्विवेदी बी एस, सिंह जी, अग्निहोत्री आर एवं शर्मा सी – इनसेप्टिसॉल में गेहूँ आधारित फसल प्रणाली में मृदाओं में मृदा समूहन, कार्बन पृथक्करण एवं प्राकृतिक ¹³C एवं ¹⁵N विपुलताओं पर दीर्घवधि उर्वरीकरण प्रभाव। *चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय कृषिविज्ञान कांग्रेस*, नई दिल्ली, नवंबर 2016.

घोष आर— पुराजलवायवी पुनर्संरचनाओं में पादपाश्म तथा अंशांकन हेतु उनकी आवश्यकता। *अंतर्राष्ट्रीय विचार-मंथन सत्र एवं चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु कार्यशाला*, बी.सा.पु. सं., लखनऊ, फरवरी 2017 (सारांश: 18–19).



घोष आर, परुया डी के, आचार्य के, घोरई एन एवं बेरा एस—अनुरेखण वनस्पति, परिवर्तनों एवं चराई गतिविधियों में गैर-पराग परागाणु संरूपों की विश्वसनीयता मूल्यांकित करना। *हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 66).

झा एन एवं अग्रवाल एन—चिंतलपुड़ी उप-द्रोणी का पर्मियन और ट्राइएसिक परागाणुविज्ञान: इसके स्तरिक एवं पादपभौगोलिक निहितार्थ। *विश्व बहुविषयी पृथ्वी विज्ञान संगोष्ठी, प्राग*, सितंबर 2016 (सारांश: 187).

कवाली पी एस, सूज़ा पी ए, शिवन्ना एम, बर्नार्डीज—डी—ओलिवीरा एम ई सी, झा एन एवं मूर्ति एस — पूर्वी (भारत) एवं पश्चिमी (दक्षिण अमेरिका) गोंडवाना से प्राप्त लोपिंगियन परागाणविक साहचर्य: जैवसादिकीय एवं जलवायवी निहितार्थ। *चौदहवीं आई पी सी एवं आई ओ पी सम्मेलन सल्वेडोर, बोलेटिन डेला एसोशिएल्म लेटिनोअमेरिकन डे पैलियोबॉटनिका पैलिनोलॉजिया*, 16, अक्टूबर 2016 (सारांश: 111).

लिमये एस एस, मोगुल आर, अन्सारी ए एच, साँविक जी एवं वैश्मपयन पी—शुक्र पर पराबैंगनी अवशोषक: क्या यह कीटाणु हो सकता है? *अंतरिक्ष एवं समय के पार जीवन हेतु खोज पर राष्ट्रीय अकादमी कार्यशाला इरविन, कैलीफोर्निया*, दिसंबर 2016.

मिश्रा के जी एवं यादव आर आर— भारत, हिमालय से प्राप्त शंकुवृक्षों के पौराणिक वृक्षों का वृक्षकालानुक्रम *तुर्थ महाकल्प जलवायु: मौजूदा खोज एवं भावी चुनौतियां पर राष्ट्रीय सम्मेलन*, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, गोवा, अप्रैल 2016 (सारांश: 10).

मूर्तिकाय पी, सिंह आर, नाग डी, चौहान एन, शुक्ला ए, फर्तियाल बी, अली एस एन एवं शर्मा ए — नमूना आकार आश्रित ओ एस एल आयु : लद्दाख भारत से प्राप्त निष्कर्ष। *अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन भू-विज्ञान अनुप्रयोग एवं उभरता प्रणाली विज्ञान (जी ई एम-2017)*, त्रिशूर, फरवरी 2017 (सारांश: 29).

मुने एस ई, बर्नार्डीज—डी—ओलिवीरा एम ई सी, क्रिस्टीना—डिसूजा आई एवं कवाली पी एस— मॉटे मोर इटाररे समूह साओ पॉलो राज्य, ब्राजील में अंतः हिमानी टैफोवनस्पति—जात की पेन्सीलवेनियन *गिंक गोफायल्लम*। *चौदहवीं आई पी सी एवं आई ओ पी सम्मेलन सल्वेडोर, बोलेटिन डेला एसोशिएल्म लेटिनोअमेरिकन डे पैलियोबॉटनिका पैलिनोलॉजिया*, 16, अक्टूबर 2016 (सारांश: 255).

मूर्ति एस — तल्वीर कोयलाक्षेत्र, महानदी द्रोणी, भारत से प्राप्त पर्मियन—ट्राइएसिक परागाणु संरूप: जैवस्तरक्रमविज्ञान में

निहितार्थ। *LAGR पर भारतीय समागम एवं गोंडवाना से एशिया तक पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, तिरुवनंतपुरम, नवंबर 2016 (सारांश: 197-199).

नाग डी एवं फर्तियाल बी — पुराजलवायु परिवर्तनीयता एवं नवविवर्तनिक क्रिया की पुनर्संरचना में अभिलेखागार के रूप में सिंधु नदी घाटी के साथ-साथ पुराजील निक्षेपों की भूमिका। *ए जी यू झरना बैठक* सेन फ्रान्सिसको, दिसंबर 2016 (सारांश: जी सी 12-सी 05).

पांडे एस — चिल्का लैगून, महानदी डेल्टा, भारत के होलोसीन मैंग्रोव पारिस्थितिक तंत्र गतिविज्ञान. *35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान कांग्रेस* केपटाउन, साउथ अफ्रीका, अगस्त—सितंबर 2016.

पांडे एस, क्लार्क जे, शर्मा एम, सोम एस, बॉरीता एम एवं एस बी—भारत—2016 टीम—अंतरिक्षोन्मुख सीमित भारत 2016: वायुजैविकी अनुसंधान तथा अन्य लोक के अन्वेषण हेतु अनुरूप अंचल पेश करना। *लूनार ग्रह विज्ञान सम्मेलन*, द वुडलैंड, टैक्सास, मार्च 2017.

परुया डी के, घोष आर, खान एम ए एवं बेरा एस — पुरापारिस्थितिकीय पुनर्संरचना में शैवाल अवशेषों के अनुप्रयोग : अरुणाचल हिमालय के मध्य शिवालिक अवसादों को लेकर अध्ययन। *हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 127).

फर्तियाल बी — तिब्बती पठार के पश्चिमी अंचल में विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान जलवायु एवं विवर्तन परिवर्तनीयता: लद्दाख, उत्तर पश्चिम भारत की हिमालयी श्रृंखलाओं के पार से प्राप्त मामले का अध्ययन। *ए जी यू झरना बैठक* सेन फ्रान्सिसको, दिसंबर 2016.

पिल्लै एस एस के — पाली शैलसमूह, जोहिला कोयलाक्षेत्र, जिला उमरिया, मध्य प्रदेश से प्राप्त *ग्लोसोप्टेरिस* वनस्पति—जात: विलंबित पर्मियन काल हेतु परागाणविक निहितार्थ। *भारतीय समागम IAGR एवं 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन गोंडवाना से एशिया*, तिरुवनंतपुरम, नवंबर 2016, (सारांश: 177-178).

पोखारिया ए के — लगभग 5.4 हजार साल पहले के दरम्यान तटीय पश्चिमी भारत में पुराआहार: जलवायु परिवर्तन की प्रतिक्रिया में मानव अनुकूलन हेतु प्रमाण चीन का पुरामानववनस्पतिविज्ञान। *पंचम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, जियान, चीन, सितंबर 2016, (सारांश: 63).

पोखारिया ए के, शर्मा एस एवं नाथ जे — खिर्सरा (2600-1900 वर्ष पूर्व) में पुरातत्ववनस्पतिविज्ञान : कच्छ गुजरात, भारत में



हड़प्पा स्थल। पुरामानव-वनस्पतिविज्ञान का अंतर्राष्ट्रीय कार्यकारी समूह 17वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, पेरिस, जुलाई 2016 (सारांश: 65).

प्रसाद एम – जिला दार्जिलिंग, पश्चिम बंगाल की हिमालय गिरिपादों से प्राप्त शिवालिक (मध्यनूतन) स्थूल वनस्पति-जात: पादप भौगोलिक एवं पुराजलवायवी विचारार्थ। हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 65).

कमर एम एफ, अली एस एन, नौटियाल सी एम एवं बेरा एस के— उत्तरी छत्तीसगढ़ [(भारत का क्रोड मानसून मंडल (सी एम जेड)], मध्य भारत से प्राप्त ~ 4 हजार वर्ष पूर्व पराग अभिलेख पर आधारित वनस्पति एवं जलवायु पुनर्संरचना। पराग विश्लेषण का शताब्दी समारोह (1916-2016), स्टॉकहोम, नवंबर 2016.

कमर एम एफ एवं बेरा एस के— क्या सामान्य प्राकृतिक पराग संपत्ति साधन सदृशता व्यवहार करते हैं? छत्तीसगढ़, मध्य भारत से प्राप्त आधुनिक परागाणु समुच्चयों का तुलनात्मक अध्ययन। सी एन आर एस ग्रीष्म स्कूल पॉलक्वंट 2016, फ्रान्स, अगस्त-सितंबर 2016.

शर्मा एम – डार्विन की दुविधा तथा कैंब्रियन पूर्व जीवन की पहेली एवं प्रमाण। उद्भव और विकास जीवविज्ञान संघटन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन बंगालुरु, फरवरी 2017, (सारांश: 24-25).

शर्मा एम, अहमद एस, पांडे एस के एवं कुमार के –ट्रेप्टीचनस पेडम का व्यवहार संबंधी एवं जैवसादिकीय शब्द-प्रमाण नागौर बलुआपत्थर, मारवाड़ उच्च समूह, भारत से प्राप्त निष्कर्ष : समीक्षा। 35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान कांग्रेस, केपटाउन, साउथ अफ्रीका, अगस्त-सितंबर 2016, (शोध पत्र संख्या 3612).

शर्मा एम, पांडे एस के, अहमद एस एवं कुमार के –मारवाड़ महासमूह, भारत से अभिलिखित अधो कैंब्रियन पदचिह्न जाति मोनोमॉर्फिकनस मल्टीलीनीटस समीक्षा। 35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान कांग्रेस, केपटाउन, साउथ अफ्रीका, अगस्त-सितंबर 2016 (शोध पत्र संख्या 3766).

शर्मा एम, सिंह वी के एवं शुक्ला वाई – कैंब्रियन पूर्व इयुकैरियोट्स का उद्गम एवं विविधरूपण: भारत के प्राग्जीव अनुक्रमों से प्राप्त प्रमाण। 35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-विज्ञान कांग्रेस केपटाउन, साउथ अफ्रीका, अगस्त-सितंबर 2016 (शोध पत्र संख्या 4276).

शर्मा एस एवं पोखारिया ए के— गंगा के मैदान, भारत में नवपाषाण (2500 वर्ष पूर्व) से प्रारंभिक एतिहासिक (200 वर्ष पूर्व)

कालों के दौरान खेती कार्य परपुरातत्व वानस्पतिक आँकड़ा। पुरामानव-वनस्पतिविज्ञान का अंतर्राष्ट्रीय कार्यकारी समूह 17वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, पेरिस, जुलाई 2016 (सारांश: 34-35).

शर्मा एस, पोखारिया ए के, अग्निहोत्री आर, अग्रवाल एस, कुमार एस एवं मंजुल एस के— बहु मानव- वानस्पतिक, भू-रासायनिक स्थायी समस्थानिक प्रति पत्रियां प्रयुक्त करते हुए भारतीय पुरातात्विक स्थलों से प्राप्त अनुरेखण पुरामानवजनिक गतिविधियां: एन्थ्रोपोसीन हेतु निहितार्थ। अंतर्राष्ट्रीय विचार-मंथन सत्र एवं चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु कार्यशाला, बी.सा.पु.सं., लखनऊ, फरवरी 2017 (सारांश: 21).

सिंह बी डी, सिंह वी पी, मेथ्यूज आर पी, सिंह अल्पना, दत्ता एस, सिंह एम पी, मैन्डे वी ए एवं शिवन्ना एम – सुर्खा भूरा-कोयला निक्षेप (सौराष्ट्र द्रोणी), पश्चिमी भारत की निक्षेपणीय स्थितियां एवं हाइड्रोकार्बन संभावना के संदर्भ में शैलविज्ञान और भू-रसायनविज्ञान। संयुक्त बैठक टी एस ओ पी-ए ए एस पी –आई सी सी पी एवं सम्मेलन, हस्टन यूएसए, सितंबर 2016 (सारांश: 108-109).

सिंह डी एस, अग्निहोत्री आर, तिवारी पी, सॉलनी आर, भूषण आर एवं दुबे सी ए – गंगोत्री हिमनद के आस-पास में काले कार्बन (बी सी) का परिमाणन एवं स्थायी समस्थानिक अभिलक्षणन। अंतर्राष्ट्रीय विचार-मंथन सत्र एवं चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु कार्यशाला, बी.सा.पु.सं., लखनऊ, फरवरी 2017 (सारांश: 21).

सिंह के जे, सक्सेना ए एवं गोस्वामी एस – ग्लोसोप्टेरिस वनस्पति-जात का आगमन, चरमबिंदु तथा पतन: तल्वीर द्रोणी, सोन-महानदी मास्टर द्रोणी भारत से प्राप्त अध्ययन। IAGR पर भारतीय समागम एवं गोंडवाना से एशिया तक पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन,तिरुवनंतपुरम, नवंबर 2016 (सारांश: 63-64).

सिंह एस के एवं प्रसाद एम – महुआडार घाटी, झारखंड, भारत से प्राप्त विलंबित नूतनजीव पादप जीवाश्म एवं उनकी सार्थकता। हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 67).

स्टेबनर एफ, सिंह एच एवं रस्ट जे – प्रारंभिक आदिनूतन भारतीय अंबर से प्राप्त डिप्टेरा का पुराभूगोल एवं पुरापास्थितिकी। जीवाश्म एक्स-3, एडिनबर्ग, अप्रैल-मई 2016 (सारांश 53).



तिवारी आर – गोदावरी घाटी कोयलाक्षेत्र, तेलंगाना, भारत से प्राप्त ग्लोसोप्टेरिस वनस्पति-जात: द्रोणीय सहसंबंध एवं पुरापास्थितिकी में निहितार्थ। *LAGR पर भारतीय समागम एवं गोंडवाना से एशिया तक पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन*, तिरुवनंतपुरम, नवंबर 2016 (सारांश: 47-51).

त्रिपाठी एस – वनस्पति, मानसूनी उतार-चढ़ाव एवं मानवजनिक प्रभाव: रामसर स्थल, मणिपुर। *अंतर्राष्ट्रीय विचार-मंथन सत्र एवं चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु कार्यशाला*, बी. सा.पु.सं., लखनऊ, फरवरी 2017 (सारांश: 19.20).

त्रिपाठी एस, सिंह एस एवं रॉय आर के – बौगेनविल्लिया (नीक्टेजिनिएसी) का पराग आकृतिविज्ञान: विश्व की उष्णकटिबंधीय एवं उपउष्णकटिबंधीय वाटिकाओं के लोकप्रिय सजावटी पौधे। *अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं आगामी*, कोलकाता, दिसंबर 2016 (सारांश: 96).

त्रिवेदी ए – भारत में होलोसीन जलवायु अध्ययन। *अंतर्राष्ट्रीय वनस्पतिविज्ञान सम्मेलन*, बीजिंग, चीन, मार्च 2017.

वेबर एम ई, डेकन्स पी एस, रीली बी टी, विलियम्स टी, अधिकारी एस के, सेल्किन पी ए, लेंटस एच, मेनादिर एल, सेवियां जे एफ, दास एस के, अधिकारी आर आर, ग्यावली बी आर, जिया जी, फोक्स एल आर, जी जे, मार्टोज मार्टिन वाई, मनोज एम सी, बाहक जे, योशिदा के, पॉटन सी, ह्युगे पी, स्पाइएस वी, फ्रान्स-लेनॉर्ड सी एवं आई ओ डी पी अभियान 354 के विज्ञानीगण- भौतिक एवं प्रकाशीय गुणों की सहायता से बंगाल फेन के उद्भव की पुनर्संरचना करना-आई ओ डी पी अभियान 354. *जर्मन आई ओ डी पी बैठक*, हीडलबर्ग, जर्मनी, मार्च 2016.

व्हीलर ई ए, श्रीवास्तव आर, मैनचेस्टर एस आर एवं बास पी – भारत की चाकमय-पुरानूतन सीमा पर आधुनिक द्रवचालित वास्तुकला। *आई ए डब्ल्यू ए संगोष्ठी: काल के माध्यम से पादपों की द्रवचालित वास्तुकला*, 14वीं आई पी सी एवं 10वीं आई ओ पी सी, सल्वाडर, अक्टूबर 2016.

वीराकून डब्ल्यू ए पी, झा एन, जयसेना एच ए एच, जोशी एच, यकंदवाला डी, चंद्रजीत आर, रत्नायके एन एवं अग्रवाल एन – तब्बोवा जुरैसिक संस्तरों, श्रीलंका में निक्षेपणीय पर्यावरण पर आधारित परागानुसंलक्षण। *जियोलॉजीकल सोसाइटी श्रीलंका पर 33वां तकनीकी सत्र एवं वार्षिक महाबैठक*, कोलंबो (सारांश: 5).

योशिदा के, ग्यावली बी आर, ओसाकी ए, हतनो एन, मनोज एम सी, फ्रान्स-लेनॉर्ड सी, स्पाइएस वी, क्लॉज ए एवं आईओडीपी अभियान 354 विज्ञानीदल-आईओडीपी अभियान 354 के

बंगाल फैन से प्राप्त प्रारंभिक- मध्य मध्यनूतन बालू में भारी खनिज समुच्चय: प्रारंभिक रिपोर्ट। *एच के टी कार्यशाला*, अस्सोइस, फ्रान्स, मई 2016.

राष्ट्रीय बैठक

अहमद एस – मारवाड़ महासमूह, पश्चिम राजस्थान, भारत का पुराजीवविज्ञान। *राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला भारत का पूर्व कैंब्रियन*, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 110).

अन्सारी ए एच एवं कुमार वाई – बिलारा समूह, राजस्थान में शुरुम अभियान एवं Pc&C सीमा की संभावनाएं। *भारत का पूर्व कैंब्रियन पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला*, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 115).

अजरुद्दीन एस एवं गोविल पी – उत्तर-पूर्व अरब सागर से प्राप्त शीत अवधि के दौरान उत्पादकता पतन का होलोसीन अभिलेख तथा उत्तर-अटलांटिक शीत घटनाओं सहित उनके भू-मंडलीय दूरसंयोजन। *नूतन प्रगति एवं चुनौतियां भू-रसायनविज्ञान, पर्यावरण, अवसादविज्ञान, भू-विज्ञान पर राष्ट्रीय परिसंवाद*, अलीगढ़, फरवरी 2017 (सारांश: 37).

अजहरुद्दीन एस, गोविल पी एवं मिश्रा आर – उत्तर-पूर्व अरब सागर में मानसूनी जलवायु एवं उत्पादकता परिवर्तन का होलोसीन अभिलेख। *चतुर्थ महाकल्प जलवायु: नूतन खोज एवं भावी चुनौतियां पर राष्ट्रीय सम्मेलन*, गोवा, अप्रैल 2016 (सारांश: 54).

भान यू, शर्मा एम, सिंह डी, पांडे एस के, गुप्ता डी के, मौर्या डी एस एवं जोशी पी – सेमरी समूह अवसाद, मैहर क्षेत्र, जिला सतना, मध्य प्रदेश, भारत से प्राप्त मध्यप्रागजीव कार्बनमय अवशेष एवं सूक्ष्मजीवाश्म : आयु एवं पुरापर्यावरण में निहितार्थ। *भारत का पूर्वकैंब्रियन पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला*, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 113).

मनोज एम सी – अंतर्राष्ट्रीय महासागर अनुसंधान कार्यक्रम अभियान 354 पर प्रारंभिक रिपोर्ट – बंगाल फैन। *चतुर्थ महाकल्प जलवायु: नूतन खोज एवं भावी चुनौतियां पर राष्ट्रीय सम्मेलन* गोवा, अप्रैल 2016.

मनोज एम सी, ठाकुर बी एवं प्रसाद वी – वेंबानद आर्द्रभूमि तंत्र, दक्षिण-पश्चिम भारत के अवसादों में भारी धातु मैलापन का मूल्यांकन। *भारतीय अवसादविज्ञानियों का संघ पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं 33वाँ समागम*, वाराणसी, नवंबर 2016 (सारांश: 116).

मिश्रा एन, पोखारिया ए के, अग्निहोत्री आर एवं खरकवाल जे एस – पुरातात्विक स्थल चंद्रावती (राजस्थान), भारत के निर्वाह प्ररूप, जलवायु परिवर्तनीयता एवं रेडियोकार्बन आयु:



पुरामानववानस्पतिक दृष्टिकोण। भाषा, संस्कृति एवं प्रौद्योगिकियों का उद्भव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, उदयपुर (सारांश: 15).

मूर्तिकाय पी एवं अन्य – पेरुंकलम तालाब, दक्षिणी तमिलनाडु, भारत से प्राप्त मौजूदा- गत स्थानीय जलवायवी एवं वनस्पति इतिहास की पुनर्संरचना। टीडब्ल्यूएएस-आरओसीएएसए युवा वैज्ञानिक कान्क्लेव, बंगालुरु, दिसंबर 2016 (सारांश: 00).

कमर एम एफ – मध्य भारत के प्राकृतिक पराग पाश क्रियाधार से प्राप्त निष्कर्षित परागाणु संरूप के एलर्जेनिक संभावना: समीक्षा। दूसरा भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान पर्व, नई दिल्ली, दिसंबर 2016.

कमर एम एफ, अली एस एन, कुमार के, मीणा एन के, शर्मा ए एवं बेरा एस के – विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान भारत का "क्रोड मानसून मंडल (सी एम जेड)" से प्राप्त मानसूनी उतार-चढ़ाव: बहुप्रतिपत्री दृष्टिकोण। टीडब्ल्यूएएस-आरओसीएएसए युवा वैज्ञानिक कान्क्लेव, बंगालुरु, दिसंबर 2016 (सारांश: 23).

राय जे, पाण्डे डी के, फर्सिच एफ टी, अल्बर्टी एम, मूल्ये सी एवं भोसले एस – कटरॉल शैलसमूह (जवाहर नगर खंड) कच्छ, पश्चिमी भारत का समेकित चूनेदार परासूक्ष्म-एमोनाइट जैवस्तरक्रमविज्ञान। भारतीय अवसादविज्ञानियों का संघ पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं 33वाँ समागम, वाराणसी, नवंबर 2016 (सारांश: 89-90).

रॉय आई, रणहोत्रा पी एस, शेखर एम, भट्टाचार्य ए, अग्रवाल एस, पाटिल एस के, नौटियाल सी एम एवं पाल ए के – डोकरियानी पश्चिमी हिमालय से प्राप्त होलोसीन जलवायु एवं हिमनदीय अध्ययन: बहुप्रतिपत्री दृष्टिकोण। हिमालयी क्रायोस्फेयर पर राष्ट्रीय सम्मेलन, बंगालुरु, जनवरी 2017 (सारांश: 44).

शर्मा एम एवं सिंह वी के – भारत की प्राग्जीव द्रोणियों से प्राप्त

स्थूलाकार कार्बनमय अवशेष: विकासात्मक जीवविज्ञान में पाठ। भारत का पूर्व कैंब्रियन पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 107).

शर्मा एस, पोखारिया ए के, अग्निहोत्री आर, पांडे पी सी, एवं मंजुल एस के – घग्गर नदी जलमार्ग (पश्चिमी राजस्थान, भारत) के आस-पास से प्राप्त प्रारंभिक से परिपक्व हड़प्पा मानव आबादी इतिहास को समझने को प्रारंभिक मानव-वानस्पतिक अन्वेषण। भाषा, संस्कृति एवं प्रौद्योगिकियों के उद्भव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी, उदयपुर (सारांश: 8).

शेखर एम एवं भट्टाचार्य ए- जेमु चु, उत्तर सिक्किम पूर्वी हिमालय का वृक्ष-वलय आधारित जनवरी-अप्रैल रिसाव पुनर्संरचना। हिमालयी क्रायोस्फेयर पर राष्ट्रीय सम्मेलन, बंगालुरु, जनवरी 2017 (सारांश: 53-54).

शुक्ला वाई एवं शर्मा एम – भीम द्रोणी, कर्नाटक से प्राप्त सूक्ष्मजैव रूप से निगमित अवसादी संरचना (एम आई एस एस) भारत का पूर्व कैंब्रियन पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 114).

सिंह वी के एवं शर्मा एम – सायनोजीवाणु सूक्ष्मजीवाश्म ऑसील्लेटोरिऑप्सिस पर संनाभि लेसर क्रमवीक्षण सूक्ष्मदर्शी (सी एल एस एम) आधारित अन्वेषण। भारत का पूर्व कैंब्रियन पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला, झाँसी, नवंबर 2016 (सारांश: 115).

सिंह वी पी, सिंह बी डी, सिंह एम पी, मैथ्यूज आर पी, दत्ता एस, मिश्रा एस एवं महेश एस-सौराष्ट्र द्रोणी से प्राप्त भूरा-कोयला निक्षेपों का अन्वेषण: पश्चिमी भारत में उनका निक्षेपणीय इतिहास एवं हाइड्रोकार्बन संभावना। नेट. जियो-रिस. स्कालर्स मीट, देहरादून, जून 2016 (सारांश: 146-147).

ठाकुर बी एवं राय जे – हर्षद सरोवरी, सौराष्ट्र में जीवीय अनुक्रिया : ज्वारीय सादृश्य। 9वाँ नूतन जैविक अनुक्रिया राष्ट्रीय सम्मेलन, चेन्नई, अगस्त 2016 (सारांश: 252)



सम्मेलनों /संगोष्ठियों /कार्यशालाओं में प्रतिनियुक्ति

एम.एफ. कंमर ने 01-03 जून 2016 के दरम्यान ऐक्स-ऐन-प्रोवेन्स, फ्रान्स में आयोजित यूरोपियन पराग आँकड़ा आधार (ई पी डी) बैठक एवं प्रशिक्षण कार्यशाला में शिरकत की।

शिल्पा पांडे- 14-16 जून 2016 के दौरान अटरेच्ट विश्वविद्यालय, नीदरलैंड में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला पेजज लैंड 6 हजार - भूमि का आवरण एवं भूमि पुनर्संरचना में शामिल हुई।

चंचला श्रीवास्तव, ए.के. पोखारिया एवं शालिनी शर्मा - 04-09 जुलाई 2016 के दौरान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला पुरामानव जाति वनस्पतिविज्ञान के 17वें सम्मेलनमें सम्मिलित हुए।

अरिंदम चक्रबर्ती- साउथएंपटन विश्वविद्यालय एवं राष्ट्रीय समुद्र-विज्ञान केंद्र, यू.के. में 20-21 जुलाई 2016 के दौरान आयोजित जीवाश्मों में स्थायी समस्थानिक तथा झील अवसाद अभिलेखों से प्राप्त कार्बनिक यौगिकों पर कार्यशाला में सम्मिलित हुए।

सुनील बाजपेई, नोवोसिब्रिस्क, साइबेरिया, रूस में 15-10 अगस्त 2016 के दौरान आयोजित आईजीसीपी-608 के चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय बैठक में सम्मिलित हुए।

सुनील बाजपेई, मुकुंद शर्मा एवं शिल्पा पांडे केपटाउन, दक्षिण अफ्रीका में 27 अगस्त -04 सितंबर 2016 के दरम्यान आयोजित 35 वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक कांग्रेस(आईजीसी) में शामिल हुए।

नीरजा झा एवं नेहा अग्रवाल - प्राग, चेक गणराज्य में 05-09 सितंबर 2016 के दौरान आयोजित विश्व बहुविषयी पृथ्वी विज्ञान परिसंवाद में सम्मिलित हुई।

ए.के. पोखारिया - जियान, शांक्सी, चीन में 10-14 सितंबर 2016 के दौरान आयोजित पुरामानवजाति वनस्पतिविज्ञान के 5वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनमें शामिल हुए।

बी.डी. सिंह- हॉस्टन (टैक्सास), यूएसए में 18-23 सितंबर 2016 को आयोजित टीएसओपी की संयुक्त वार्षिक बैठक (33वीं कार्बनिक शैलविज्ञान की सोसाइटी) - ए ए एस पी (49वां स्तरिक परागाणुविदों का अमेरिकी संघ- परागाणविक सोसाइटी) - (68वीं कोयला एवं कार्बनिक शैलविज्ञान की अंतर्राष्ट्रीय बैठक) तथा सम्मेलन में सम्मिलित हुए।

पॉलिन एस. कवाली- सल्वडॉर, बहिया स्टेट, ब्राजील में 23-28 अक्टूबर 2016 में आयोजित चौदहवें आईपीसी अंतर्राष्ट्रीय परागाणविक कांग्रेस एवं दसवीं (आईओपीसी) पुरावनस्पतिविज्ञान सम्मेलन का अंतर्राष्ट्रीय संगठन में सम्मिलित हुई।

एम.एफ. कंमर ने स्टॉकहोम, स्वीडन में 24-25 नवंबर 2016 के दौरान आयोजित पराग विश्लेषण की शताब्दी (1916-2016) तथा लेन्नार्ट वॉल पोस्ट की विरासत पर परिसंवाद में भाग लिया।

ज्योत्सना राय- पेरक मलेशिया में 02-04 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित 2016 की बीजीसी कार्बोनेट कार्यशाला : सुबिस सम्मिश्र - पौराणिक बृहत प्रवाल रोधिका (शैल-पेट्रोनस-सी Ca आरएल के मध्य संयुक्त कार्यक्रम के रूप में सरवक की मिरी एवं निआह गुफाओं पर क्षेत्रीय कार्यशाला का भाग) में शामिल हुई।

बिनीता फर्तियाल - मेस्कोन, सन फ्रान्सिसको, यूएसए में 12-16 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित अमेरिकी भू-भौतिकी यूनियन (एजीयू) फाल बैठक में शामिल हुई।

शिल्पा पांडे - कुआलालंपुर, मलेशिया में 14-17 फरवरी 2017 के दौरान आयोजित जलीय संक्रमण: दक्षिण पूर्व एशिया- ओशेनिया पर अंतर्राष्ट्रीय बैठक में शामिल हुई।

शिल्पा पांडे - शिजियाजुआंग, चीन में 06-11 मार्च 2017 के दरम्यान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय भू-आवरण 6 हजार कार्यशाला एवं प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में शामिल हुई।

अंजलि त्रिवेदी- मेलु पार्क, बीजिंग, चीन में 12 मार्च 2017 को आयोजित अंतर्राष्ट्रीय वानस्पतिक सम्मेलनमें शामिल हुई।

गौरव श्रीवास्तव- जिशुआंगबन्ना उष्णकटिबंधीय वानस्पतिक वाटिका, सीएएस, चीन में 25-29 मार्च 2017 के दौरान आयोजित एटीबीसी एशिया प्रशांतमहासागर अध्याय बैठक में शामिल हुए।

शिल्पा पांडे - फाइन्स, नार्वे में 27-31 मार्च 2017 में आयोजित दीर्घवधि पारिस्थितिकीय आँकड़ा समुच्चयों के यौगिकों को मापना अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में शामिल हुई।



भारत

पी.एस. रणहोत्रा-नौकतचिया ताल, नैनीताल में 14-15 अप्रैल 2016 में आयोजित एनएमएसएचई वृक्षसीमा परियोजना कार्यक्रम पर कार्यशाला में सम्मिलित हुए।

राजेश अग्निहोत्री, पी.एस. रणहोत्रा, एस.एन.अली एवं इप्सिता रॉय- अंतः विश्वविद्यालय, त्वरक केंद्र (आईयूएसी), नई दिल्ली में 21-22 अप्रैल 2016 में आयोजित त्वरक स्थूल स्पेक्ट्रममिति कार्यशाला में शामिल हुए।

यू.के. पांडे एवं सैयद अज़हरुद्दीन- एनआईओ, गोवा में 28-30 अप्रैल 2016 के दौरान आयोजित चतुर्थमहाकल्प जलवायु: वर्तमान निष्कर्ष एवं भावी चुनौतियां पर सम्मेलन में शामिल हुए।

एस.एन. अली एवं मयंक शेखर- जेएनयू, नई दिल्ली में 17-18 मई 2016 के दौरान आयोजित हिमालयी हिमनदविज्ञान पर राष्ट्रीय कार्यशाला में शामिल हुए।

राजेश अग्निहोत्री- होटल विवांता-ताज, लखनऊ में 25-26 मई 2016 को आयोजित उत्तर भारत में वायु प्रदूषण से मुकाबला पर भारत-यूएसए कार्यशाला में शामिल हुए।

अनुपम शर्मा- सीओई, मानेसर, गुडगाँव में 09-10 जून 2016 को आयोजित यूएमए अथवा एफटीआईआर मिक्/प्रतिकृति प्रणाली पर एजिलेंट कार्यशाला में शामिल हुए।

राजेश अग्निहोत्री- पीआरएल, अहमदाबाद में 16-17 जून 2016 के दौरान आयोजित समस्थानिक भू-रसायनविज्ञान में मौजूदा प्रवृत्तियाँ पर राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

ज्योत्सना राय एवं बिस्वजीत ठाकुर- मदुराई कामराज विश्वविद्यालय, चेन्नई में 11-12 अगस्त 2016 के दौरान आयोजित 9वें एनएबीएस (जैविक विज्ञान राष्ट्रीय अकादमी) अभिनव जैविक अनुसंधान, वहनीय विकास हेतु संभावनाएं एवं चुनौतियाँ राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

शालिनी शर्मा- साहित्य संस्थान जनार्दन राय नगर, राजस्थान विद्यापीठ, उदयपुर में 07-09 नवंबर 2016 को आयोजित भाषा, संस्कृति एवं प्रौद्योगिकियों का उद्भव पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में शामिल हुईं।

ज्योत्सना राय एवं मनोज एम.सी.- भू-विज्ञान विभाग, बीएचयू, वाराणसी में 12-14 नवंबर 2016 के दौरान आयोजित ऊर्जा स्रोतों एवं जलवायु परिवर्तन पर जोर पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं अवसाद विज्ञानियों के भारतीय संघ का 33वां समागम में सम्मिलित हुए।

वी.वी. कपूर- सार्वजनिक विद्युत तकनीकी समाधान केंद्र, पुणे 17-18 नवंबर 2016 के दौरान आयोजित एक्स-रे डिजिटल प्रतिकृति एवं अभिकलन टोमोग्राफी कार्यशाला पर पंचम फोरम में शामिल हुए।

रजनी तिवारी, श्रीकांत मूर्ति, अंजू सक्सेना, एस.एस.के. पिल्लै, दीपा अग्निहोत्री- केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम्, केरल में 19-20 नवंबर 2016 के दौरान गोंडवाना अनुसंधान हेतु अंतर्राष्ट्रीय संघ का वार्षिक समागम (आईएजीआर) तथा गोंडवाना से एशिया पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में सम्मिलित हुए।

मुकुंद शर्मा, वी.के. सिंह एवं शमीम अहमद- बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, झाँसी में 22-24 नवंबर 2016 के दौरान आयोजित भारत के कौब्रियन पूर्व पर राष्ट्रीय सम्मेलन एवं क्षेत्रीय कार्यशाला में शामिल हुए।

एम.एफ. कमर एवं पी. मूर्तिकाय- भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर में 05-07 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित पृथ्वी एवं जलवायु विज्ञान पर सीमांत विषय पर टीडब्ल्यूएस-आरओसीएएसए युवाविज्ञानी कान्क्लेव में शामिल हुए।

महेश प्रसाद, रूबी घोष एवं एस.के. सिंह- कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता में 21-23 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित हरित ग्रह: गत, वर्तमान एवं भावी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

ओ.एस.सरटे संत गाडगे बाबा अमरावती विश्वविद्यालय, अमरावती में 30-31 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित पादप विविधता : गत एवं वर्तमान पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

रजनी तिवारी, अंजू सक्सेना एवं एस.के. पांडे- श्री वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय, तिरुपति में 03-07 जनवरी 2017 के दौरान आयोजित 104वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस में शामिल हुए।

मयंक शेखर, इप्सिता रॉय- एसईआरबी (डीएसटी) दिवेचा जलवायु परिवर्तन केंद्र द्वारा आईआईएस-सी, बेंगलोर में 23-24 जनवरी 2017 के दौरान आयोजित हिमालयी क्रायोस्फीयर एवं जलविज्ञान पर राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

मुकुंद शर्मा, वी.के. सिंह, ए एच अन्सारी एवं शमीम अहमद- जैविक विज्ञान राष्ट्रीय केंद्र, बंगालुरु में 04-06 फरवरी 2017 के दौरान आयोजित जैविक जटिलता का उद्भव एवं विकास पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

बी.डी.सिंह - विज्ञान भवन, नई दिल्ली में 15-17 फरवरी 2017 के दौरान खनन एवं ईंधन अनुसंधान (धनबाद) सीएसआईआर-



केंद्रीय संस्थान द्वारा आयोजित खनन एवं ईंधन उद्योगों हेतु नई पीढ़ी की प्रौद्योगिकियां पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में शामिल हुए।

सुनील बाजपेई, अनुपम शर्मा, अंजुम फारूकी, राजेश अग्निहोत्री, बिनीता फर्तियाल, रतन कर, ए.के. पोखारिया, पवन गोविल, एस. के. बसुमतारी, बिस्वजीत ठाकुर, एस.के. शाह, अभिजीत मजूमदार, के.जी. मिश्रा, अंजू सक्सेना, पी.एस. रणहोत्रा, रूबी घोष, स्वाति त्रिपाठी, शिल्पा पांडे, कमलेश कुमार, शैलेश अग्रवाल, एस. एन. अली, एम.एफ.कमर, ज्योति श्रीवास्तव, पी.मूर्तिकाय, एस.के. शुक्ला, मनोज एम.सी. एवं चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायु दृष्टिकोणों पर कार्यरत समस्त प्रायोजित परियोजना कार्मिक बी.सा.पु.सं. में 21-23 फरवरी 2017 के दौरान आयोजित चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु: होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर जोर विषय पर अंतर्राष्ट्रीय अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला में सम्मिलित हुए।

सैयद अजहरुद्दीन ने एएमयू, अलीगढ़ में 27 फरवरी 2017 के दौरान आयोजित भू-रसायनविज्ञान, पर्यावरणीय एवं अवसादी जीवविज्ञान में वर्तमान प्रगतियां एवं चुनौतियां पर राष्ट्रीय संगोष्ठी में शिरकत की।

स्वाति त्रिपाठी एवं नीलम – एनआरएलसी, जानकीपुरम, लखनऊ में 01 मार्च 2017 के दौरान आयोजित हिंदी में वैज्ञानिक लेखन कैसे करें पर कार्यशाला में शामिल हुईं।

ए.के. पोखारिया-आईसीएचआर, नई दिल्ली में 27-29 मार्च 2017 के दौरान आयोजित प्रथम सहस्राब्दि ईसा पूर्व तक भारत (इंडिया) में सभ्यता एवं संस्कृति की पुरातनता, अनवरतता एवं विकास पर संगोष्ठी में सम्मिलित हुए।

ए.के. घोष-बर्दमान विश्वविद्यालय, बर्दमान में 29-30 मार्च 2017 के दौरान आयोजित जैवप्रौद्योगिकी (डीबीटी प्रायोजित) में सीमांत कोलोक्वियम में शामिल हुए।



चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु : होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर फोकस विषय पर अंतर्राष्ट्रीय अंतः प्रेरणा सत्र के सहभागियों का सामूहिक फोटो



प्रशिक्षण/अध्ययन भ्रमण

विदेश

मनोज एम.सी. ने दक्षिण ध्रुव अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम हेतु वैज्ञानिक समिति के तहत उच्च समुद्री क्रोड अनुसंधान (सीएमसीआर), कोच्चि विश्वविद्यालय, कोच्चि क्रोड केंद्र, जापान हेतु केंद्र पर चतुर्थमहाकल्प के दौरान पुराजलवायवी उतार-चढ़ाव के अध्ययन को दक्षिणी महासागर अवसाद क्रोडों कार्बनिक भू-रसायनविज्ञान पर कार्य एवं भ्रमण किया।

रुबी घोष सेकनबर्ग अनुसंधान संस्थान, फ्रैंकफर्ट में 11 अप्रैल से 09 जुलाई 2016 के दौरान 'पराग -वनस्पति-जलवायु संबंधता द्वारा पुरावनस्पति का परिमाण प्राकट्य: दक्षिणी काफ़ एवं पूर्वी हिमालय' विषय पर आईएनएसए - डीएफजी द्विपक्षीय विनिमय कार्यक्रम के तहत जर्मनी गईं और डॉ. अंजेल ए ब्रच के साथ कार्य किया।

एस.के. पांडे भू-विज्ञान एवं जीवाश्मविज्ञान (एनआईजीपीएएस), नाजिंग में 27 मई से 29 नवंबर 2016 के दौरान सीएएस-राष्ट्रपति अंतर्राष्ट्रीय अध्येतावृत्ति पहल (पीआईएफआई, वर्ग ख) कार्यक्रम के अंतर्गत चीन गए तथा प्रो. जुआनलै युआन एवं सहयोगियों के साथ कार्य किया। एनआईजीपीएएस द्वारा 16-18 नवंबर 2016 के दौरान आयोजित पुराजीवविज्ञान में नूतन तकनीक पर कार्यशाला में भी सम्मिलित हुए।

अंजलि त्रिवेदी सीएएस राष्ट्रपति अंतर्राष्ट्रीय अध्येतावृत्ति पहल (पीआईएफआई, वर्ग ख) कार्यक्रम के तहत वनस्पति संस्थान, चीन विज्ञान अकादमी, बीजिंग में कार्य हेतु जून 2016 से (एक साल के लिए) चीन गईं।

वर्तिका सिंह नी-एलेसंड, स्वालबर्ड (नार्वे) क्षेत्र में 18 जुलाई - 25 अगस्त 2016 के दौरान क्षेत्रीय कार्य हेतु उत्तर-ध्रुव में भारतीय वैज्ञानिक अभियान में सम्मिलित हुईं। पृष्ठीय अवसाद, अवसाद क्रोड (झीलों से) और अनावरित चतुर्थमहाकल्प खंडों से संगृहीत किए गए हैं। एफ-जार्ड से अवसाद संजोने हेतु ग्रेब नमूना संग्राहक प्रयुक्त किया गया था।

पी.एस. रणहोत्रा, ज्योति श्रीवास्तव एवं एम.एफ. कंमर ने मॉलिस, टॉलॉस, फ्रान्स में 28 अगस्त - 02 सितंबर 2016 के दरम्यान पराग आंकड़ा एवं गत वनस्पति आवरण (पॉलक्वांट) का परिमाणन: पराग विश्लेषण का सिद्धांत तथा वनस्पति पुनर्संरचना हेतु इसका अनुप्रयोग विषय पर सीएनआरएस ग्रीष्मकाल स्कूल में शिरकत की।

बी.डी.सिंह 23 सितंबर 2016 को आईसीसीपी महासभा में सम्मिलित होने के उपरांत टैक्सॉस अंचल में पेट्रोलियम/गैस टंकी के इस्टतमीकरण में लगीं सुसज्जित क्रोड प्रयोगशाला (हॉस्टन, यूएसए) गए। कार्बनिक पदार्थों के कामगारों तथा डिजिटल कलर मापनों के जानकार से वार्ता की। 26 सितंबर से 04 अक्टूबर 2016 के दरम्यान पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान विभागों (कोलंबिया विश्वविद्यालय, न्यूयॉर्क) और भौमिकी (प्रिन्सटन विश्वविद्यालय, न्यूजर्सी) तथा यूएसजीएस (न्यूयॉर्क एवं वाशिंगटन) के कार्यालयों में भी मुलाकात करने गए। इसके अतिरिक्त, वैज्ञानिक लाभ प्राप्ति के लिए रिमिशसोनियन राष्ट्रीय वायु एवं अंतरिक्ष संग्रहालय, (वाशिंगटन) राष्ट्रीय विज्ञान एवं अंतरिक्ष संग्रहालय (हॉस्टन) तथा विज्ञान एवं प्राकृतिक इतिहास संग्रहालय (न्यूयॉर्क) भी गए।

रजनी तिवारी एवं दीपा अग्निहोत्री डीएसटी प्रायोजित भारत-ब्राजीली परियोजना के संबंध में 20-31 मार्च 2017 के दौरान ज्युरिक (जर्मनी) के जीवाश्म विज्ञान संस्थान तथा ज्युरिक विश्वविद्यालय तथा केंद्रीय विश्वविद्यालय यूनीवेट्स, लजीडो, रियो डे सुल (ब्राजील) के वनस्पतिविज्ञान एवं पुरावनस्पतिविज्ञान विभाग और प्राकृतिक इतिहास संग्रहालय (वनस्पतिविज्ञान एवं पुरावनस्पतिविज्ञान अनुभाग) गईं।

अरिदम चक्रबर्ती डीएसटी (भारत) एवं ब्रिटिश परिषद (यूके) द्वारा प्रायोजित न्यूटन-भाभा पी-एच.डी. स्थापन कार्यक्रम के अंतर्गत पृथ्वी विज्ञान विभाग, विश्वविद्यालय कालेज, लंदन (जुलाई-सितंबर 2016) गए तथा न्यूटन-भाभा अध्येता के रूप में कार्य किया।

सुमन सरकार एरलंजेन विश्वविद्यालय, एरलंजेन, जर्मनी में 06-10 मार्च 2017 के दौरान लुजेल पाठ्यक्रम (कार्बोनेट सूक्ष्मसंलक्षणियों पर अंतर्राष्ट्रीय पाठ्यक्रम) में सम्मिलित हुए।

भारत

नीरजा झा अहमदाबाद में 18 अप्रैल 2016 को आयोजित पृथ्वी एवं वातावरणीय विज्ञान पर विषय विशेषज्ञ समिति (एसईसी) की पंचम बैठक में शामिल हुईं।

एस. नवाज़ अली ने आईयूएसी, नई दिल्ली में 21-23 अप्रैल 2016 एवं 23 जुलाई 2016 के दौरान आयोजित त्वरक स्थूल स्पेक्ट्रममिति आयु निर्धारण पर प्रयोगकर्ता पारस्परिक प्रभाव पर कार्यशाला में शिरकत की।



मुकुंद शर्मा, बिनीता फर्तियाल, वी.के. सिंह, ए.एच. अन्सारी एवं शमीम अहमद लद्दाख में 09-21 अगस्त 2016 के दौरान नासा अंतरिक्षोन्मुख संबद्ध भारत कार्यक्रम में सम्मिलित हुए।

ए.के. घोष एवं मनोज एम.सी. एनसीएओआर, गोवा में 15-16 सितंबर 2016 में आयोजित भारतीय आईओडीपी सहभागिता पर आईओडीपी समीक्षा समिति बैठक में शामिल हुए।

एस.के. शाह आईआईटी, कानपुर में 17-30 अक्टूबर 2016 के दौरान आयोजित 'एशियाई मानसून प्रणाली की पुनर्संरचना: नूतन दृष्टिकोण एवं तकनीक' पर जीआईएएन अल्पवधि पाठ्यक्रम में शामिल हुए।

रजनी तिवारी, श्रीकांत मूर्ति, अंजू सक्सेना, एस.एस.के. पिल्लै एवं दीपा अग्निहोत्री संयुक्त रूप से एलसवियर, अंतर्राष्ट्रीय गोंडवाना अनुसंधान संघ तथा केरल विश्वविद्यालय द्वारा 18 नवंबर 2016 को तिरुवनंतपुरम, केरल में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय उच्च प्रभाव जर्नल में कैसे प्रकाशित करवाएं पर लेखक कार्यशाला में शामिल हुए।

बी.डी. सिंह आईआईटी-एसआईएस वेब-पोर्टल के प्रयोग के संबंध में कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग द्वारा डीएसटी, नई दिल्ली में आयोजित स्वायत्त संस्थानों के केंद्रीय जन सूचना अधिकारियों/ प्रथम अपीलीय प्राधिकारियों की 18 नवंबर 2016 को बैठक में शामिल हुए।

वी.के. सिंह, एस.एस.के. पिल्लै, शिल्पा पांडे एवं एम.एफ. कृमर राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली में 08-11 दिसंबर 2016 के दरम्यान आयोजित द्वितीय भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान पर्व (आईआईएसएफ-2016) में शामिल हुए।

के.जी. मिश्रा एवं अमलाव भट्टाचार्य ने सीयूएसएटी, कोच्चि में 14-16 दिसंबर 2016 के दौरान आयोजित डीएसटी (पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान) प्रायोजित परियोजना की तृतीय जीएमडब्ल्यू और चतुर्थ परियोजनाएं मूल्यांकन बैठक में भाग लिया।

वंदना प्रसाद एनजीआरआई, हैदराबाद में 26-28 जनवरी 2017 के दौरान आयोजित पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय परियोजना की प्रगति प्रस्तुत की तथा बैठक में शामिल हुईं।



ब्राज़ील में रजनी तिवारी



ब्राज़ील में दीपा अग्निहोत्री



चीन में अंजलि त्रिवेदी



चीन में एस.के. पांडे



जापान में मनोज एम.सी.



यू.के. में अरिंदम चक्रवर्ती



संध्या मिश्रा जैव चिह्नक अध्ययन हेतु पृथ्वी विज्ञान विभाग, आईआईटी बंबई, मुंबई में 21 जुलाई से 02 अगस्त 2016 के दरम्यान गईं।

यू.के. पांडे जीएसआई (उत्तरी क्षेत्र), लखनऊ में 08 अगस्त – 09 सितंबर 2016 के दौरान आयोजित हिमनद विज्ञान में क्षेत्रीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में सम्मिलित हुए।

अरिंदम चक्रवर्ती 08 नवंबर 2016 को ब्रिटिश परिषद, नई दिल्ली में आयोजित न्यूटन-भाभा अध्येता बैठक में शामिल हुए।

संध्या मिश्रा ने रोपड़, पंजाब से प्राप्त पुरातत्ववानस्पतिक अन्वेषणों की खोज के बारे में चर्चा करने हेतु 17–23 नवंबर 2016 के

दौरान आईआईटी, गांधीनगर गईं।

संध्या मिश्रा ने 61वीं त्वरक प्रयोगकर्ता कार्यशाला में 16–18 दिसंबर 2016 के दौरान आईयूएसी, नई दिल्ली में भाग लिया तथा नमूनों के एएमएस आयुनिर्धारण हेतु आवंटन प्राप्ति के लिए 16–18 दिसंबर 2016 के दौरान प्रस्तुति भी दी।

एन.बी. तिवारी ने पीएफएमएस पोर्टल पर एफयूसी अपलोड करने हेतु डीएसटी, नई दिल्ली में 29–30 जून 2016 के दौरान आयोजित समस्त डीएसटी स्वायत्तशासी संस्थाओं के वित्त/लेखा अधिकारियों/रजिस्ट्रारों की बैठक में शिरकत की।



प्रस्तुत व्याख्यान

सुनील बाजपेई ने इनवर्टिस विश्वविद्यालय, बरेली (23 अप्रैल 2016) में *जीवाश्मविज्ञान: पृथ्वी एवं जीवन विज्ञानों के मध्य अंतरपृष्ठ* (आमंत्रित व्याख्यान) विषय पर व्याख्यान दिया।

सुनील बाजपेई ने भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, पुणे (20 सितंबर 2016) में भारतीय आधारपट्टिका का *उत्तरोन्मुख संवहन: जीवीय उद्भव का सहारा* (स्थापना दिवस व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।

सुनील बाजपेई ने भू-विज्ञान उच्च अध्ययन केंद्र, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ (06 मार्च 2017) में भारतीय आधारपट्टिका का *उत्तरोन्मुख संवहन: जीवविज्ञान संबंधी उद्भव का सहारा* (एम.आर. साहनी स्मृति व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।

मुकुंद शर्मा ने नासा अंतरिक्ष उन्मुख सीमा 2016, समापन सत्र एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा (20 अगस्त 2016) में *खगोलपुराजीवविज्ञान: पृथ्वी एवं उससे परे प्रारंभिक जीवन की खोज* पर व्याख्यान दिया।

रजनी तिवारी ने विद्या प्रसारक मंडल बी.एन. बंडोदकर विज्ञान कालेज, थाणे, मुंबई (05 दिसंबर 2016) में *भारत की ग्लोसोप्टेरिस वनस्पति-जगत के विशेष संदर्भ सहित पृथ्वी के इतिहास के माध्यम से पादप जीवन* (जन्म शताब्दी पर स्व. डॉ. वी. एन. बेडेकर कोलोक्वियम व्याख्यान शृंखला के भाग के रूप में आमंत्रित वार्ता) पर व्याख्यान दिया।

ज्योत्सना राय ने प्रसार भारती, आकाशवाणी, लखनऊ (01 मई 2016) से *आओ जानें क्यों आते हैं भूकंप* (रेडियो वार्ता) प्रस्तुत की।

राजेश अग्निहोत्री ने पीआरएल, अहमदाबाद (17 जून 2016) में *समस्थानिक भू-रसायनविज्ञान में मौजूदा प्रवृत्तियों पर राष्ट्रीय सम्मेलन में भारत में एरोसॉल के कार्बन, नाइट्रोजन एवं सल्फर समस्थानिक मापन: स्रोत विभाजन एवं द्वितीयक रूपांतर* (आमंत्रित वार्ता) पर व्याख्यान दिया।

राजेश अग्निहोत्री ने दयानंद गर्ल्स पी. जी. कालेज, कानपुर, उ0प्र0 (20 सितंबर 2016) में राष्ट्रीय संगोष्ठी में *जैविक अवशेषों की रेडियोकार्बन आयु: मूलभूत, उन्नत एवं चुनौतियां* (उद्घाटन वार्ता) (एस एवं टी के डीबीटी मंत्रालय द्वारा प्रायोजित) पर व्याख्यान दिया।

राजेश अग्निहोत्री ने आईआईटी, कानपुर (19 अक्टूबर 2016) में गुहा गौण निक्षेप से प्राप्त एशियाई मानसून समझने हेतु पाठ्यक्रम कार्य (एचआरडी मंत्रालय द्वारा आयोजित) में *उच्च विभेदन रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण: मूलभूत, उन्नत एवं चुनौतियां* (आमंत्रित वार्ता) पर व्याख्यान दिया।

ए.के. घोष ने एनसीएओरआर, गोवा (16 सितंबर 2016) में आईओडीपी समीक्षा समिति बैठक में *आईओपी खोज यात्रा 342: पैलियोजीन, न्यूफाउंडलैंड अवसाद प्रवाह* पर व्याख्यान दिया।

ए.के. घोष ने जैवप्रौद्योगिकी विभाग, बर्दवान विश्वविद्यालय (30 मार्च 2017) में जैवप्रौद्योगिकी में सीमांत पर कोलोक्वियम में *प्राचीन डीएनए* पर व्याख्यान दिया।

बिनीता फर्तियाल ने लैमन ट्री प्रीमियर होटल, एरो सिटी, नई दिल्ली (08 अगस्त 2016) में नासा अंतरिक्ष उन्मुख सीमा-2016 प्रस्तावना सत्र में *क्षेत्रीय भू-विज्ञान एवं अवसादविज्ञान पर संक्षिप्त विवरण* विषय पर व्याख्यान दिया।

बिनीता फर्तियाल ने एमिटी विश्वविद्यालय, नई दिल्ली (21 अगस्त 2016) में नासा अंतरिक्ष उन्मुख सीमा 2016 समापन सत्र में *अवसादिकीय दृष्टिकोणों पर नासा एस बी आई-2016 क्षेत्र की समीक्षा* पर व्याख्यान दिया।

बिनीता फर्तियाल ने रोटरी क्लब, ग्रेटर लखनऊ, लखनऊ (22 अक्टूबर 2016) में *दक्षिणध्रुव हिमशील महाद्वीप: वैज्ञानिक व्यापकता, चुनौतियां एवं संभावनाएं* पर व्याख्यान दिया।

ए.के. पोखारिया ने भारत में सभ्यता एवं संस्कृति की पुरातनता, अनवरतता एवं विकास पर संगोष्ठी, नई दिल्ली (28 मार्च 2017) में *उत्तरी भारत के प्रागैतिहासिक में कृषि एवं कृषि व्यवस्था: पुरातत्ववानस्पतिक दृष्टिकोण* (आमंत्रित वार्ता) पर व्याख्यान दिया।

एस.के. शाह ने आईआईटी कानपुर में जियान अल्पवधि पाठ्यक्रम (22 अक्टूबर 2016) के दौरान *वृक्ष-वलियों को प्रयुक्त करते हुए हिमालयी अंचल में गत जलवायु पुनर्संरचना* पर व्याख्यान दिया।

पॉलिन एस. कवाली ने फेडरल रूरल डो रियो डे जेनेरियो विश्वविद्यालय, ब्राजील के 26वें सेमना डे एस्टुडोज जियोलॉजिकॉज़, ब्राजील (15 सितंबर 2016) में *भारतीय गोंडवाना का परिचय तथा इसका दक्षिण अमेरिका से सहसंबंध: परागाणिक परिदृश्य* पर व्याख्यान दिया।



अंजलि त्रिवेदी ने वनस्पतिविज्ञान संस्थान, सीएएस, बीजिंग (18 अक्टूबर 2016) में *चतुर्थमहाकल्प परागाणुविज्ञान* पर व्याख्यान दिया।

रूबी घोष ने स्काटिश चर्च कालेज के वनस्पतिविज्ञान विभाग, कोलकाता (10 फरवरी 2017) में *पादपाश्म: वे क्या कहते हैं तथा यह क्या मायने रखते हैं?* पर व्याख्यान दिया।

वी.वी. कपूर ने एक्स-रे डिजिटल प्रतिकृति एवं अभिकलन टोमोग्राफी कार्यशाला, पुणे, (08 नवंबर 2016) में *सूक्ष्म-अभिकलन टोमोग्राफी (सीटी): जीवाश्मविज्ञान (भारतीय परिप्रेक्ष्य) के क्षेत्र में संभावना* पर व्याख्यान दिया।

ज्योति श्रीवास्तव ने पराग विश्लेषण पर सी एन आर एस ग्रीष्मकालीन स्कूल तथा वनस्पति पुनर्संरचना हेतु इसके अनुप्रयोग, में मॉलिस, फ्रांस (29 अगस्त 2016) में *नूतनजीव के माध्यम से भारतीय उपमहाद्वीप की पुरापारिस्थितिकी* पर व्याख्यान दिया।

ए. एच. अन्सारी ने एमिटी विश्वविद्यालय, नोएडा (20 अगस्त 2016) में नासा अंतरिक्षोन्मुख सीमा 2016 समापन सत्र में *पनामिक में शैवाल जैवमात्रा तथा पूगा गर्म पानी का झरना* पर व्याख्यान दिया।

एस. के. पांडे ने नाजिंग भू-विज्ञान एवं जीवाश्मविज्ञान संस्थान, नाजिंग, पीआर चीन (09 सितंबर 2016) में *भारत की प्रागजीव द्रोणियों की झलकियां* पर व्याख्यान दिया।

पी. मूर्तिकेय ने आईआईटी, कानपुर (19 अक्टूबर 2016) में आयोजित 'एशियाई मानसून प्रणालियों की पुनर्संरचना: नूतन दृष्टिकोण एवं तकनीकें' विषयी अल्पवधि पाठ्यक्रम में *ओएसएल आयुनिर्धारण* (आमंत्रित वार्ता) पर व्याख्यान दिया।

अरिंदम चक्रवर्ती ने लंदन सूक्ष्मजीवाश्मविज्ञान समूह बैठक, यूसीएल, यूके (27 सितंबर 2016) में *प्रारंभिक मध्यनूतन से विलंबित अत्यंत पुराजलवायु का विहंगावलोकन: सिलिकामय एवं चूनेदार सूक्ष्मजीवाश्मों पर आधारित अंडमान एवं निकोबार से प्राप्त प्रमाण* पर व्याख्यान दिया।

अरिंदम चक्रवर्ती ने न्यूटन-भाभा अध्येता बैठक, ब्रिटिश परिषद, नई दिल्ली (08 नवंबर 2016) में *अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह के नियोजीन अवसादों से प्राप्त चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म* पर व्याख्यान दिया।

वाई. पी. सिंह ने कमला नेहरू प्रौद्योगिकी संस्थान, सुल्तानपुर (02 अगस्त 2016) में *नवोत्थान एवं ऊष्मायन* पर व्याख्यान दिया।

अभ्यागत विभूतियों द्वारा व्याख्यान

डॉ. आर. श्रीनिवासन, एफएनए, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगालुरु तथा मुख्य संपादक, जर्नल करेंट साइन्स (22 अप्रैल 2016) ने *धारवाड़ क्रेटॉन, भारत से प्राप्त नियोजीन हिमनद घटना हेतु प्रमाण* पर व्याख्यान दिया।



प्रो. दीप्ति यकंडवाला पेराडेनिया विश्वविद्यालय, पेराडेनिया, श्रीलंका (25 मई 2016) ने *बहुत देर से पहले जाति जान रहा हूँ* पर व्याख्यान दिया।



पंचला वीरकून, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, पेराडेनिया, श्रीलंका (25 मई 2016) ने *भारतीय एवं श्रीलंकाई द्रोणियों पर पुरावानस्पतिक एवं अवसादिकीय अध्ययन: पुरापर्यावरणीय एवं पुराभौगोलिक निहितार्थ* पर व्याख्यान दिया।



डॉ. मेथियाज अल्बर्टी, भौमिकी संस्थान, कील विश्वविद्यालय, जर्मनी (13 जून 2016) ने *भारत एवं परे के जुरैसिक स्थायी समस्थानिक अभिलेख: पुराजलवायवी, पुराभौगोलिक एवं पुरापारिस्थितिक निहितार्थ* पर व्याख्यान दिया।



प्रो. जी. अर्चना, विभागाध्यक्ष, सूक्ष्मजीवविज्ञान, एमएस विश्वविद्यालय, बड़ोदरा (23 सितंबर 2016) ने *मृदापारिस्थितिक तंत्र में भू-सूक्ष्मजैविक अध्ययनों के आण्विक दृष्टिकोण* पर व्याख्यान दिया।



प्रो. एस. बी. मिश्र, पूर्ववर्ती भू-विज्ञान विभाग, कुमाऊँ विश्वविद्यालय, नैनीताल (14 अक्टूबर 2016) ने *कनाडा में मिस्टेकन बिंदुपर प्रथम यूनेस्को मान्यता प्राप्त भू-विरासत की खोज की यात्रा* (अंतर्राष्ट्रीय जीवाश्म दिवस व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।



डॉ. प्रसन्ना कन्नन नायडू, पृथ्वी विज्ञान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएस-सी) बंगलौर (28 अक्टूबर 2016) ने ग्लोबीजेर्निया बुलोइड्स में समस्थानिक विसाम्य तथा पुंजित समस्थानिक तापमिति के अनुप्रयोग पर व्याख्यान दिया।

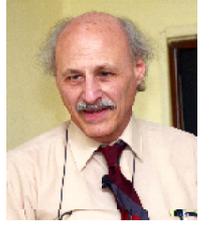


प्रो. लेस्जेक मार्क्स, भू-विज्ञान विभाग, वार्सा विश्वविद्यालय, पोलैंड (10 नवंबर 2016) ने पोलैंड में मध्य अत्यंतनूतन झील अवसादों से प्राप्त दीर्घ पराग अनुक्रम एवं उनकी स्तरिक महत्ता पर व्याख्यान दिया।

प्रो. लेस्जेक मार्क्स, भू-विज्ञान विभाग, वार्सा विश्वविद्यालय, पोलैंड (08 नवंबर 2016) ने मिस्त्र में करन झील अवसाद: होलोसीन जलवायु घटनाओं का अभिलेख पर व्याख्यान दिया।



प्रो. डेरिल पी. डॉम्बिंग, शरीर-रचना विज्ञान, हावर्ड विश्वविद्यालय, वाशिंगटन डीसी, यूएसए (03 फरवरी 2017) ने सिरेनियन एवं समुद्रीघास: पर्यावरण आकारिकीय परिदृश्य पर व्याख्यान दिया।



डॉ. फ़ैबियन वेल्क, पुरातत्वविज्ञान संस्थान, वार्सा विश्वविद्यालय, पोलैंड (09 नवंबर 2016) ने फ़ेराओनिक सभ्यता के उत्थान एवं पतन के संदर्भ में होलोसीन निले डेल्टा का विकास पर व्याख्यान दिया।



डॉ. वी. पूर्णचंद्र राव, शासी मंडल सदस्य, बी. सा.पु.सं. एवं अवकाश प्राप्त विज्ञानी, सिविल विज्ञान विश्वविद्यालय, विजयवाड़ा (29 मार्च 2017) ने खनिज एवं सूक्ष्मजीव: गत एवं वर्तमान में उनकी संबंधता पर व्याख्यान दिया।



ए.पी. राय, निदेशक, तकनीकी परामर्शता सेवाएं एवं विधि विभाग, भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण, लखनऊ (04 नवंबर 2016) ने सत्यनिष्ठा देश की महती आवश्यकता (सतर्कता जागरूकता सप्ताह व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।



प्रो. ज्योतिरंजन एस राय, भौमिकी प्रभाग, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद (02 जनवरी 2017) ने प्राग्जीव पृथ्वी: भारत की चट्टानों से प्राप्त भू-रासायनिक अंतर्दृष्टि (डॉ. बी. एस. वेंकटचला षष्ठम स्मृति व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।



डॉ. रजनी तिवारी, बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ (03 फरवरी 2017) ने विलंबित गोंडवाना पादपभूगोल में अंतर्दृष्टियां(डॉ. के.आर. सुरंगे तृतीय स्मृति व्याख्यान) पर व्याख्यान दिया।



प्रो. जेरे. एच. लिप्स, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्केली, यूएसए (03 मार्च 2017) ने जीवन के इतिहास में विलोपन एवं विकिरण पर व्याख्यान दिया।



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (28 फरवरी 2017) के शुभावसर पर विद्यालय के विद्यार्थियों को वैज्ञानिक प्रस्तुतीकरण



प्रदत्त परामर्शता/तकनीकी सहायता

विविध संगठनों और पूरे देश के शोधकर्ताओं को सी-14 प्रयोगशाला राष्ट्रीय सुविधा के रूप में सुविधा प्रदान करती है। अवसाद, लकड़ी का कोयला, खोल, लकड़ी के टुकड़े, इत्यादि प्रमुख आयुनिर्धारित करने योग्य पदार्थ हैं। हमारे रेडियोकार्बन आयुनिर्धारण पर सुविधा को प्रयुक्त करने वाले प्रमुख व्यक्ति हैं :-

डॉ. सुजीत नयन, सहायक अधीक्षक पुरातत्वविद, भारतीय सर्वेक्षण, संस्कृति मंत्रालय (भारत सरकार), नई दिल्ली।

डॉ. के.सी. श्रीवास्तव, अधीक्षक पुरातत्वविद (प्रभारी), भारतीय सर्वेक्षण, उत्खनन शाखा-तृतीय, पटना।

श्री बल्टन दत्ता, उपमहानिदेशक, अनुसंधान (पुरातत्वविभाग), अनुसंधान निदेशालय, अरुणाचल प्रदेश सरकार, ईटानगर।

डॉ. आई.ए. खान, गार्ड प्रमुख, भूविज्ञान एवं पेट्रोलियम प्रौद्योगिकी, नौरोजी वाडिया कालेज, पुणे।

डॉ. विराग सोनके, सहायक निदेशक, पुरातत्वविज्ञान विभाग, एम.एस., नागपुर।

डॉ. मिलन कुमार चौबे, भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण, गुवाहाटी।

सुश्री मंजुश्री मंडल, एसआरएफ, वनस्पतिविज्ञान विभाग, कल्याणी विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल, एसईएम इकाई में सुसज्जित इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी केन्द्रीय सुविधा के रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं। खाली वक्त में अन्य संस्थानों को भी सुविधा मुहैया करवाई गई है।

निम्नांकित संगठनों/विश्वविद्यालयों के शोध कर्ताओं से प्राप्त नमूनों (लगभग 112) के परासंरचनात्मक आकृतिविज्ञान एवं सूक्ष्म विश्लेषण अन्वेषित करने में इस इकाई ने परामर्शता पदान की है :-

भौतिकविज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ (उ.प्र.)- (चीनी मिट्टी, चूर्ण पदार्थ, परासूक्ष्म फिल्में, धातु ऑक्साइड, धातु मिश्र-धातु)

श्री राममूर्ति स्मारक अभियांत्रिकी प्रौद्योगिकी कालेज, बरेली (उ.प्र.), (औषधि भेषज नमूने)

वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ - (पत्ती, बीज)।

अनुप्रयुक्त भौतिक विज्ञान, बी.आर. अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ (परासूक्ष्म फिल्में, चूर्ण पदार्थ)

सीएसआईआर - केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (जीवाणु नमूने)।

भूविज्ञान विभाग, कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र (हरियाणा)-(अवसाद नमूने)

प्राणिविज्ञान, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ - (रजत परासूक्ष्म पदार्थ)।

भूविज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ - (प्रणाली शैवाल नमूने)।

सरस्वती चिकित्सा एवं दंत कालेज, लखनऊ - (दंत, दंत भराव पदार्थ)।

डी जे कॉलेज दंत विज्ञान एवं अनुसंधान, निवाड़ी रोपड़, मोदी नगर (दंत, दंत पदार्थ)

अनुप्रयुक्त रसायनविज्ञान विभाग, बी.आर. अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ (प्राकृतिक अधिशोधक पदार्थ, क्रिस्टल संरचनाएं)।

किंग जार्ज चिकित्सा विश्वविद्यालय, लखनऊ - (दंत पदार्थ, बॉन ग्रॉट नमूने)।

एमिटी जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, एमिटी विश्वविद्यालय, लखनऊ (बीज निष्कर्ष नमूने)।

ऑयल इंडिया लिमिटेड, मिजोरम को (ओ आई एल-बी.सा.पु.सं. संविदा संख्या 6206428 के अंतर्गत) मिजोरम में कुआँ एआईबीएडब्ल्यू के -1 उपपृष्ठीय नमूनों पर जैवस्तरीकीय अध्ययनों (एनईएलपी-वीए खंड: एम जेड - ओएनएन-2004/1) पर परामर्शता सेवाएं प्रदान की। अशुद्धता/खाली जगहों के सीमांकन के अतिरिक्त आयु एवं पुरापर्यावरण की व्याख्या करने को नमूनों में परागाणविक अंतर्वस्तुओं के अध्ययन हेतु अवसादी अनुक्रमों के 129 कुआँ कर्तन नमूने (2730 एवं 4125.30 मीटर अंतरालों के मध्य समागमित) उपलब्ध करवाए गए। परागाणविक अध्ययनों के निष्कर्षों को समाहित करके समापक रिपोर्ट (घूर्णीकशाभ पुटियां, बीजाणु-पराग दाने, एक्रीटार्क, कार्बनिक पदार्थ, चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म, एसिडियन कटिकाएं) - सुनील बाजपेई, राहुल गर्ग, मुकुंद शर्मा, माधव कुमार, ज्योत्सना राय, वंदना प्रसाद एवं वी.के. सिंह ने ऑयल इंडिया लिमिटेड को प्रस्तुत कर दी है।



अनुपम शर्मा ने 10 शैल नमूनों के भू-रासायनिक विश्लेषण हेतु मानसरोवर खनन प्राइवेट लिमिटेड को परामर्शता प्रदान की।

इसके अलावा, विभिन्न संस्थानों से आए अनेक विद्यार्थियों को यथा निम्नवत ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण एवं मदद मुहैया करवाई गई :-

ज्योति श्रीवास्तव ने कु. प्रियंका सेठ, एम. एस-सी. छात्रा, पर्यावरणीय विज्ञान, लखनऊ विश्वविद्यालय को लघु शोध-प्रबंध कार्य हेतु (अप्रैल 2016) भारत से प्राप्त तटीय आर्द्र भूमि का पृष्ठीय परागणुविज्ञान तथा इसके संभावित परागणविक अनुप्रयोग पर प्रशिक्षण प्रदान किया।

बी.डी. सिंह ने श्रीमती अल्का डी. कांबले एवं कु. मल्लिका बैनर्जी, पी.एच-डी. छात्राएं, सीएसआईआर- केंद्रीय खनन एवं ईंधन शोध संस्थान, धनबाद को अधो गोंडवाना कोयला नमूनों पर प्रतिदीप्ति प्रकाश में विट्रिनाइट परावर्तकता की मापनों एवं प्रेक्षण में सहायता (मई 2016) प्रदान की।

अंजुम फारूकी ने कु. पावनी मिश्रा, पी.एच-डी. छात्रा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर को चतुर्थमहाकल्प परागणुविज्ञान पर प्रशिक्षण (मई 2016) मुहैया कराई।

ज्योत्सना राय ने श्री चैतन्य मूल्ये एवं श्री सूरज भोसले, एम. एस-सी. (उत्तरार्ध) विद्यार्थीगण, पृथ्वी एवं पर्यावरण विज्ञान विभाग, क्रांतिगुरु श्यामजी कृष्ण वर्मा, कच्छ विश्वविद्यालय, भुज को पत्तम एवं कैटरॉल शैलसमूहों (कीरा गुंबद), कच्छ की समेकित चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म-एमोनाइट जैवस्तरीकी विषय पर प्रशिक्षण (मई-जून 2016) प्रदान किया।

अंजू सक्सेना ने श्री अश्विन जॉर्ज, बी.टेक. छात्र, पेट्रोलियम एवं ऊर्जा अध्ययन विश्वविद्यालय देहरादून, को पर्मियन पुरापादपअध्ययन : सिंगरौली कोयलाक्षेत्र, सोन-महानदी द्रोणी से प्राप्त मामले का अध्ययन विषय पर प्रशिक्षण (मई-जून 2016) प्रदान किया।

स्वाति त्रिपाठी ने कु. सीमा सिंह, एम.एस-सी., भू-विज्ञान विभाग, क्रांतिगुरु, श्यामजी कृष्ण वर्मा, कच्छ विश्वविद्यालय, भुज (मई-जून 2016) को रानी आरक्षित वन, जिला कामरूप, असम के जीवित एवं पृष्ठीय नमूनों पर परागणविक प्रशिक्षण (मई-जून 2016) प्रदान किया।

नेहा अग्रवाल एवं नीरजा झा ने कु. चंचल लाकड़ा एवं कु. स्नेहा सिन्हा, पी.एच-डी. छात्राएं भू-विज्ञान विभाग, रांची विश्वविद्यालय, रांची को अधो गोंडवाना परागणुविज्ञान पर प्रशिक्षण (मई-जून 2016) प्रदान किया।

श्रीकांतमूर्ति ने कु. प्रियांशु लोहानी, बी. टेक छात्रा, पेट्रोलियम एवं

ऊर्जा अध्ययन, देहरादून को पूर्व बोकारो कोयलाक्षेत्र, दामोदर प्राणी, भारत से प्राप्त विलंबित पर्मियन परागणुसंरूप एवं उनकी पुराजलवायु पर प्रशिक्षण (जून-जुलाई 2016) प्रदान किया।

एस एस के पिल्लै ने अरीमन भट्टाचार्य, बी.टेक. छात्र, पेट्रोलियम एवं ऊर्जा अध्ययन, देहरादून को धनपुरी विवृत खान, जिला शहडोल (म.प्र.) की प्रारंभिक पर्मियन जैवविविधता पर प्रशिक्षण (जून- जुलाई 2016) प्रदान किया।

बिस्वजीत ठाकुर ने कु. नीलम दीक्षित, एम. एस-सी. तृतीय सत्र (पर्यावरणीय विज्ञान) छात्रा, जैवविज्ञान एवं जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, छत्रपति साहूजी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर को पृष्ठीय अवसादों से प्राप्त डायटम एवं हर्षद ज्वारनदमुख, गुजरात से प्राप्त जल रसायन विज्ञान से इसका संबंध पर प्रशिक्षण (जून-अगस्त 2016) प्रदान किया।

बिस्वजीत ठाकुर ने कु. दीपमलिका त्रिपाठी, एम. एस-सी. छात्रा तृतीय सत्र (पर्यावरणीय विज्ञान) जैवविज्ञान एवं जैवप्रौद्योगिकी संस्थान, छत्रपति साहूजी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर ने पादपप्लवक आधारित डायटम तथा हर्षद ज्वारनदमुख, गुजरात में उनकी स्थानिक वितरण पर प्रशिक्षण (जून-अगस्त 2016) प्रदान किया।

ए. के. घोष, श्रीकांत मूर्ति एवं एस. एस. के. पिल्लै ने जिला साहेबगंज, झारखण्ड राज्य के जिला वन अधिकारियों को राजमहल पहाड़ियों में राष्ट्रीय जीवाश्म पार्क के विकास हेतु वैज्ञानिक एवं तकनीकी निवेश (10-13 नवंबर 2016) प्रदान किया।

आभा सिंह ने श्रीमती पी.ए.एस.आर.डी. पेरेरा, विज्ञान स्नातकोत्तर संस्थान, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, श्रीलंका को 'मन्नर द्रोणी, श्रीलंका में पुरापर्यावरण एवं पुराजलवायु का विलंबित पुरानूतन से प्रारंभिक मध्यनूतन पुरालेखों के रूप में चूनेदार परासूक्ष्मजीवाश्म' विषयी एम.फिल.- लघु शोध-प्रबंध को सह-पर्यवेक्षित किया।

पी एस रणहोत्रा ने कु. चौधरी बेन्सी डेविड, पर्यावरणीय विज्ञान विभाग, पांडिचेरी विश्वविद्यालय पांडिचेरी को 'वृक्ष भू-आकृतिविज्ञान पर प्रमुखता के साथ वृक्ष कालानुक्रमण' विषय पर स्नातकोत्तर लघु शोध-प्रबंध को (जनवरी - मार्च 2017) निर्देशित किया।

पी.एस. रणहोत्रा ने श्री गुरु विग्नेश, पर्यावरणीय विज्ञान विभाग, पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पांडिचेरी को 'आधुनिक पराग परिक्षेपण एवं वनस्पति संबंधता पर विशेषीकृत सहित परागणुविज्ञान के अनुप्रयोग' विषय पर स्नातकोत्तर लघु शोध-प्रबंध को (जनवरी-मार्च 2017) निर्देशित किया।

सम्मान

आर.सी. मेहरोत्रा

को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2014 एवं 2015), के दौरान वैज्ञानिक ई, एफ एवं जी के मध्य किए सर्वोत्तम शोध कार्य हेतु बी.सा.पु.सं. 'वैज्ञानिक निर्गत पदक-2016' प्रदान किया गया।



मुकुंद शर्मा

को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2014 एवं 2015) के दौरान संस्थान हेतु बाह्य बजट स्रोत प्राप्ति (परामर्शता सेवाओं से) हेतु "बाह्य बजट स्रोत पदक-2016" प्रदान किया गया।



रजनी तिवारी

केरल विश्वविद्यालय, तिरुवनंतपुरम (नवंबर 2016) वैज्ञानिक सत्र-जीवन एवं पर्यावरण, 2016 आईएजीआर की वार्ता तथा गोंडवाना से एशिया पर 13वीं अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (नवंबर 2016) की मुख्य वक्ता एवं अध्यक्षता की।

विद्या प्रसारक मंडल बी.एन. बंडोडकर विज्ञान कालेज, थाणे में स्वर्गीय डॉ. बी.एन. बेदेकर कोलोकवियम व्याख्यान श्रृंखला (05 दिसंबर 2016) की मुख्य अतिथि रहीं।

ओ.एस. सराटे

वनस्पतिविज्ञान विभाग, संत गाडगे बाबा अमरावती विश्वविद्यालय, अमरावती में आयोजित प्रथम सत्र: वर्ण्य-विषय-पुरापादप अध्ययन विविधता, पादप विविधता: गत एवं वर्तमान पर रजत जयंती राष्ट्रीय सम्मेलन (दिसंबर 2016) में अध्यक्ष हुए।

एस. के. बासुमतारी

वैज्ञानिक सी वर्ग में प्रदान किए वर्ष के पूर्ववर्ती पिछले तीन वर्षों के दौरान कृत्य सर्वोत्तम शोध कार्य हेतु "श्री चंद्र दत्त पंत पदक-2016" प्रदान किया गया।



एस. के. शाह

को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2014 एवं 2015) के दौरान उच्च गुणवत्ता की रेफरीड जर्नल में शोध-पत्र प्रकाशित होने के लिए बी.सा.पु.सं. 'हीरक जयंती पदक-2016' प्रदान किया गया।





दीपा अग्निहोत्री

को पूर्ववर्ती दो वर्षों (2014 एवं 2015) के दौरान संस्थान में अथवा अन्य संस्थान के साथ सहयोग भावना मन में बैठाने और सहयोगात्मक समेकित कार्य में अग्रगण्य होने पर 'टीम पदक-2016' प्रदान किया गया।



शिल्पा पांडे

35वीं अंतर्राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक कांग्रेस, केपटाउन, दक्षिण अफ्रीका (अगस्त-सितंबर 2016), भू-वैज्ञानिक परिदृश्य से बहुआयामी दृष्टिकोण तक से प्राप्त उष्णकटिबंधीय जलवायु परिवर्तन समझना-विशेष वैज्ञानिक सत्र की सह-संयोजक नामित।

स्वाति त्रिपाठी एवं एम.एफ. क़मर

को वैज्ञानिक 'बी' के वर्ग में, पुरस्कार के वर्ष से पूर्ववर्ती पिछले तीन सालों के दौरान किए सर्वोत्तम शोध कार्य हेतु 'डॉ. चुन्नीलाल खतियाल पदक-2016' प्रदान किया गया।



पी. मूर्तिकाय

को जुलाई 2017-जनवरी 2018 के दौरान कार्य करने पर 'भारत-आस्ट्रेलिया प्रारंभिक से मध्य वृत्ति शोध-कर्ता अध्येतावृत्ति' प्रदान की गई।

सुमन सरकार

को शोध-कर्ता छात्रों के अंतर्गत पुरावनस्पतिविज्ञान में बी.सा.पु.



सं., लखनऊ के वर्ग में उत्कृष्ट शोध-कार्य हेतु 'डॉ. बी.एस. वेंकटचला स्मृतिपदक-2016' प्रदान किया गया।

रीता बैनर्जी

को तकनीकी कर्मचारी वृंद (समूह प्रथम एवं द्वितीय) की ड्यूटी अतिरिक्त प्रयासों के संग परिश्रमता एवं दक्षता से करने के लिए 'बी.सा.पु.सं., कर्मचारी पदक-2016' प्रदान किया गया।



अवनीश कुमार

को ड्यूटी (प्रशासन) अतिरिक्त प्रयासों के साथ परिश्रमता एवं दक्षता से करने के लिए 'बी.सा.पु.सं. कर्मचारी पदक-2016' प्रदान किया गया।





समितियों/परिषदों में प्रतिनिधित्व

सुनील बाजपेई

- अध्यक्ष, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ
- मुख्य संपादक, द पैलियोबॉटनिस्ट
- सदस्य, संपादकीय परिषद, जर्नल ऑफ द जियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया (फास्ट ट्रेक लेखों हेतु)।
- सदस्य, संपादकीय परिषद, करेंट साइन्स।
- सदस्य, इंडियन जर्नल ऑफ जियोसाइन्स।
- परिषद सदस्य, भारतीय विज्ञान अकादमी, बंगालुरु
- सह-अग्रणी, चाकमय पर अंतर्राष्ट्रीय भौमिकी कार्यक्रम परियोजना (आईजीसीपी-608)
- सदस्य, आईयू जी एस-इंका की भारतीय राष्ट्रीय समिति
- संयोजक, चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु पर अंतरराष्ट्रीय अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला: होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर फोकस (बीएसआईपी, फरवरी 2017)

नीरजा झा

- पारदर्शिता अधिकारी, बी.सा.पु.सं. (सूचना का अधिकार अधिनियम-2005 के तहत) (30.9.2016 तक)
- सदस्य, विषय विशेषज्ञ समिति, वि.प्रौ.वि. की महिलाविज्ञानी योजना (पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान)

आर.एस. सिंह

- सचिव, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ

रूपेंद्र बाबू

- कोषाध्यक्ष, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ

नीरू प्रकाश

- संयुक्त सचिव, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ
- सहायक, पारदर्शिता अधिकारी, बी.सा.पु.सं.

ज्योत्सना राय

- सदस्य, संपादकीय परिषद, द पैलियोटोलोजीकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ
- मूल्यांकनकर्ता, वाईयूटीपी-एफआरजी 2017 हेतु यूटीपी

अनुसंधान प्रस्तावों के तहत मलेशिया की अंतर्राष्ट्रीय परियोजना

- परीक्षक, बी.एस-सी. (आनर्स) सत्र vi परीक्षा 2015-16, भू-विज्ञान प्रयोगात्मक, बीएचयू, वाराणसी
- सदस्या, लिंग संवेदीकरण समिति यौन उत्पीड़न, बी.सा.पु.सं.

ए. रजनीकांत

- उपाध्यक्ष, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ

मुकुंद शर्मा

- अध्यक्ष, पृथ्वी विज्ञानियों की सोसाइटी, लखनऊ
- मतदान सदस्य, आई सी एस का क्रायोजेनियन स्तरिकीउप-आयोग (2012-17)
- संवाददाता सदस्य, आई सी एस का इंडियाकरन उप-आयोग (2012-17)
- आयोजन सचिव एवं समन्वयक नासा अंतरिक्षोन्मुख सीमा भारत - 2016, बैठक
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.
- संयुक्त सचिव, कार्यपालक परिषद, द पैलियोटोलोजीकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ (2016-17)
- सदस्य, पाठ अध्ययन, पाठ्यक्रम विकास, बाबा साहेब अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ

बी.डी. सिंह

- सह-सदस्य, कोयला एवं कार्बनिक शैलविज्ञान की अंतर्राष्ट्रीय समिति (आईसीसीपी)
- मुख्य सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति-पी सी डी-7.4: विश्लेषण उपसमिति की विधियां, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली
- सदस्य, कार्यपालक परिषद, भारत की कोयला शैलविज्ञान संबंधी सोसाइटी
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.
- मुख्य सदस्य, ठोस खनिज ईंधन परिच्छेद समिति-पीसीडी-7.5 : कोयला, कोक एवं भूराकोयला के जैवशैलविज्ञान संबंधी विश्लेषण की विधियां, भारतीय मानक ब्यूरो, नई दिल्ली



रश्मि श्रीवास्तव

- पार्षद, पादप आकृति विज्ञानियों की अंतर्राष्ट्रीय सोसाइटी

रजनी तिवारी

- संपादक, *द पैलियोबॉटनिस्ट*
- सदस्य, कार्यपालक परिषद, पैलियोटोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, लखनऊ
- सदस्य, आईजीसीपी परियोजना – 597 हेतु राष्ट्रीय कार्य समूह

राजेश अग्निहोत्री

- आयोजन सचिव, चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु पर अंतर्राष्ट्रीय अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला: होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर फोकस (बीएसआईपी, फरवरी 2017)

अंजुम फारूकी

- सदस्य, अंतर्राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक सहसंबंध कार्यक्रम (आईजीसीपी-495)
- सदस्य, सांस्कृतिक संपत्तियों की जैव अवनति अंतर्राष्ट्रीय परिषद, लखनऊ
- आयोजन सचिव, चतुर्थमहाकल्प पर्यावरण एवं जलवायु पर अंतर्राष्ट्रीय अंतःप्रेरणा सत्र/कार्यशाला: होलोसीन एवं एन्थ्रोपोसीन पर फोकस (बीएसआईपी, फरवरी 2017)

ए.के. घोष

- मुख्य संपादक, *जियोफाइटोलॉजी*, *द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी*, लखनऊ
- सदस्य, संपादकीय परिषद, पर्यावरणीय जीवविज्ञान जर्नल
- सह-संपादक, पर्यावरणीय जीवविज्ञान जर्नल के विशेष खंड (37) हेतु

वंदना प्रसाद

- सदस्य, पीएसी-जलवायु परिवर्तन कार्यक्रम, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
- पार्षद, *द पैलियोबॉटनिकल सोसाइटी*, लखनऊ
- सदस्य, कार्यपालक सदस्य पैलियोटोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया
- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.

अनुपम शर्मा

- मूल्यांकनकर्ता, डॉक्टरीय शोध प्रबंध, जेएनयू, नई दिल्ली एवं पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पांडिचेरी
- विशेषज्ञ, पी-एच.डी, मौखिक परीक्षा, जेएनयू, नई दिल्ली एवं पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पांडिचेरी
- विशेषज्ञ, बी.एस-सी., भू-विज्ञान (ऑनर्स), प्रयोगात्मक परीक्षा, ए एम यू, अलीगढ़
- प्रतिपालक, एसईआरबी एन-पीडीएफ योजना, डीएसटी, नई दिल्ली के अंतर्गत 3 पश्च डॉक्टरीय अध्येताओं हेतु
- सदस्य, पर्यवेक्षक नामिका, भारत की सभी तीन विज्ञानअकादमियों से समर्थित, संयुक्त विज्ञान अकादमी ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम

एस.के. बसुमतारी

- सदस्य, संपादकीय परिषद, बायो-साइन्स लैटर्स (बोडोलैंड विश्वविद्यालय की ई. जर्नल, असम)

रतन कर

- सदस्य, स्थलीय कार्यसमूह, अंतर्राष्ट्रीय उत्तरध्रुव विज्ञानसमिति

बिनीता फर्तियाल

- सहायक संपादक, *द पैलियोबॉटनिस्ट*
- सदस्य, डीएसटी, नई दिल्ली की महिला वैज्ञानिक योजना-ए की विषय विशेषज्ञ समिति (2016-2019)
- पार्षद, *द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी*, लखनऊ
- रसद समन्वयक एवं सदस्य अंतरिक्षोन्मुख सीमा भारत नासा-2016 कार्यक्रम, क्षेत्रीय कार्यशाला, लद्दाख

ए.के. पोखरिया

- कार्यपालक सदस्य, प्रागैतिहासिक एवं चतुर्थमहाकल्प अध्ययनों की भारतीय सोसाइटी, पुणे
- पार्षद, *द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी*, लखनऊ

एस.के. शाह

- परीक्षक, पी-एच.डी. (अभ्यर्थी श्री एन पी गैरे) मौखिक परीक्षा पर्यावरणीय विज्ञान केंद्रीय विभाग, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, काठमांडु, नेपाल
- परीक्षक, पी-एच.डी., (अभ्यर्थी श्री डी.के. खरल) वन्य संस्थान, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, पोखरा, नेपाल



बिस्वजीत ठाकुर

- सह-संपादक, अर्थ साइन्स इंडिया वेबसाइट (मुक्त पैठ जर्नल)

वी.वी. कपूर

- संपादक, *जियोफाइटोलॉजी* जर्नल

शिल्पा पांडे

- पार्षद, द पैलियोबॉटनीकल सोसाइटी, लखनऊ

अंजु सक्सेना

- सह-संपादक, *अर्थ साइन्स इंडिया* मुक्त सुगम्य जर्नल की संपादकीय परिषद

- सदस्य, अनुसंधान विकास एवं समन्वय प्रकोष्ठ, बी.सा.पु.सं.

वर्तिका सिंह

- वैज्ञानिक समीक्षक, अंतर्राष्ट्रीय जलवायु साक्षरता एवं ऊर्जा जागरूकता नेटवर्क, (क्लीन), राष्ट्रीय विज्ञान स्थापना एवं राष्ट्रीय सामुद्रिक वायुमंडलीय प्रशासन, यूएसए द्वारा अनुदानित

ज्योति श्रीवास्तव

- संपादक, *जियोफाइटोलॉजी* जर्नल

स्वाति त्रिपाठी

- सदस्य, संपादकीय परिषद, पादप विज्ञान एवं अनुसंधान जर्नल



विद्या वाचस्पति (पी-एच.डी.) कार्यक्रम

| पी-एच.डी. विद्यार्थी का नाम | विषय | प्रदत्त/पंजीकरण की तिथि | विश्वविद्यालय | पर्यवेक्षक | पी-एच.डी. शोध-प्रबंध का शीर्षक |
|-----------------------------|------------------|------------------------------|---|---|---|
| संदीप कुमार | भू-विज्ञान | मई 2016 में उपाधि प्रदत्त | कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र | डॉ. अल्पना सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एन एन डोगरा | पणांधो भूरा-कोयला, कच्छ द्रोणी, गुजरात, भारत का परागाणुस्तरक्रमविज्ञान एवं शैलविज्ञान |
| अरुण जोशी | वनस्पतिविज्ञान | मई 2016 में उपाधि प्रदत्त | गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर | डॉ. रजनी तिवारी (बी.सा.पु.सं.) डॉ. आर के जैन | मनुगुरु क्षेत्र, गोदावरी द्रोणिका की ग्लॉसोप्टेरिस वनस्पति-जात : पुरापाारिस्थितिकीय निहितार्थ, विकासात्मक परिप्रेक्ष्य एवं द्रोणीय सहसंबंध |
| रेशमी चैटर्जी | वनस्पतिविज्ञान | जुलाई 2016 में उपाधि प्रदत्त | आंध्र विश्वविद्यालय, विशाखापत्तनम | डॉ. ए के घोष (बी.सा.पु.सं.) प्रो. जी एम नरसिम्हा राव | दक्षिण रीवा एवं सतपुड़ा गोंडवाना द्रोणियों से मिले ट्राइएसिक अनुक्रमों की पुष्पी विविधता, जैवस्तरिकी एवं पुरापाारिस्थितिकी |
| सुधीर शुक्ला | भू-विज्ञान | अगस्त 2016 में उपाधि प्रदत्त | भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रूड़की | प्रो. सुनील बाजपेई (बी.सा.पु.सं.) | पश्चिमी भारतीय उपतट के भागों का पैलियोजीन बड़ा फोरैमिनीफेरीय जैवस्तरक्रमविज्ञान |
| हरिनाम जोशी | वनस्पतिविज्ञान | मार्च 2016 में प्रस्तुत | कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल | डॉ. नीरजा झा (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी | चिंतलपुडी उपद्रोणी, दक्षिण भारत में उपपृष्ठीय गोंडवाना अवसादों का परागाणुविज्ञान, इसके स्तरिकीय एवं पुरापर्यावरणीय निहितार्थ |
| श्रेया मिश्रा | वनस्पतिविज्ञान | मार्च 2016 में प्रस्तुत | कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल | डॉ. नीरजा झा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एस एस गहलेन | अय्यनपल्लि-सत्तुपल्लि-चिंतलपुडी कोयला क्षेत्र में गोंडवाना अवसादों का पर्मियन एवं ट्राइएसिक परागाणुविज्ञान, सहसंबंध एवं इसके पुरापर्यावरणीय निहितार्थ |
| प्रियंका मोंगा | वनस्पतिविज्ञान | मार्च 2016 में प्रस्तुत | कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल | डॉ. माधव कुमार (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी | कैंबे द्रोणी, गुजरात के प्रारंभिक तृतीयक अवसादों में परागाणुस्तरिकी, परागाणुसंलक्षणी एवं निक्षेपणीय पर्यावरण |
| रंजना | वनस्पतिविज्ञान | मार्च 2016 में प्रस्तुत | कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल | डॉ. अंजुम फारुकी (बी.सा.पु.सं.) डॉ. योगेश जोशी | भारत के कृष्णा डेल्टा, दक्षिण पूर्व तट में जलवायु निगमित सापेक्षिक समुद्र तल परिवर्तन एवं तटीय वनस्पति |
| प्रेमराज उदंडम | वनस्पतिविज्ञान | अप्रैल 2016 में प्रस्तुत | कुमाऊं विश्वविद्यालय, नैनीताल | डॉ. वंदना प्रसाद (बी.सा.पु.सं.) प्रो. हेमा जोशी | पश्चिमी बंगाल की खाड़ी से प्राप्त उच्च विभेदन पुराजलवायवी अध्ययन |
| निवेदिता मेहरोत्रा | भू-विज्ञान | फरवरी 2017 में प्रस्तुत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. अमलाव भट्टाचार्य (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मुनेंद्र सिंह | बहु-प्रतिपत्री आंकड़ा के आधार पर उत्तर-पूर्व भारत में चतुर्थमहाकल्प जलवायु परिवर्तन का विश्लेषण |
| अरिंदम चक्रबर्ती | वनस्पतिविज्ञान | मार्च 2017 में प्रस्तुत | बर्दवान विश्वविद्यालय, बर्दवान | डॉ. ए के घोष (बी.सा.पु.सं.) प्रो. पी के पाल | अंडमान एवं निकोबार द्वीपों के नियोजीन अनुक्रम से प्राप्त नितलस्थ एवं प्लवकीय समुच्चयों की विविधता एवं पुरापाारिस्थितिकी |
| मीनाक्षी हीरा | पर्यावरण विज्ञान | जुलाई 2012 से सतत | हिमाचल प्रदेश, धर्मशाला केंद्रीय विश्वविद्यालय एवं जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली | डॉ. अनुपम शर्मा (बी.सा.पु.सं.) डॉ. अनुराग लिंडा एवं डॉ. सुदेश यादव | कंप्यूटरी एवं मोबाइल फोन ई-अवशेष का धातु अभिलक्षणन तथा इसका विभिन्न मृदा प्रकारों पर प्रभाव |



| | | | | | |
|--------------------|----------------|---------------------|--|---|--|
| विक्रम प्रताप सिंह | भू-विज्ञान | सितंबर 2012 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. बी डी सिंह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. एम पी सिंह | सौराष्ट्र द्रोणी (गुजरात), भारत में भूरा-कोयला निक्षेपों का शैलविज्ञान एवं भू-रासायनिक अभिलक्षणनः आर्थिक संभावना एवं निक्षेपणीय प्रतिवेश में निहितार्थ |
| बंदना डिमरी | भू-विज्ञान | मार्च 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. मुकुंद शर्मा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. आर के श्रीवास्तव | मध्यप्रागजीव चर्ट की उत्पत्ति : सेमरी समूह, विध्य महासमूह के साल्खन चूनापत्थर से प्राप्त अध्ययन तथा चरम अवस्थाओं में जीवन पर इसका निहितार्थ |
| देबारती नाग | भू-विज्ञान | मार्च 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. बिनीता फर्तियाल (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मल्लिकार्जुन जोशी | लेह एवं बटालिक, लद्दाख हिमालय के बीच सिंधु घाटी के चतुर्थमहाकल्प के दौरान भू-आकृतिविज्ञान, पुराजलवायु एवं विवर्तनिकी |
| रणधीर सिंह | भू-विज्ञान | मार्च 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. बिनीता फर्तियाल (बी.सा.पु.सं.) डॉ. बिंध्याचल पांडे | टंगस्टे घाटी, लद्दाख, उत्तर पश्चिम हिमालय का चतुर्थमहाकल्प के दौरान भू-आकृतिविज्ञान, विवर्तनिकी एवं जलवायु |
| रुचिका बाजपेई | भू-विज्ञान | मार्च 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. रतन कर (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए डी सिंह | बहु-प्रतिपत्री आंकड़ा पर आधारित भारत में हिम -नदीय स्थलों से प्राप्त चतुर्थमहाकल्प के दरम्यान जलवायु बदलावों का विश्लेषण |
| सुरभि गर्ग | भू-विज्ञान | सितंबर 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. ज्योत्सना राय (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए के जेटली | वागड, कच्छ का समेकित परासूक्ष्मजीवाश्म - एमोनाइट जैवस्तरक्रमविज्ञान : पुरापर्यावरणीय एवं पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ |
| कृति मिश्रा | भू-विज्ञान | सितंबर 2013 से सतत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. रतन कर (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मुनेंद्र सिंह | चौराबाडी हिमनद (केदारनाथ), पश्चिमी हिमालय, भारत के चहुंओर होलोसीन जलवायवी परिवर्तनीयता |
| वीरू कांत सिंह | भू-विज्ञान | सितंबर 2013 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. मुकुंद शर्मा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. आर के श्रीवास्तव | जिला बाड़गढ़, ओडिशा, भारत में अनावरित मध्यप्रागजीव छत्तीसगढ़ द्रोणी की जैवस्तरिकी |
| तर्षा चितकारा | भू-विज्ञान | जुलाई 2014 से सतत | कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र | डॉ अनुपम शर्मा (बी.सा.पु.सं.) डॉ ओम प्रकाश ठाकुर | कुरुक्षेत्र, हरियाणा, भारत के चहुंओर बहुप्रतिपत्री दृष्टिकोण प्रयुक्त करते हुए चतुर्थमहाकल्प पुराजलवायवी अध्ययन |
| सैयद अज़हरुद्दीन | भू-विज्ञान | सितंबर 2014 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. पवन गोविल (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए डी सिंह | फौरैमिनीफेरा पर आधारित समुद्रविज्ञानीय एवं जलवायवी पुनर्संरचनाएं तथा पूर्वी अरब सागर से प्राप्त उनके समस्थानिक चिह्नक |
| इप्सिता रॉय | वनस्पतिविज्ञान | अक्टूबर 2014 से सतत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. पी.एस. रणहोत्रा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. वाई के शर्मा | डोकरियानी बमक हिमनद, पश्चिमी हिमालय से प्राप्त विलंबित चतुर्थमहाकल्प के दौरान जलवायु एवं हिमनदीय इतिहास |
| उत्सा सिंह | भू-विज्ञान | अक्टूबर 2014 से सतत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. पी.एस. रणहोत्रा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. आर. बाली | बहुप्रतिपत्री आंकड़ा प्रयुक्त करते हुए चौप्टा तुंगनाथ अंचल की पुराजलवायवी पुनर्संरचना |
| उत्तम पांडे | भू-विज्ञान | नवंबर 2014 से सतत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. एस.के. शाह (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मुनेंद्र सिंह | कश्मीर हिमालय में लिड्डर घाटी एवं निकटवर्ती क्षेत्रों का वृक्षजलवायुविज्ञान |



वार्षिक विवरणिका 2016-2017

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------------|---------------------------------------|--|--|
| तन्का धर बेहरा | भू-विज्ञान | फरवरी 2015 से सतत | भारतीय खनि विद्यापीठ, धनबाद | डॉ. ज्योत्सना राय (बी.सा.पु.सं.) डॉ. ए.के. भौमिक | कृष्णा-गोदावरी द्रोणी, बंगाल की खाड़ी, भारत में निक्षेपित अवसादों का जलावायवी उतार-चढ़ाव एवं जैवस्तरक्रमविज्ञान |
| आशीष कुमार पाल | भू-विज्ञान | सितंबर 2015 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. पी.एस. रणहोत्रा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. बी. पांडे | गंगोत्री हिमनद घाटी, उत्तरकाशी उत्तराखंड में वृक्षकालानुक्रमण के आधार पर भू-खतरे का आयुनिर्धारण |
| आनंद प्रकाश | भू-विज्ञान | जनवरी 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. अंजु सक्सेना (बी.सा.पु.सं.) प्रो. पी.के. सिंह | सोन-महानदी द्रोणी के पश्चिमी भाग में कोयला गठन वनस्पति-जात की पुराजैवविविधता |
| प्रियंका जोशी | भू-विज्ञान | मार्च 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. बिनीता फर्तियाल (बी.सा.पु.सं.) प्रो. मल्लिकार्जुन जोशी | विलंबित चतुर्थमहाकल्प में चंगला द्रोणी, लद्दाख अंचल, हिमालय पार भारत में भू-आकारिकीय उद्भव एवं जलावायवी उतार-चढ़ाव |
| विक्रम सिंह | भू-विज्ञान | मार्च 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. के.जी. मिश्रा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए.डी. सिंह | लिटिल हिम युग से जम्मू एवं कश्मीर में वृक्ष-वलय आधारित जलवायु परिवर्तनीयता |
| आशीष कुमार मिश्रा | भू-विज्ञान | मई 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. वंदना प्रसाद (बी.सा.पु.सं.) प्रो. ए.डी. सिंह | विलंबित चाकमय-प्रारंभिक पैलियोजीन जलावायवी घटनाएं : कृष्णा-गोदावरी से प्राप्त वृत्त अध्ययन |
| ज्योत्सना दुबे | भू-विज्ञान | सितंबर 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. एस नवाज अली (बी.सा.पु.सं.) प्रो. वैभव श्रीवास्तव | तंगु घाटी, सिक्किम हिमालय, भारत में हिमनदन, पुराजलवायवी पुनर्संरचना का कालानुक्रमण एवं उनके जलावायवी निहितार्थ |
| सलमान खान | भू-विज्ञान | सितंबर 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. अंजुम फारूकी (बी.सा.पु.सं.) प्रो. यू.के. शुक्ला | मध्य एवं उच्च अक्षांशों में वनस्पति, जलवायु और अवसादन में आदिनूतन अत्यंतनूतन परिवर्तन |
| राज कुमार | भू-विज्ञान | सितंबर 2016 से सतत | बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी | डॉ. नीलम (बी.सा.पु.सं.) प्रो. बी. पांडे | जैसलमेर द्रोणी, राजस्थान के मध्यजीवी अवसाद : जीवाश्म अभिलेखों पर आधारित पुराजलवायवी परागानुस्तरीक एवं पुराजैवभौगोलिक निहितार्थ |
| अमूल्य सक्सेना | भू-विज्ञान | सितंबर 2016 से सतत | लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ | डॉ. अभिजीत मजूमदार (बी.सा.पु.सं.) प्रो. डी.एस. सिंह | असम में लुप्तप्राय आर्द्रभूमि की अवनति के विशेष संदर्भ सहित विलंबित होलोजीन के माध्यम से पराग विविधता का निक्षेपणीय इतिहास |
| योगेश कुमार | भू-विज्ञान | जनवरी 2017 से सतत | संबलपुर विश्वविद्यालय, संबलपुर, ओडिशा | डॉ. मुकुंद शर्मा (बी.सा.पु.सं.) प्रो. श्रीरूप गोस्वामी | करनूल समूह, भारत का पुराजीवविज्ञान एवं रासायनिक-स्तरीकी |
| हुसैन शब्बर | भू-विज्ञान | जनवरी 2017 से सतत | संबलपुर विश्वविद्यालय, संबलपुर, ओडिशा | डॉ. अंजु सक्सेना (बी.सा.पु.सं.) प्रो. श्रीरूप गोस्वामी | स्पीति क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश, भारत की ऑर्डोविसियन-सिमुरियन अवधियों की जैवविविधता : पुराजलवायवी एवं पुरापरिस्थितिकीय निहितार्थ |



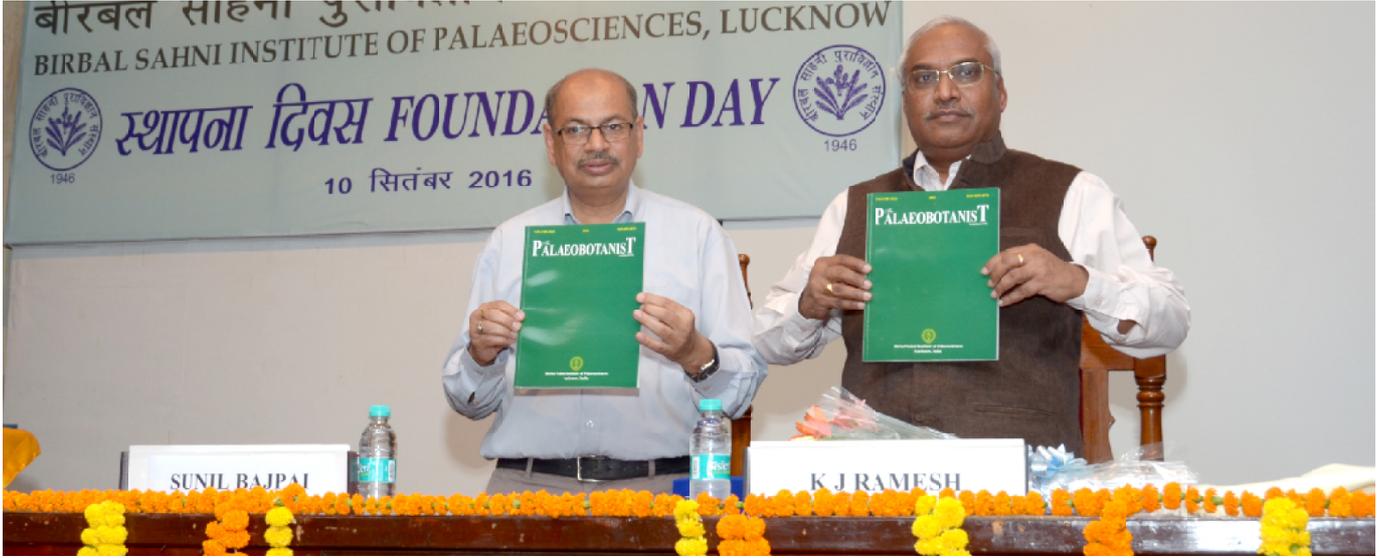
इकाइयाँ

प्रकाशन

जर्नल – द पैलियोबॉटनिस्ट

इस साल बी.एस.आई.पी. की ध्वजपोत जर्नल द पैलियोबॉटनिस्ट के दो अंक प्रकाशित हुए। प्रथम 65(1) गोंडवाना

प्रकाशित शोध पत्र, सम्मेलन सहभागिता, प्रशिक्षण/प्रतिनियुक्ति, पुरस्कार/सम्मान, स्थापना/संस्थापक दिवस समारोह तमाम इकाइयों की रिपोर्ट, वार्षिक लेखा तथा संगत आरेखों एवं फोटोग्राफ के संग संबंधित पहलुओं को समाहित किया गया।



पर विशेष अंक तथा 15 शोध पत्रों को समाहित करते हुए था। दूसरे 65(2) में 8 शोध पत्र निहित थे।

वार्षिक विवरणिका

संस्थान की वार्षिक विवरणिका 01 अप्रैल 2015 से 31 मार्च 2016 की अवधि के दौरान विविध परियोजनाओं के अंतर्गत किए गए शोध कार्य से संबंधित सुसंगत जानकारी समाविष्ट करते हुए अंग्रेजी एवं हिंदी में द्विभाषी प्रकाशित की गई। इसके अतिरिक्त,

सूची पत्र (कैटलॉग)

'भारतीय परागानुविज्ञान पर सटीक ग्रंथसूची', विषयी सूची-पत्र नीरजा झा एवं नेहा अग्रवाल द्वारा प्रकाशित किया गया।

विविध

नामी-गिरामी वक्ताओं की जीवनी संबंधी रूपरेखाएं एवं व्याख्यानों के सारांशों के अलावा, स्थापना दिवस, संस्थापक दिवस तथा समय-समय पर आयोजित अन्य कार्यक्रमों के निमंत्रण-पत्र छपवाए गए।





ज्ञान संसाधन केंद्र

के आर सी (ज्ञान संसाधन केंद्र) सूचना साझेदारी के इस युग में अपने प्रयोक्ताओं को सर्वश्रेष्ठ सूचना सेवाएं व समर्थन प्रदान करने को वचनबद्ध है तथा ज्ञान प्रसार करने के अपने उद्देश्य को पूर्ण करता है। पुरावनस्पतिविज्ञान एवं इसके संबद्ध विषयों पर साहित्य के उत्कृष्ट संग्रहण के अतिरिक्त, के आर सी ऑनलाइन आंकड़ा आधारों, इ-जर्नलों तथा सी एस आई आर-डी एस टी के राष्ट्रीय ज्ञान स्रोत संघ (एन के आर सी) के माध्यम से भी लेखों की तत्काल पैठ बनाता है। के आर सी द्वारा प्राप्त जर्नलों/पुस्तकों के अंतर्वस्तु पृष्ठ सन्निहित 'नूतन आगमन' की साप्ताहिक सेवाओं तथा खरीदे गए अखबारों व पत्रिकाओं से प्राप्त विज्ञान-परक अंतर्वस्तुओं की 'समाचार कतरनों' को नियमित रूप से प्रयोक्ताओं को संसूचित किया जाता है। लिब्सस सॉफ्टवेयर, सूची-पत्र, परिचालन, क्रमांक नियंत्रण एवं जिल्दसाजी प्रबंधन जैसे समस्त आंतरिक परिचालनों को समर्थित करता है। वस्तुएं ओपेक (युगपत जन पहुंच अनुसूची) द्वारा सुगम हैं। ओपेक लेखक, शीर्षक, परिग्रहण संख्या, विषय एवं बहुत-से अन्य क्षेत्रों से खोजे जाने में सक्षम है। प्राप्त नूतन साहित्य को निरंतर आंकड़ा आधार में जोड़ा जाता है।

पुस्तकालय में नीचे दी गई वस्तुएं फिलहाल मौजूद हैं:-

| ब्यौरा | वर्ष 2016-17 के दौरान परिवर्धन | कुल योग |
|----------------------|--------------------------------|---------|
| पुस्तकें (अंग्रेजी) | 09 | 6,311 |
| जर्नल (जिल्दखंड) | 160 | 17,336 |
| रिप्रिंट | — | 40,100 |
| संदर्भ पुस्तकें | — | 351 |
| पुस्तकें (हिंदी) | 83 | 695 |
| पी-एच.डी. शोध प्रबंध | — | 103 |
| प्रतिवेदन | — | 46 |
| मानचित्र एवं एटलस | — | 61 |
| माइक्रोफिल्म/फिशें | — | 294 |
| सी डी | — | 74 |

(कार्य समय 9.30-18.00 बजे सोमवार-शुक्रवार)

पुस्तकालय में फिलहाल 169 जर्नल (115 अंशदान से और 54 बदले में) आ रही हैं। 167 पंजीकृत कार्ड धारक पुस्तकालय की सुविधा ले रहे हैं।

ई-जर्नल

संस्थान के लैन (LAN) पर जर्नल के वेब आधारित पैठ निम्नांकित प्रकाशनों-एल्सवियर (साइन्स डाइरेक्ट: <http://www.science direct.com/>), जॉन विली (<http://onlinelibrary.wiley.com/>),

नेचर पब्लिशिंग समूह: (Nature: <http://www.nature.com/nature/index.html>), ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय प्रेस (<http://www.oxfordjournals.org>), स्प्रिंगर (<http://link.springer.com>), तथा टेलर एवं फ्रांसिस (<http://www.tandf.co.uk/journals/>) से उपलब्ध है।

आंकड़ाआधार

स्कोपस (<http://www.scopus.com>), वेब ऑफ साइन्स <http://www.apps.isiknowledge.com>), और जे गेट/एन के आर सी (www.jgateplus.com) आंकड़ाआधार।

ज्ञान संसाधन केंद्र सुविधाएं

ज्ञान संसाधन केंद्र स्रोत सहभाजन गतिविधियां – पुस्तकालय भारत में समस्त महत्वपूर्ण शैक्षणिक/शोध संस्थाओं के संग अपने संसाधनों को सहभाजित करता है। विज्ञान प्रौद्योगिकी विभाग एवं वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद के तहत पुस्तकालयों के साथ राष्ट्रीय ज्ञान स्रोत संघ (एन के आर सी) के सदस्य के रूप में पुस्तकालय निकट संबंध रखता है।

पुस्तकालय फुरसत के लिए है— हिंदी एवं अंग्रेजी, कथा साहित्य, उत्कृष्ट साहित्य, उपन्यासों, सामान्य रुचि की पुस्तकों और छ: दैनिक अखबारों इत्यादि हेतु पुस्तकालय में अलग खंड है।

स्थानीय संग्रह वेब (<http://14.139.63.228:8080/pbrep>), पर पुस्तकालय में एक संस्थानीय डिजिटल संग्रह उपलब्ध है तथा संस्थान के अंदर की जर्नल *द पैलियोबॉटनिस्ट* वार्षिक विवरणिकाएं एवं संस्थान के विशेष प्रकाशन इस पर सुगम हैं।

प्रतिलिपिकरण गतिविधि – पुराने व नाजुक वैज्ञानिक साहित्य को परिरक्षित करने के लिए केआरसी में परतबंदी मशीन भी है।

विनिमय सुविधा

द पैलियोबॉटनिस्ट जर्नल के साथ विनिमय सूची में अंकित – 37

विनिमय के आधार पर विविध संस्थानों से प्राप्त जर्नल – 51

प्रशिक्षण

के आर सी पुस्तकालय कार्य प्रणाली हेतु दो शिक्षु प्रशिक्षणार्थियों को 12 महीनों का प्रशिक्षण प्रदान करता है। निम्नांकित संस्थान संगठनों ने पुस्तकालय सुविधा प्राप्त की।

वनस्पति विज्ञान एवं भू-विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ

जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

महासागर अध्ययन एवं समुद्री जीवविज्ञान विभाग, पांडिचेरी विश्वविद्यालय (पोर्ट ब्लेयर परिसर), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान

इतिहास विभाग, हार्वर्ड विश्वविद्यालय, कैंब्रिज, (यू एस ए)



संग्रहालय

देश एवं विदेश के विद्यार्थियों एवं अध्यापकों/विज्ञानियों में पुराविज्ञान ज्ञान को लोकप्रिय बनाने एवं प्रसार में संग्रहालय अहम भूमिका अदा करता है। इस साल नई दिल्ली (दिसंबर 2016) एवं तिरुपति (जनवरी 2017) में दो प्रदर्शनियां लगाई गई थीं। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (28 फरवरी) यथोचित ढंग से मनाया गया। संस्थान आम जन के लिए खुला रहा तथा विविध कालेजों से लगभग 200 विद्यार्थियों ने संस्थान के संग्रहालय एवं प्रयोगशालाओं को देखा।

विविध आंतरिक परियोजनाओं और डीएसटी प्रायोजित परियोजनाओं में कार्य कर रहे विज्ञानियों द्वारा देश के तमाम भागों में विस्तृत 150 उपबस्तियों से शोध सामग्री (स्थूलजीवाश्म, परागाणविक नमूने) संगृहीत की गई। इस अवधि में भंडार में 26 शोध पत्रों की टाइप सामग्री जमा की गई। देश के अंदर विभिन्न विद्यालयों/विश्वविद्यालयों को पादप जीवाश्मों के चार सेट तथा समय-समय पर संस्थान में आयोजित व्याख्यानो/सम्मेलनों के दौरान उपहार स्वरूप विशिष्ट अतिथियों को जीवाश्म प्रतिदर्श भी भेंट किये गए।

संग्रहालय वस्तुएं

| ब्यौरा | 2016-2017 के दौरान वृद्धि | योग |
|---------------------------------|---------------------------|--------|
| प्ररूप एवं आकृतियुक्त प्रतिदर्श | 129 | 8,724 |
| प्ररूप एवं आकृतियुक्त स्लाइडें | 324 | 15,330 |
| सीडी | 22 | 142 |

विभिन्न परियोजनाओं के अंतर्गत अध्ययन-यात्राओं के दौरान संगृहीत प्रतिदर्श/नमूने:

| परियोजना | गुरुजीवाश्म प्रतिदर्श | परागाणविक नमूने |
|-------------|-----------------------|-----------------|
| परियोजना-1 | — | 650 |
| परियोजना-2 | 150 | — |
| परियोजना-3 | — | 47 |
| परियोजना-4 | 394 | 198 |
| परियोजना-5 | — | 172 |
| परियोजना-6 | — | 40 |
| परियोजना-8 | — | 884 |
| परियोजना-9 | — | 147 |
| परियोजना-11 | — | 164 |
| परियोजना-12 | — | 24 |

प्रायोजित /सहयोगात्मक परियोजनाओं के अंतर्गत जमा किए गए नमूने :

| | | |
|--|---|-----|
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. वाईएसएस/2015/001195 | — | 287 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/एफटीपी/ई एस-23 | — | 345 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/एफटीपी/ई एस - 127/2014 | — | 670 |

| | | |
|--|---|-----|
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/डब्ल्यू ओ एस-ए/ई ए - 1018/2015 | — | 212 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/एफटीपी/ई एस -84/2014 | — | 766 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसबी/डीजीएच-50/2013 | — | 197 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/डीजीएच-89/2014 | — | 190 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसआर/डीजीएच-76/2013 | — | 223 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसईआरबी/एफ/1960/2016-17 | — | 68 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसबी/ईएमक्यू-244/2014 | — | 51 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. एसबी/ईएमईक्यू-161/2014 | — | 153 |
| वि.प्रौ.वि. परियोजना सं. ईएमआर/2015/000881 | — | 63 |
| एनएमएचएस (एमओईएफ एवं-सीसी/सीएचईए) 1886/X11-86/2016 | — | 280 |
| एमओईएस परियोजना सं. पीओ(भू-वि.)/36/2014 | — | 124 |
| ऑयल इंडिया लिमिटेड से प्राप्त नमूने | — | 129 |
| बीएसआईपी/जीएसआई सहयोगात्मक परियोजना | — | 15 |

(+18 प्रतिदर्श)

भेंट किए गए प्रतिदर्श/स्लाइडें

- प्रो. वी.सी. तिवारी, भू-विज्ञान विभाग, सिक्किम केंद्रीय विश्वविद्यालय, गंगटोक (सिक्किम)
- डॉ. पॉंजी सिंह, अध्यक्ष, वनस्पतिविज्ञान विभाग, आई टी कालेज, लखनऊ, (उ.प्र.)
- डॉ. अशोक के. दास, अध्यक्ष, वनस्पतिविज्ञान विभाग, बेथून कालेज, बिधान सरनी, कोलकाता (पश्चिम बंगाल)
- डॉ. आर के द्विवेदी, गवर्नमेंट पोस्ट ग्रेजुएट कालेज, लैंड्सडाउन, जैहरिखाल, पानी (उत्तराखंड)

संस्थानीय आगंतुकगण

- सागर पब्लिक स्कूल, रोहित नगर, भोपाल (मध्य प्रदेश)
- गवर्नमेंट पोस्ट ग्रेजुएट कालेज, राजाजीपुरम, लखनऊ (उ.प्र.)
- वानिकी प्रशिक्षण संस्थान, कानपुर (उ.प्र.)
- मध्य प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद, नेहरू नगर, भोपाल (मध्य प्रदेश)
- महाराणा प्रताप गवर्नमेंट पोस्ट ग्रेजुएट कालेज, हरदोई (उ.प्र.)
- बर्दवान विश्वविद्यालय, राजबती, बर्दवान, (पश्चिम बंगाल)
- श्याम सुंदर कालेज, बर्दवान विश्वविद्यालय के अंतर्गत, (पश्चिम बंगाल)
- एन आर एल सी, अलीगंज, लखनऊ (उ.प्र.)
- एम.एल.के. (पोस्ट ग्रेजुएट) कालेज, बलरामपुर, (उ.प्र.)
- गवर्नमेंट वी.वाई.टी.ओ.जी., स्वायत्तशासी कालेज, दुर्ग, (छत्तीसगढ़)
- सुदूर संवेदी अनुप्रयोग केंद्र, लखनऊ (उ.प्र.)
- धुंधुनवाला पी जी कालेज, द्वारिकापुरी, हन्स, फैजाबाद, (उ.प्र.)



इलेक्ट्रॉनिक आँकड़ा संसाधन

संस्थान में राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एन के एन) संपर्क सफलता पूर्वक चल रहा है तथा संस्थान के कर्मचारीवृंदों को 24 घंटे इंटरनेट सुविधा प्रदान करता है। संस्थान डोमेन (*bsip.res.in*) पर गूगल मेल सर्वर के माध्यम से बी.सा.पु.सं.कर्मचारीवृंदों, विभिन्न इकाइयों/अनुभागों के ई-मेल खाते खोल दिए गए हैं। प्रणाली को विषाणुओं/कृमियों से बचाने के लिए एक कृमि विरोधी प्रोग्राम विक्क हील एंडपाइंट सिक्यूरिटी 6.0 व्यवसाय संस्करण 150 प्रयोक्ता लाइसेंस सहित संस्थापित किया गया है।

संगणक अनुभाग संस्थान की वेबसाइट का नियमित रूप से रखरखाव एवं अद्यतन कर रहा है। संस्थान प्रयोक्ताओं हेतु अंतरनेट वेबसाइट का भी प्रवर्तन किया गया है तथा तमाम तरह

के उपयोगितापरक प्रपत्रों को पी डी एफ एवं वर्ड फॉर्मेट में अपलोड किया गया है। अंतरनेट वेबसाइट में सूचना नियमित रूप से अद्यतित की जाती हैं। परिसर के अंदर बेतार इंटरनेट संबद्धता चल रही है। संस्थान फेसबुक पेज एवं ट्विटर एकाउंट सृजित किया गया है तथा फोटोग्राफ सहित सूचना अद्यतित की जाती है। संस्थान ने इस साल 10 टी.एफ.टी. मॉनीटर और 10 लैपटाप खरीदे हैं। इसके अतिरिक्त, वेतन पत्रक, फार्म-16 व पेंशन पैकेज भी लेखानुभाग की ज़रूरतों के मुताबिक रुपांतरित कर लिए हैं। संगणक अनुभाग संस्थान के विज्ञानियों को बहुसंचार प्रस्तुति, चार्ट, ग्राफ, अश्मविज्ञानसंबंधी एवं आरेखों को उनके वैज्ञानिकीय प्रकाशनों व प्रलेखन बनाने में मदद कर रहा है।

क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी

संस्थान में क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (एसईएम) इकाई सूक्ष्म/परासूक्ष्म स्केल तथा ई.डी.एक्स प्रयुक्त करते हुए गैर-विनाशकारी तात्विक विश्लेषण की श्रेणी में नमूनों के आकारिकीय और संरचनात्मक अभिलक्षणन प्रेक्षित करने हेतु शोध में मदद मुहैया करने को समर्पित है। इकाई क्षेत्रीय उत्सर्जन क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (एफईएसईएम-जेईओएल-7610 एफ) जेईओएल आटो फाइन कणक्षेपक कोटर, जेईओएल कार्बन कोटर एवं बेलटैक क्रांतिक बिंदु शुष्कक (सीपीडी) से सुसज्जित है। नमूनों के तात्विक विश्लेषण हेतु ईडीएएक्स रूप पेल्टियर शीतलित ईडीएस स्पेक्ट्रममिति संसूचक एफईएसईएम से संयुक्त है।

संस्थान में कार्यरत विविध विषयों के विज्ञानियों ने नमूनों के विश्लेषण हेतु क्रमवीक्षण इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी (एसईएम) का प्रयोग किया। अन्वेषित नमूनों में जीवित एवं जीवाश्म दोनों सामग्रियों, कार्बनिक कार्बोनेट समाहित इत्यादि हैं। संस्थान के अपने वैज्ञानिक कार्य के परे, भारत के अन्य विश्वविद्यालयों, शैक्षणिक संस्थाओं तथा कालेजों से आए लगभग 27 शोध कर्ताओं को यह सुविधा परामर्शता के आधार पर भी प्रदान की गई। परामर्शता ने संस्थान को केवल कुछ आय ही नहीं प्रदान की अपितु संस्थान के प्रचार में भी मदद की।



विशिष्ट आगंतुकगण

- डॉ. हर्ष वर्धन, माननीय मंत्री, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, भारत सरकार
- डॉ. आर. श्रीनिवासन, मुख्य संपादक, जर्नल करेंट साइंस, बंगलौर
- डॉ. के.जे. रमेश, महानिदेशक, भारतीय मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली
- प्रो. नाइजेल सी. ह्यूजेस, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, रिवरसाइड, यूएसए
- डॉ. (सुश्री) नयन ज्योति लाहिड़ी, इतिहास प्रोफेसर, अशोक विश्वविद्यालय, हरियाणा
- प्रो. ए.के. सिंघवी, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
- श्री एम. राजू, महानिदेशक, भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण, कोलकाता
- प्रो. जेरे एच. लिप्स, कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कली, यूएसए
- प्रो. डेरिल पी. डोमनिंग, हावर्ड विश्वविद्यालय, वाशिंगटन डीसी, यूएसए
- प्रो. दीप्ति यकंडवाला, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, पेराडेनिया, श्रीलंका
- प्रो. जॉन डेरिंग, साउथएम्प्टन विश्वविद्यालय, यूके
- प्रो. आर.जे. वासन, जल नीति संस्थान, सिंगापुर राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, सिंगापुर
- प्रो. सोमनाथ दास गुप्ता, जामिया मिलिया इस्लामिया विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
- प्रो. आर. रमेश, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
- प्रो. लेसज़ेक मार्क्स, वासा विश्वविद्यालय, पोलैंड
- प्रो. जी. अर्चना, बडोदा एम एस विश्वविद्यालय, वडोदरा
- डॉ. ज्योतिरंजन एस. राय, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
- डॉ. मेथिआज अल्बर्टी, कील विश्वविद्यालय, जर्मनी
- डॉ. फेबियन वेल्क, वासा विश्वविद्यालय, पोलैंड
- प्रो. योगेश प्रवीण, इतिहासकार, लखनऊ
- प्रो. नीरज चौबे, कमला नेहरू प्रौद्योगिकी संस्थान, सुल्तानपुर





राज भाषा की गतिविधियाँ

राज भाषा कार्यान्वयन हेतु निर्धारित लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए संस्थान सतत प्रयासरत है। संस्थान ने वर्ष 2016-17 के दौरान नगर राज भाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय- 3) की भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित दोनों अर्धवार्षिक बैठकों का प्रतिनिधित्व किया। संस्थान के विज्ञानीगण एवं तकनीकी अधिकारियों/कर्मचारियों ने विभिन्न संचार माध्यमों द्वारा हिंदी में विज्ञान संचार में सक्रिय भाग लिया। इनमें विविध संस्थानों/फोरम में लोकप्रिय विज्ञान व्याख्यान; रेडियो वार्ताएं, प्रदर्शनियों के दौरान विचार-विनिमय और लोकप्रिय विज्ञान लेख समाहित थे।

हिंदी पखवाड़ा

हिंदी पखवाड़ा 10-26 सितंबर 2016 के दौरान मनाया गया। पखवाड़े के दरम्यान हिंदी टंकण (कंप्यूटर पर), टिप्पण, वाद-विवाद एवं अंत्याक्षरी प्रतियोगिताओं की शृंखलाओं में 34 स्टाफ सदस्यों ने सहभागिता की। कवि सम्मेलन का भी 21 सितंबर 2016 को आयोजन किया गया। 26 सितंबर 2016 को पुरस्कार वितरण हुआ, जिसमें प्रो. योगेश प्रवीण मुख्य अतिथि थे।

पुरस्कार के रूप में प्रतिष्ठित लेखों की पुस्तकें प्रदान की गईं। विविध प्रतियोगिताओं के परिणाम निम्नवत हैं-

- टंकण** : प्रथम - श्री राहुल गुप्ता
द्वितीय - श्री साहेब लाल यादव
तृतीय - श्री राज कुमार
प्रोत्साहन - श्री राम उजागर,
कु. सौम्यता
- टिप्पण** : प्रथम - डॉ. अनुपम शर्मा
द्वितीय-श्री आशीष पाल
तृतीय- श्री योगेश कुमार
प्रोत्साहन-डॉ. संध्या मिश्रा,
श्री साहेब लाल यादव एवं
श्री राज कुमार
- वाद-विवाद** : प्रथम-श्री रणधीर सिंह
द्वितीय-कु. प्रियंका सेठ
तृतीय-श्री आशीष मिश्रा
प्रोत्साहन : डॉ. संध्या मिश्रा एवं श्री योगेश कुमार





अंत्याक्षरी : प्रथम-डॉ. अंजु सक्सेना,
डॉ. संध्या मिश्रा, श्री उत्तम पांडे
द्वितीय-डॉ. नीलम, कु. कनिका,
श्री आशीष कुमार मिश्रा
तृतीय-डॉ. शिल्पा पांडे, श्री हुसैन
शब्बर, कु. नीलम मिश्रा

प्रोत्साहन : श्री आर.के. अवस्थी, श्री रणधीर सिंह,
श्री विक्रम एस. नेगी, श्री योगेश कुमार,
डॉ. पूनम वर्मा, कु. उत्सा, कु. प्रियंका
जोशी, कु. जयंती, श्री आशीष पाल

हिंदी कार्यशाला

निम्नांकित विषयों पर कार्यशालाएं आयोजित की गईं। कार्यशालाओं के अनुगामी वार्ता के शीर्षकों से संबंधित एवं संबंधित शब्दावली पर सजीव चर्चाएं हुईं। वार्ताओं के शीर्षक निम्नवत थे :-

आएं ब्रह्मांड की गहराइयों में खो जाएं
(प्रो. नीरज चौबे, कमला नेहरू प्रौद्योगिकी
संस्थान, सुल्तानपुर), 27.6.2016

अवध की संस्कृति (प्रो. योगेश प्रवीण,
लखनऊ), 26.9.2016

प्रदूषण तेरे कितने (कु) रूप (श्री विपुल
सेन उर्फ विपुल लखनवी), 25.11.2016

भारतीय विज्ञान की कहानी (श्री रणधीर
सिंह, शोध छात्र), 15.3.2017



भाषा उत्सव

भारतीय भाषा प्रतिष्ठापन राष्ट्रीय परिषद एवं हिंदी संस्थान उत्तर प्रदेश के संयुक्त तत्वावधान में 'भाषा उत्सव' का कार्यक्रम 26 मार्च 2017 को आयोजित किया गया। देश के कई स्थानों से आए व्यक्तियों ने शोध-पत्र प्रस्तुत किए। बहुत-से हिंदी विशेषज्ञों ने अपने विचार प्रस्तुत किए। उनमें से प्रो. के. वान्जा, कोचीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि; श्री महेश चंद्र द्विवेदी, आईपीएस; प्रो. उषा सिन्हा, डॉ. एम.एल. अग्रवाल; निदेशक बीसापुसं; प्रो. सुनील बाजपेई एवं अन्य सम्मिलित थे। इस शुभावसर पर एक स्मारिका-सह-सारांश पुस्तक का भी विमोचन किया गया।



विविध

प्रत्येक तिमाही में राज भाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें आयोजित की गईं। संस्थान के नेट सुविधायुक्त कंप्यूटर बहु-भाषी सॉफ्टवेयर द्वारा रुपायित हैं। प्रपत्रों को द्विभाषी करने का प्रक्रमपूर्ण होने वाला है तथा संस्थान की वेबसाइट को हिंदी में भी करने के प्रयास हैं। संस्थान की वार्षिक विवरणिका 2015-16 हिंदी में भी प्रकाशित हुई। संस्थान की अंतर्राष्ट्रीय शोध पत्रिका 'द पैलियोबॉटनिस्ट' के शोध-पत्रों के समस्त सारांशों को हिंदी में भी प्रकाशित किया गया। राज भाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अनुपालन में हिंदी में पत्राचार बढ़ाने की कोशिशें जारी हैं। संस्थान की वेबसाइट को हिंदी में भी करने के प्रयास किए जा रहे हैं।



शासी मंडल

(11.03.2014 से)

अध्यक्ष

प्रो. दीपक पेंटल

पूर्व कुलपति, दिल्ली विश्वविद्यालय
निदेशक (आर एवं ए)

फसल पादपों का आनुवंशिक हस्तकौशल केंद्र
दिल्ली विश्वविद्यालय, दक्षिण परिसर, बैनितो जुआरेज़ मार्ग
धौला कुआं, नई दिल्ली-110 021

सदस्यगण

सचिव

(या उनके नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग,
नई दिल्ली-110 016

वित्त सलाहकार

(या उनके/उनकी नामित)
विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
टेक्नोलॉजी भवन, नया महरौली मार्ग, नई दिल्ली-110 016

प्रो. तलत अहमद

कुलपति
जामिया मिलिया इस्लामिया केंद्रीय विश्वविद्यालय,
जामिया नगर, नई दिल्ली-110 025

प्रो. जी.वी.आर. प्रसाद

भू-विज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली-110 007

डॉ. वी. पूर्णचंद्र राव

पूर्व विज्ञानी, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, गोवा
एवं प्रतिष्ठित विज्ञानी, सिविल अभियांत्रिकी विभाग
विग्नान्स विश्वविद्यालय, वाडलामुदी-522 213

प्रो. एल.एस. चामयाल

भू-विज्ञान विभाग, एम.एस. विश्वविद्यालय,
फतेहगंज, वडोदरा-390 002

डॉ. के.जे. रमेश

महानिदेशक
भारतीय मौसम विभाग, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय,
पृथ्वी भवन, आईएमडी परिसर, लोदी रोड,
नई दिल्ली-110 003

महानिदेशक

(पदेन सदस्य)
भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण,
27, जवाहरलाल नेहरू मार्ग, कोलकाता-700 016

प्रो. सुनील बाजपेई

निदेशक
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान,
लखनऊ-226 007

निदेशक

(पदेन सदस्य)
भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण,
सी जी ओ परिसर, तृतीय एम एस ओ भवन
ब्लाक-एफ, डी एफ ब्लाक, सेक्टर-I,
साल्ट लेक सिटी, कोलकाता-700 064

सदस्य सचिव

रजिस्ट्रार
बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान,
लखनऊ-226 007



अनुसंधान सलाहकार परिषद

(23.06.2014 से)

अध्यक्ष

प्रोफेसर एस.के. टंडन

संयुक्त प्रोफेसर

पृथ्वी एवं पर्यावरणीय विज्ञान विभाग

भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं शोध संस्थान,

भोपाल बाईपास रोड़, भौरी, भोपाल- 462 066

सदस्य-संयोजक (पदेन)

निदेशक

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

सदस्यगण

प्रो. आर. गीता

वनस्पतिविज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय,
दिल्ली-110 007

प्रो. एन.एन. डोगरा

भू-विज्ञान विभाग
कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय,
कुरुक्षेत्र-136 119

प्रो. जी.वी.आर. प्रसाद

भू-विज्ञान विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय,
दिल्ली-110 007

डॉ. वी. रविकांत

भू-विज्ञान एवं भू-भौतिकी विभाग,
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान,
खडगपुर-721 302

डॉ. वी.पी. मिश्रा

पूर्व उपमहानिदेशक, भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण,
4/490, विवेक खंड, गोमती नगर,
लखनऊ-226 010

डॉ. सूर्येदु दत्ता

पृथ्वी विज्ञान विभाग
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बंबई,
पवई, मुंबई-400 076

डॉ. एस.डी. बिजु

पर्यावरणीय अध्ययन विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय,
दिल्ली-110 007

श्री एस.के. श्रीवास्तव

पूर्व मुख्य प्रबंध निदेशक
ऑयल इंडिया लिमिटेड
लैट 001, टावर 2, गार्डनिया ग्लोरी,
सेक्टर-46, नोएडा-201 301

श्री एस.एन. चौधरी

निदेशक (भू-विज्ञान)
भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण,
प्राकृतिक ऊर्जा संसाधन,
मिशन II बी
भू-विज्ञान भवन, डी.के.-6 साल्ट लेक
सेक्टर-II, कोलकाता - 700091

वरिष्ठ उपमहानिदेशक

सदस्य (पदेन)
विभागाध्यक्ष, उत्तरी क्षेत्र
भारतीय भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण
वसुंधरा, सेक्टर-ई, अलीगंज,
लखनऊ- 226 020



वित्त एवं भवन समिति

(23.06.2014 से)

अध्यक्ष (पदेन)

प्रो. दीपक पेंटल

अध्यक्ष, शासी मंडल

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

सदस्यगण

वित्त सलाहकार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली

श्री बी.के. मिश्रा

वित्त एवं लेखाधिकारी

भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, महात्मा गांधी मार्ग, लखनऊ-226 001

श्री वी.बी. सिंह

पूर्व-मुख्य अभियंता (सिविल)

उ.प्र. पॉवर कार्पोरेशन लिमिटेड

4 / 125, विशाल खंड, गोमती नगर, लखनऊ-226 010

निदेशक

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ

असदस्य सचिव

रजिस्ट्रार

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ



स्वतंत्रता दिवस (15 अगस्त, 2016)

गणतंत्र दिवस (26 जनवरी, 2017)



स्टाफ

निदेशक

प्रो. सुनील बाजपेई

वैज्ञानिकगण

वैज्ञानिक 'जी'

डॉ. (श्रीमती) नीरजा झा (30.11.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)

डॉ. रमा शंकर सिंह

वैज्ञानिक 'एफ'

डॉ. रूपेंद्र बाबू

डॉ. माधव कुमार

डॉ. भगवानदास दोमाजी मंडावकर (31.01.2017 अपराहन से सेवानिवृत्त)

डॉ. राकेश चंद्र मेहरोत्रा

डॉ. चंद्र मोहन नौटियाल (31.07.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)

डॉ. (श्रीमती) नीरु प्रकाश

डॉ. महेश प्रसाद

डॉ. (श्रीमती) ज्योत्सना राय

डॉ. अन्नमराजु रजनीकांत

डॉ. ओमप्रकाश शिवदास सराटे

डॉ. मुकुंद शर्मा

डॉ. भगवान दास सिंह

डॉ. कमल जीत सिंह

डॉ. (श्रीमती) चंचला श्रीवास्तव (30.09.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)

डॉ. (श्रीमती) रश्मि श्रीवास्तव

डॉ. (श्रीमती) रजनी तिवारी

वैज्ञानिक 'ई'

डॉ. राजेश अग्निहोत्री

डॉ. (श्रीमती) अंजुम फारुकी

डॉ. अमित कुमार घोष

डॉ. किंडु लाल मीणा (30.04.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)

डॉ. (श्रीमती) वंदना प्रसाद

डॉ. अनुपम शर्मा

डॉ. ज्ञानेंद्र कुमार त्रिवेदी

वैज्ञानिक 'डी'

डॉ. साधन कुमार बसुमतारी (01.01.2017 से)

डॉ. पवन गोविल (01.01.2017 से)

डॉ. रतन कर

डॉ. श्रीकांत मूर्ति (01.01.2017 से)

डॉ. (श्रीमती) बिनीता फर्तियाल

डॉ. अनिल कुमार पोखारिया

डॉ. संतोष कुमार शाह (01.01.2017 से)

डॉ. हुकम सिंह (01.01.2017 से)

श्री वीरुकांत सिंह (01.01.2017 से)

श्री विस्वजीत ठाकुर (01.01.2017 से)

वैज्ञानिक 'सी'

डॉ. (श्रीमती) नेहा अग्रवाल (01.01.2017 से)

डॉ. (श्रीमती) दीपा अग्निहोत्री

डॉ. शैलेश अग्रवाल (01.01.2017 से)

डॉ. शेख नवाज़ अली (01.01.2017 से)

डॉ. (कु.) रुबी घोष

डॉ. विवेश वी. कपूर (01.01.2017 से)

डॉ. (श्रीमती) के. पॉलिन सबीना

डॉ. कमलेश कुमार

डॉ. अभिजीत मजूमदार

डॉ. कृष्ण गोपाल मिश्र

डॉ. (श्रीमती) नीलम दास (01.01.2017 से)

डॉ. (श्रीमती) शिल्पा पांडे

डॉ. एस. सुरेश के. पिल्लै

डॉ. मो. फ़िरोज़ क़मर (01.01.2017 से)

डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा

डॉ. (श्रीमती) अंजु सक्सेना

(नाम 'उपनाम' के आधार पर अंग्रेजी के वर्णानुक्रम में हैं)



डॉ. (श्रीमती) अनुमेहा शुक्ला
डॉ. (श्रीमती) आभा सिंह (01.07.2016 से)
डॉ. (सुश्री) वर्तिका सिंह
डॉ. गौरव श्रीवास्तव
डॉ. (श्रीमती) ज्योति श्रीवास्तव (01.01.2017 से)
डॉ. (श्रीमती) स्वाति त्रिपाठी
डॉ. (श्रीमती) अंजलि त्रिवेदी
डॉ. (श्रीमती) पूनम वर्मा

वैज्ञानिक 'बी'

डॉ. आरिफ़ हुसैन अंसारी
डॉ. मनोज एम.सी.
डॉ. रुन्सी पॉल मैथ्यूज
डॉ. पी मूर्तिकेय
डॉ. संतोष कुमार पांडे
डॉ. सुनील कुमार शुक्ला

तकनीकी कार्मिक

तकनीकी अधिकारी 'डी'

श्री मधुकर अरविंद (27.04.2016 से)
श्रीमती रीता बनर्जी
श्री पवन सिंह कटियार
श्रीमती सुनीता खन्ना
श्रीमती कविता कुमार
श्री तपन कुमार मंडल
श्री रमेश चंद्र मिश्र
श्री प्रदीप मोहन
श्री चंद्रपाल
श्री विनोद कुमार सिंह
श्री विजय प्रताप सिंह
श्री योगेंद्र प्रताप सिंह
श्री अविनेश कुमार श्रीवास्तव (31.10.2016 अपराह्न से सेवानिवृत्त)

तकनीकी अधिकारी 'सी'

श्री सुबोध कुमार

श्री रतन लाल मेहरा
श्री विजय कुमार निगम
तकनीकी अधिकारी 'बी'
श्री सैयद राशिद अली
श्री दिगंबर सिंह बिष्ट
श्री धीरेंद्र कुमार पाल
श्री धीरेंद्र शर्मा
डॉ. संजय कुमार सिंह

तकनीकी अधिकारी 'ए'

श्री सुमित बिष्ट (27.04.2016 से)

तकनीकी सहायक 'ई'

श्री चंद्र बली
डॉ. निलय गोविंद
श्री अवनीश कुमार
श्री मदन सिंह राणा
श्रीमती कीर्ति सिंह (26.04.2016 से)

श्री सुभाष चंद्र सिंह

श्री अजय कुमार श्रीवास्तव

श्री छोटे लाल वर्मा

तकनीकी सहायक 'डी'

श्री पवन कुमार

तकनीकी सहायक 'बी'

श्री जे. भास्करन

श्री ए.के. शर्मा

श्रीमती ऋचा तिवारी (25.04.2016 से on lien 06.06.2016 अपराह्न से)

श्री राम उजागर (25.04.2016 से)

प्रशासनिक कार्मिक

लेखाधिकारी

श्री नंदा बल्लभ तिवारी

निजी सचिव

श्रीमती एम. जगत जननी



अनुभाग अधिकारी

श्रीमती रुचिता बोस
श्री हरी लाल
श्रीमती स्वप्ना मजूमदार
श्री कुँवर प्रताप सिंह
श्रीमती पेन्नम्मा थॉमस (30.11.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)

आशुलिपिक

श्री मुरुकन पिल्लै

हिंदी अनुवादक

श्री अशोक कुमार

सहायक

श्री मिश्री लाल
श्री शैलेंद्र सिंह पंवार
श्री रामेश्वर प्रसाद
श्री गोपाल सिंह
श्री अविनाश कुमार श्रीवास्तव
श्रीमती रेनु श्रीवास्तव
श्री कोशी थॉमस
श्री एन.यू. कन्नन

प्रवर श्रेणी लिपिक

कु. चित्रा चटर्जी
श्रीमती सुधा कुरील
श्री राजेश कुमार मिश्र (07.12.2016 से)
कु. मनीषा थारु

अवर श्रेणी लिपिक

श्री राहुल गुप्ता
कु. अनुपम जैन
श्री महेश नायर
श्री मनोज सिंह

चालक

श्री नफीस अहमद 'चतुर्थ'
श्री देवेंद्र कुमार मिश्र 'चतुर्थ'
श्री मदन मोहन मिश्र 'चतुर्थ'
श्री विजय प्रताप सिंह 'चतुर्थ'
श्री पुष्पेंद्र कुमार मिश्र 'तृतीय'

बहु कार्यालय स्टाफ

बहु कार्यालय स्टाफ

श्री कैलाश चंद्र चंदोला

सेवानिवृत्त स्टाफ



डॉ. नीरजा झा



डॉ. सी.एम. नौटियाल



डॉ. चंचला श्रीवास्तव



डॉ. बी.डी. मंडावकर



डॉ. के.एल. मीणा



श्री ए.के. श्रीवास्तव



श्रीमती पेन्नम्मा थॉमस



श्री केशव राम



श्री मोहम्मद शकील



परिचर 'द्वितीय'

- श्री कृष्ण कुमार बाजपेई
श्री केशव राम (30.09.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)
श्री धन बहादुर कुँवर
श्री मनी लाल पाल
श्री राम धीरज
श्री मो. शकील (31.08.2016 अपराहन से सेवानिवृत्त)
श्री बाम सिंह
श्री राम सिंह

परिचर 'प्रथम'

- सुश्री भावना (बाजपेई) अवस्थी
श्री राजेश कुमार अवस्थी
श्रीमती बीना
श्री विश्वनाथ शांताराम गायकवाड़
श्री हरी किशन
श्री दीपक कुमार
श्री इंदर कुमार
श्री राजकुमार
श्री रमेश कुमार
श्री शैलेश कुमार
श्री सुनीत कुमार
कृ. नंदनी
श्री कैलाश नाथ
श्री मथुरा प्रसाद
श्री राम चन्दर
श्रीमती राम कली
श्री रवि शंकर
श्री अंकित प्रताप सिंह
सुश्री संध्या सिंह
श्री राम केवल यादव

वाचस्पति छात्र कार्यक्रम

- श्री आनंद प्रकाश, कनिष्ठ शोध अध्येता (सी एस आई आर - यू जी सी

द्वारा प्रायोजित नेट समर्थित)

- श्रीमती ऋचा गुप्ता, कनिष्ठ शोध अध्येता (स्व समर्थित)
श्री योगेश कुमार, कनिष्ठ शोध अध्येता (स्व समर्थित)
श्री हुसैन शब्बर, कनिष्ठ शोध अध्येता (स्व समर्थित)

प्रायोजित परियोजना कार्मिक

- श्री सुमन सरकार, युवा विज्ञानी
श्री मयंक शेखर, युवा विज्ञानी
सुश्री रुचिका बाजपेई, महिला विज्ञानी
श्रीमती निवेदिता मेहरोत्रा, महिला विज्ञानी
डॉ. शमीम अहमद, मुख्य अन्वेषक पश्च/डॉक्टरीय अध्येता
डॉ. (श्रीमती) संध्या मिश्रा, मुख्य अन्वेषक
डॉ. एस. जयकुमार, शोध सहयोगी
डॉ. अखिलेश कुमार यादव, शोध सहयोगी (11.11.2016 से कार्यमुक्त)
सुश्री कृति मिश्रा, सी.एस.आई.आर.-वरिष्ठ शोध अध्येता
श्री अरिंदम चक्रवर्ती, वि.प्रौ.वि; इंसपायर अध्येता
श्री सैय्यद अज़हरुद्दीन, कनिष्ठ शोध अध्येता
सुश्री ज्योत्सना दुबे, कनिष्ठ शोध अध्येता
सुश्री प्रियंका जोशी, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री आशीष के. मिश्रा, एम.ओ.ई.एस., कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री आशीष कुमार पाल, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री उत्तम पांडे, कनिष्ठ शोध अध्येता
सुश्री इप्षिता रॉय, कनिष्ठ शोध अध्येता (14.06.2016 को त्यागपत्र)
सुश्री शालिनी शर्मा, कनिष्ठ शोध अध्येता
सुश्री शिवानी, कनिष्ठ शोध अध्येता (02.05.2016 को त्यागपत्र)
श्री विक्रम सिंह, कनिष्ठ शोध अध्येता
श्री प्रेमराज उद्दंडम, एम.ओ.ई.एस., कनिष्ठ शोध अध्येता
सुश्री नीलम मिश्रा, तकनीकी सहायक
श्री संदीप के. कोहरी, परियोजना सहायक (18.07.2016 मध्याह्न को कार्यमुक्त)
श्री साहेब लाल यादव, परियोजना सहायक
सुश्री शाज़ी फ़ारूकी, परियोजना सहायक
श्री राजा राम, क्षेत्रीय सहायक (10.11.2016 अपराहन को कार्यमुक्त)



नियुक्तियाँ

- श्रीमती ए. विजया वेंकटेश्वरी, अवर श्रेणी लिपिक (19.09.2016 से)
 श्री संजय कुमार, रजिस्ट्रार (29.12.2016 से)
 डॉ. ट्रीना बोस, विज्ञानी 'बी' (29.03.2017 से)
 श्री संदीप कोहरी, तकनीकी सहायक (18.07.2016 से एक वर्ष के लिए अस्थायी)
 श्री ईश्वर चंद्र शुक्ला, तकनीकी सहायक (18.07.2016 से एक वर्ष के लिए अस्थायी)
 सुश्री सौम्यता त्रिपाठी, तकनीकी सहायक (18.07.2016 से एक वर्ष के लिए अस्थायी)
 श्री जीतेन्द्र यादव, तकनीकी सहायक (18.07.2016 से एक वर्ष के लिए अस्थायी)
 वाचस्पति छात्र कार्यक्रम बी.सा.पु.सं. के अधीन
 श्री मुकेश यादव, कनिष्ठ शोध अध्येता (कैटेगरी-1 सी एस आई आर-यू जी सी द्वारा नेट समर्थित) 27.03.2017 से
 प्रायोजित परियोजना कार्मिक
 सुश्री प्रियंका सेठ, कनिष्ठ शोध अध्येता (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 13.06.2016 से
 सुश्री इशिता रॉय, वि.प्रौ.वि. इन्स्पायर अध्येता 15.06.2016 से
 सुश्री उत्सा सिंह, कनिष्ठ शोध अध्येता (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 14.07.2016 से
 सुश्री माही बंसल, कनिष्ठ शोध अध्येता (एम.ओ.ई.एस. द्वारा समर्थित) 01.08.2016 से
 श्री सलमान खान, कनिष्ठ शोध अध्येता (एम.ओ.ई.एस. द्वारा समर्थित) 30.09.2016 से
 श्री राज कुमार, कनिष्ठ शोध अध्येता (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 03.10.2016 से
 श्री प्रणव राज त्यागी, कनिष्ठ शोध अध्येता (एम.ओ.ई.एस. द्वारा समर्थित) 05.10.2016 से
 सुश्री अमूल्य सक्सेना, कनिष्ठ शोध अध्येता (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 21.10.2016 से
 श्री राजा राम वर्मा, परियोजना सहायक (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 11.11.2016 से
 डॉ. अखिलेश कुमार यादव, पश्च डॉक्टरीय अध्येता (वि.प्रौ.वि. द्वारा समर्थित) 16.11.2016 से
 डॉ. मत्स्येन्द्र कुमार शुक्ला, राष्ट्रीय पश्च डॉक्टरीय अध्येता 21.11.2016 से
 डॉ. सुश्री अंजू वर्मा, राष्ट्रीय पश्च डॉक्टरीय अध्येता 01.02.2017 से

आरक्षण एवं रियायतें

संस्थान में भारत सरकार के आदेशों के अंतर्गत समूह 'क', 'ख', 'ग', एवं 'घ' पदों में सीधी भर्ती हेतु निर्धारित पदों में अनुसूचित जाति (एस सी), अनुसूचित जनजाति (एस टी), अन्य पिछड़ा वर्ग (ओ बी सी)

एवं शारीरिक रूप से विकलांग व्यक्तियों के आरक्षण और रियायतों हेतु भारत सरकार द्वारा स्वायत्त संस्थानों हेतु लागू तथा समय-समय पर संशोधित सामान्य आरक्षण आदेशों का अनुपालन कर रहा है।

निधन



श्री जे.एन. निगम, पूर्व-तकनीकी अधिकारी 'ए' का 23.08.2016 को स्वर्गवास हो गया



श्रीमती पी.के. श्रीवास्तव, पूर्व-स्वागती का 21.09.2016 को स्वर्गवास हो गया



डॉ. बी.एन. जाना, पूर्व-विज्ञानी 'ई' का 12.10.2016 को स्वर्गवास हो गया



डॉ. एच.पी. सिंह, पूर्व-उपनिदेशक का 17.10.2016 को स्वर्गवास हो गया



श्री बी.के. जैन, पूर्व-अनुभाग अधिकारी का 01.01.2017 को स्वर्गवास हो गया



श्री गुरचरन सिंह, पूर्व-रजिस्ट्रार 26.01.2017 को स्वर्गवास हो गया



लेखा-परीक्षकों की रिपोर्ट

सेवा में,
शासी मंडल
बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान,
53, विश्वविद्यालय मार्ग, लखनऊ

वित्तीय विवरणों पर रिपोर्ट

1. हमने बीएसआईपी, लखनऊ के दिनांक 31 मार्च 2017 को समाप्त वर्ष के तुलन-पत्र तथा आय व व्यय लेखा तथा प्राप्त व भुगतान खाता को लेखा-परीक्षित कर दिया है तथा महत्वपूर्ण खाता नीतियों और अन्य विवरणात्मक सूचना का सार संलग्न है।

वित्तीय विवरणों हेतु प्रबंधन का उत्तरदायित्व

2. इन वित्तीय विवरणों को बनाने हेतु प्रबंधन उत्तरदायी है यह भारत के चार्टरित लेखाकारों के संस्थान द्वारा जारी लेखा मानकों के अनुरूप सोसाइटी की वित्तीय स्थिति व वित्तीय पालन का सत्य एवं निष्पक्ष दृष्टि प्रदान करता है। यह उत्तरदायित्व संस्थान की परिसंपत्तियों को संरक्षित रखने हेतु अधिनियम के प्रावधानों के तहत पर्याप्त लेखा अभिलेखों के रखरखाव तथा धोखाधड़ी व अन्य अनियमितताओं को बचाने व पता लगाने, उचित लेखा नीतियों के चयन व अनुप्रयोग निर्णय व आकलन लेने जो उचित व सविवेक हैं और पर्याप्त आंतरिक वित्तीय नियंत्रणों के रूपांकन, कार्यान्वयन व रखरखाव, जो लेखा अभिलेखों की शुद्धता व पूर्णता सुनिश्चित करने हेतु प्रभावी रूप से चालू थे, वित्तीय विवरण की विरचना व प्रस्तुतीकरण के प्रासंगिक जो सत्य एवं निष्पक्ष दृष्टि प्रदान करते हैं तथा सामग्री गलतबयानी से हैं, चाहे धोखाधड़ी या गलती से हो, भी सन्निहित है।

लेखा-परीक्षकों का उत्तरदायित्व

3. हमारा दायित्व हमारी लेखा-परीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर अपना दृष्टिकोण प्रस्तुत करना है, हमने अपनी लेखा-परीक्षा भारत के चार्टरित लेखाकारों के संस्थान द्वारा जारी लेखा मानकों के अनुरूप की। वे मानक चाहते हैं कि हम नैतिक आवश्यकता का पालन तथा क्या वित्तीय विवरण सामग्री गलतबयानी से मुक्त हैं के बारे में उचित विश्वसनीयता प्राप्त करने को लेखा-परीक्षा निष्पादित करें।
4. वित्तीय विवरणों में राशि व प्रकटन के बारे में लेखा-परीक्षा प्रमाण प्राप्त करने की प्रक्रिया निष्पादित करना भी लेखा-परीक्षा में समाविष्ट है। लेखा-परीक्षकों के निर्णय पर अपनायी गई प्रक्रिया निर्भर करती हैं, वित्तीय विवरणों के सामग्री गलतबयानी के जोखिमों के मूल्यांकन सहित, चाहे वह धोखाधड़ी या गलती से हो। उन जोखिम मूल्यांकनों को करने में, अभिकल्प लेखा-परीक्षा प्रक्रिया के उद्देश्य से जो परिस्थितियों में उचित हैं लेखा-परीक्षक कंपनी के बनाने में संगत आंतरिक नियंत्रण तथा वित्तीय विवरणों के निष्पक्ष प्रस्तुतीकरण पर विचार करता है, लेकिन कंपनी के आंतरिक नियंत्रण की प्रभाविता पर दृष्टिकोण प्रदान करने के उद्देश्य से नहीं। प्रयुक्त लेखा सिद्धांतों को मूल्यांकित करने तथा प्रबंधन द्वारा बनाए गए महत्वपूर्ण आंकलन और समग्र वित्तीय विवरण प्रस्तुतीकरण को मूल्यांकित करने में भी लेखा-परीक्षा शामिल है।
5. हम विश्वास करते हैं कि हमारी लेखा-परीक्षा हमारे दृष्टिकोण हेतु एक उचित आधार प्रदान करती है।



सुझाव

6. हमारी लेखा-परीक्षा रिपोर्ट के सलंगनक-क में हमारी अभ्युक्तियों के अधीन सलंगन, हमारे दृष्टिकोण और हमारे संज्ञान से तथा हमें प्रदत्त विवरणों के अनुसार, उक्त लेखा, इस पर नोट के साथ पढ़ें अगर हो तो भारत में सामान्यतः स्वीकृत लेखा सिद्धांतों की अभिपुष्टि में सत्य व निष्पक्ष दृष्टिकोण प्रदान करें :
 - क) 31 मार्च 2017 को संपन्न सोसाइटी की कार्य विधि से संबंधित तुलन-पत्र के बारे में और
 - ख) वर्ष की समाप्ति की तिथि को सोसाइटी के आय और व्यय लेखा पर अति व्यय के बारे में।
 - ग) वर्ष की समाप्ति की तिथि को सोसाइटी को प्राप्ति एवं भुगतान खाते से संबंध प्राप्तियों एवं भुगतान के बारे में।
7. अन्य विधिक एवं नियामक आवश्यकताओं पर रिपोर्ट आयकर अधिनियम 1961 के खंड 12 क (ख) में यथापेक्षित
 - क) हमने उक्त समस्त सूचनाएं तथा स्पष्टीकरण प्राप्त किए हैं जो हमारे संज्ञान तथा विश्वास के मुताबिक हमारी लेखा-परीक्षा के लिए ज़रूरी थे।
 - ख) हमारे दृष्टिकोण से सोसाइटी द्वारा लेखा हेतु समुचित पुस्तिकाओं की व्यवस्था नियमतः की गई है जो हमारे द्वारा इन पुस्तिकाओं से अभिपुष्ट है।
 - ग) तुलन-पत्र, आय एवं व्यय, लेखा तथा प्राप्ति व भुगतान लेखा यह लखनऊ में मुख्य कार्यालय में सुस्थापित लेखा की पुस्तिकाओं के संगत है।
 - घ) हमारे दृष्टिकोण से, वित्तीय लेन-देन में कोई भी टीका-टिप्पणी या आलोचना नहीं है, जो सोसाइटी की कार्यप्रणाली पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती है।

कृते सिंह अग्रवाल एवं सहयोगी
चार्टरित लेखाकार

स्थान : लखनऊ

दिनांक : 04 सितंबर 2017

मुकेश कुमार अग्रवाल
एफ सी ए, डी आई एस ए (आई सी ए आई)
साझेदार
सदस्यता संख्या -073355



संलग्नक 'क'

(31.3.2017 को समाप्त वर्ष हेतु लेखा-परीक्षा रिपोर्ट का उपाबद्ध एवं गठित भाग)

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ के लेखा पर टिप्पणी/लेखा-प्रेक्षण

ऋण एवं अग्रिम

01. विविध शीर्षों के तहत 31.3.2017 तक काफी पहले से वसूली/समायोजन हेतु अनिर्णीत एवं लंबित अग्रिम (पूंजीगत शीर्ष), संस्थान स्तर पर इसके शीघ्र समायोजन की जरूरत है। जिनका ब्यौरा निम्नवत है :-

| ब्यौरा | वर्ष | राशि |
|--|------------|------------|
| फर्नीचर एवं जुड़नार हेतु अग्रिम | 2013-14 | 24000.00 |
| कैफरम इंडस्ट्रीज, इंडिया | 2014-15 से | 8220731.00 |
| एलाइन्स बुक सप्लायर्स, दिल्ली | 2014-15 | 200883.89 |
| इंटरनेशनल बुक डिस्ट्रीब्यूटिंग कंपनी | 2014-15 | 12161.00 |
| यूजफुल बुक सर्विसेज, लखनऊ | 2014-15 | 78143.00 |
| एल सी प्रभार | कई वर्ष | 365085.30 |
| लैब लाइन ट्रेडर्स | 2014-15 | 321883.00 |
| ओरियंटल इन्वोयरेन्स | कई वर्ष | 2079.00 |
| पर्किन एल्मर | 2014-15 | 396435.00 |
| उप लेखा नियंत्रक | 2014-15 | 3001.00 |
| स्काईटेक सिस्टम इंडिया प्रा. लि., थाणे | 2012-13 | 40087.00 |

2. 'ट्रेक कार्गो प्रा. लि., नई दिल्ली' पर रु. 3225313/- बकाया है किंतु उपकरणवार उसका विवरण पहचानने की जरूरत है तथा उपकरण की लागत के साथ लागत पूंजीकृत होनी है। इसी तरह एल सी प्रभार में रु 694111.93 बकाया है। जिसका विवरण अभिनिर्धारित किया जाए तथा उपयुक्त कार्रवाई की जाए।
3. अग्रिम की पंजिका नियमित आधार पर अद्यतित एवं समाधनाकृत नहीं है। 31.3.2017 को 'व्ययों हेतु अग्रिम' के रूप में 2086904.59 बकाया है जो नीचे दिए गए अग्रिमों में सन्निहित है जो एक वर्ष से अधिक से बकाया है संस्थान स्तर पर इसके जल्दी समायोजन की आवश्यकता है। इनका विवरण निम्नवत है:

| व्यक्ति/स्टाफ का नाम | से लंबित | राशि |
|--|--------------------|----------|
| डॉ. रामअवतार | 2013-14 | 25000.00 |
| श्री कोशी थामस | 02 वर्ष से अधिक | 17800.00 |
| डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा | 02 वर्ष से अधिक | 22200.00 |
| पर्किन एल्मर (उपकरण के अनुरक्षण हेतु अग्रिम) | 2013-14 | 33708.00 |
| श्रीमती वी. निर्मला | 2013-14 | 8845.00 |
| जियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया | 2012-2013 से पूर्व | 12000.00 |

4. परियोजना लेखा में, कर्मचारी/अन्य पार्टियों को प्रदान किए गए अग्रिम को अलग से अभिलिखित नहीं किया जाता है। बजाय, इसे सीधे परियोजना लेखा के नाम लिखा जाता है तथा अग्रिम अभिलिखित करने हेतु नियंत्रित करने को अभिलेख अलग-से नहीं बनाया जाता। पार्टी/कर्मचारी-वृंद को दिया गया अग्रिम, अग्रिम के रूप में अभिलिखित होना चाहिए तथा परियोजना लेखा में अग्रिम की वास्तविक बकाया स्थिति प्रणाली को निपटान के समय वही समायोजित हो जाना चाहिए।



5. पिछले 2-3 सालों से 'पेंशन अंशदान अंतरित किया जाए' में रु 116499.70 बकाया था। वर्ष के दौरान रु 116499.00 'पेंशन निधि' में अंतरित किया गया तथा शेष 0.70 अभी भी बकाया है। इसे भी पेंशन निधि में अंतरित कर देना चाहिए।

पुस्तकालय एवं प्रकाशन

6. पुस्तकालय पुस्तकों के माल का भौतिक सत्यापन वित्तीय वर्ष 2016-17 के दौरान या उस तारीख के बाद में किया गया है। केवल एक प्रमाण-पत्र कि 'पुस्तकों के अनुरूप भौतिक सत्यापन कर दिया गया है तथा व्यवस्थित पाया' जारी कर दिया गया है। केवल प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करने से उद्देश्य की पूर्ति नहीं होगी। प्रमाण-पत्र के संग पूरी सत्यापन आख्या संलग्न करने की जरूरत है।

भंडार एवं क्रय

7. नियत संपत्तियाँ पंजिका एवं भंडार पंजिका के रख रखाव और अद्यतनीकरण को पुष्ट करने की जरूरत है। नियत संपत्तियाँ पंजिका व भंडार पंजिका के अनुसार नियत संपत्तियों के मूल्य नियत संपत्तियाँ अनुसूची से अवश्य मेल खाने चाहिए। उचित समाधान की आवश्यकता है तथा पंजिकाओं को नियमित रूप से अद्यतित करना चाहिए।
8. 31.3.2017 को समाप्त वर्ष का अनुपभोज्य परिसंपत्तियाँ एवं उपभोज्य वस्तुओं का भौतिक सत्यापन अप्रैल 2017 से जून 2017 में किया गया। सत्यापन के दौरान अचल संपत्ति का कोई सारांश नहीं बनाया गया। केवल एक प्रमाण पत्र कि 'बही के मुताबिक भौतिक सत्यापन कर लिया गया है तथा कोई भी विसंगित नोटिस नहीं की गई है'। केवल प्रमाण पत्र प्रस्तुत कर देने से उद्देश्य की पूर्ति नहीं होगी। प्रमाण पत्र के साथ समग्र सत्यापन आख्या संलग्न करने की आवश्यकता है।

कृते सिंह अग्रवाल एवं सहयोगी
चार्टरित लेखाकार

स्थान : लखनऊ

दिनांक : 04 सितंबर 2017

मुकेश कुमार अग्रवाल
एफ सी ए, डी आई एस ए (आई सी ए आई)
साझेदार
सदस्यता संख्या -073355



संलग्नक 'क'

(31.3.2017 को समाप्त वर्ष हेतु लेखा-परीक्षा रिपोर्ट का उपाबद्ध एवं गठित भाग)
बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ
लेखा-परीक्षा प्रेक्षण – वित्तीय वर्ष 2016-2017

| क्र. सं. | विवरण / प्रेक्षण | की गई कार्रवाई | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------|------|---------------------------------|---------|----------|---------------------------|-----------------|------------|------------------------------|-----------------|-----------|--|---------|----------|---------------------------|---------|----------|------------------------------|--------------------|-----------|--|---------|-----------|----------------------|---------|---------|--------------|---------|-----------|------------------|---------|---------|--|---------|----------|--|
| 1. | <p>विविध शीर्षों के तहत 31.3.2017 तक काफी पहले से वसूली/समायोजन हेतु अनिर्णीत एवं लंबित अग्रिम (पूजीगत शीर्ष), संस्थान स्तर पर इसके शीघ्र समायोजन की जरूरत है। जिनका ब्यौरा निम्नवत है :-</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ब्यौरा</th> <th>वर्ष</th> <th>राशि</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>फर्नीचर एवं जुड़नार हेतु अग्रिम</td> <td>2013-14</td> <td>24000.00</td> </tr> <tr> <td>कैंफरम इंडस्ट्रीज, इंडिया</td> <td>2014-15 से</td> <td>8220731.00</td> </tr> <tr> <td>एलाइंस बुक सप्लायर्स, दिल्ली</td> <td>2014-15</td> <td>200883.89</td> </tr> <tr> <td>इंटरनेशनल बुक डिस्ट्रीब्यूटिंग कंपनी</td> <td>2014-15</td> <td>12161.00</td> </tr> <tr> <td>यूजफुल बुक सर्विसेज, लखनऊ</td> <td>2014-15</td> <td>78143.00</td> </tr> <tr> <td>एल सी प्रभार</td> <td>कई वर्ष</td> <td>365085.30</td> </tr> <tr> <td>लैब लाइन ट्रेडर्स</td> <td>2014-15</td> <td>321883.00</td> </tr> <tr> <td>ओरियंटल इन्श्योरेन्स</td> <td>कई वर्ष</td> <td>2079.00</td> </tr> <tr> <td>पर्किन एल्मर</td> <td>2014-15</td> <td>396435.00</td> </tr> <tr> <td>उप लेखा नियंत्रक</td> <td>2014-15</td> <td>3001.00</td> </tr> <tr> <td>स्काईटेक सिस्टम इंडिया प्रा. लि., थाणे</td> <td>2012-13</td> <td>40087.00</td> </tr> </tbody> </table> | ब्यौरा | वर्ष | राशि | फर्नीचर एवं जुड़नार हेतु अग्रिम | 2013-14 | 24000.00 | कैंफरम इंडस्ट्रीज, इंडिया | 2014-15 से | 8220731.00 | एलाइंस बुक सप्लायर्स, दिल्ली | 2014-15 | 200883.89 | इंटरनेशनल बुक डिस्ट्रीब्यूटिंग कंपनी | 2014-15 | 12161.00 | यूजफुल बुक सर्विसेज, लखनऊ | 2014-15 | 78143.00 | एल सी प्रभार | कई वर्ष | 365085.30 | लैब लाइन ट्रेडर्स | 2014-15 | 321883.00 | ओरियंटल इन्श्योरेन्स | कई वर्ष | 2079.00 | पर्किन एल्मर | 2014-15 | 396435.00 | उप लेखा नियंत्रक | 2014-15 | 3001.00 | स्काईटेक सिस्टम इंडिया प्रा. लि., थाणे | 2012-13 | 40087.00 | <p>अनुपालन हेतु नोट किया। कुछेक फर्मों से उपर्युक्त अग्रिम निपटाए जा चुके हैं तथा शेष को समायोजित करने के प्रयास किए जा रहे हैं। लेखा-परीक्षा को जल्दी ही समग्र समायोजित लेखा, दर्शा दिया जाएगा।</p> |
| ब्यौरा | वर्ष | राशि | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| फर्नीचर एवं जुड़नार हेतु अग्रिम | 2013-14 | 24000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| कैंफरम इंडस्ट्रीज, इंडिया | 2014-15 से | 8220731.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| एलाइंस बुक सप्लायर्स, दिल्ली | 2014-15 | 200883.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| इंटरनेशनल बुक डिस्ट्रीब्यूटिंग कंपनी | 2014-15 | 12161.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| यूजफुल बुक सर्विसेज, लखनऊ | 2014-15 | 78143.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| एल सी प्रभार | कई वर्ष | 365085.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| लैब लाइन ट्रेडर्स | 2014-15 | 321883.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ओरियंटल इन्श्योरेन्स | कई वर्ष | 2079.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| पर्किन एल्मर | 2014-15 | 396435.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| उप लेखा नियंत्रक | 2014-15 | 3001.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| स्काईटेक सिस्टम इंडिया प्रा. लि., थाणे | 2012-13 | 40087.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | <p>'ट्रैक कार्गो प्रा. लि., नई दिल्ली' पर रु. 3225313/- बकाया है किंतु उपकरणवार उसका विवरण पहचानने की जरूरत है तथा उपकरण की लागत के साथ लागत पूंजीकृत होनी है। इसी तरह ए ली सी प्रभार में रु 694111.93 बकाया है। जिसका विवरण अभिनिर्धारित किया जाए तथा उपयुक्त कार्रवाई की जाए।</p> | <p>उपर्युक्त बकाया राशि में से रु 1650259.00 का निपटान हो गया है। शेष राशि का निपटान प्रक्रियाधीन है। लेखा-परीक्षा को जल्दी ही समग्र समायोजित लेखा, दर्शा दिया जाएगा।</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | <p>अग्रिम की पंजिका नियमित आधार पर अद्यतित एवं समाधनाकृत नहीं हैं। 31.3.2017 को 'व्ययों हेतु अग्रिम' के रूप में 2086904.59 बकाया है जो नीचे दिए गए अग्रिमों में सन्निहित है जो एक वर्ष से अधिक से बकाया है संस्थान स्तर पर इसके जल्दी समायोजन की आवश्यकता है। इनका विवरण निम्नवत है:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>व्यक्ति / स्टाफ का नाम</th> <th>से लंबित</th> <th>राशि</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>डॉ. रामअवतार</td> <td>2013-14</td> <td>25000.00</td> </tr> <tr> <td>श्री कोशी थामस</td> <td>02 वर्ष से अधिक</td> <td>17800.00</td> </tr> <tr> <td>डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा</td> <td>02 वर्ष से अधिक</td> <td>22200.00</td> </tr> <tr> <td>पर्किन एल्मर (उपकरण के अनुरक्षण हेतु अग्रिम)</td> <td>2013-14</td> <td>33708.00</td> </tr> <tr> <td>श्रीमती वी. निर्मला</td> <td>2013-14</td> <td>8845.00</td> </tr> <tr> <td>जियोलॉजीकल सोसाइटी आफ इंडिया</td> <td>2012-2013 से पूर्व</td> <td>12000.00</td> </tr> </tbody> </table> | व्यक्ति / स्टाफ का नाम | से लंबित | राशि | डॉ. रामअवतार | 2013-14 | 25000.00 | श्री कोशी थामस | 02 वर्ष से अधिक | 17800.00 | डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा | 02 वर्ष से अधिक | 22200.00 | पर्किन एल्मर (उपकरण के अनुरक्षण हेतु अग्रिम) | 2013-14 | 33708.00 | श्रीमती वी. निर्मला | 2013-14 | 8845.00 | जियोलॉजीकल सोसाइटी आफ इंडिया | 2012-2013 से पूर्व | 12000.00 | <p>रु 1240226.59 अग्रिम को निपटाया जा चुका है। लेखा-परीक्षा को जल्दी ही समग्र समायोजित लेखा, दर्शा दिया जाएगा।</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| व्यक्ति / स्टाफ का नाम | से लंबित | राशि | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| डॉ. रामअवतार | 2013-14 | 25000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| श्री कोशी थामस | 02 वर्ष से अधिक | 17800.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| डॉ. परमिंदर सिंह रणहोत्रा | 02 वर्ष से अधिक | 22200.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| पर्किन एल्मर (उपकरण के अनुरक्षण हेतु अग्रिम) | 2013-14 | 33708.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| श्रीमती वी. निर्मला | 2013-14 | 8845.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| जियोलॉजीकल सोसाइटी आफ इंडिया | 2012-2013 से पूर्व | 12000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | |
|--|--|
| <p>4. परियोजना लेखा में, कर्मचारी/अन्य पार्टियों को प्रदान किए गए अग्रिम को अलग से अभिलिखित नहीं किया जाता है। बजाय, इसे सीधे परियोजना लेखा के नाम लिखा जाता है तथा अग्रिम अभिलिखित करने हेतु नियंत्रित करने को अभिलेख अलग-से नहीं बनाया जाता। पार्टी/कर्मचारी-वृंद को दिया गया अग्रिम, अग्रिम के रूप में अभिलिखित होना चाहिए तथा परियोजना लेखा में अग्रिम की वास्तविक बकाया स्थिति प्रणाली को निपटान के समय वही समायोजित हो जाना चाहिए।</p> | <p>हरेक प्रायोजित परियोजना के लिए प्रणाली में खाता-बही रखकर अग्रिम के समायोजन की जांच की जाती है।</p> |
| <p>5. पिछले 2-3 सालों से 'पेंशन अंशदान' अंतरित किया जाए' में रु 116499.70 बकाया था। वर्ष के दौरान रु 116499.00 'पेंशन निधि' में अंतरित किया गया तथा शेष 0.70 अभी भी बकाया है। इसे भी पेंशन निधि में अंतरित कर देना चाहिए।</p> | <p>हिदायत के मुताबिक रु 0.70 भी पेंशन निधि में अंतरित कर दिए गए हैं।</p> |
| <p>6. पुस्तकालय पुस्तकों के माल का भौतिक सत्यापन वित्तीय वर्ष 2016-17 के दौरान या उस तारीख के बाद में किया गया है। केवल एक प्रमाण-पत्र कि 'पुस्तकों के अनुरूप भौतिक सत्यापन कर दिया गया है तथा व्यवस्थित पाया' जारी कर दिया गया है। केवल प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करने से उद्देश्य की पूर्ति नहीं होगी। प्रमाण-पत्र के संग पूरी सत्यापन आख्या संलग्न करने की जरूरत है।</p> | <p>भविष्य में अनुपालनार्थ नोट किया, प्रमाण-पत्र के साथ समग्र सत्यापन आख्या संलग्न कर दी जाएगी।</p> |
| <p>7. नियत संपत्तियां पंजिका एवं भंडार पंजिका के रख रखाव और अद्यतनीकरण को पुष्ट करने की जरूरत है। नियत संपत्तियों पंजिका व भंडार पंजिका के अनुसार नियत संपत्तियों के मूल्य नियत संपत्तियां अनुसूची से अवश्य मेल खाने चाहिए। उचित समाधान की आवश्यकता है तथा पंजिकाओं को नियमित रूप से अद्यतित करना चाहिए।</p> | <p>भविष्य में अनुपालनार्थ नोट किया, प्रमाण-पत्र के साथ समग्र सत्यापन आख्या संलग्न कर दी जाएगी। पूर्णरूपेण समाधानाकृत पंजिकाएं लेखा-परीक्षा के समक्ष प्रस्तुत कर दी जाएंगी।</p> |
| <p>8. 31.3.2017 को समाप्त वर्ष का अनुपभोज्य परिसंपत्तियां एवं उपभोज्य वस्तुओं का भौतिक सत्यापन अप्रैल 2017 से जून 2017 में किया गया। सत्यापन के दौरान अचल संपत्ति का कोई सारांश नहीं बनाया गया। केवल एक प्रमाण-पत्र कि बही के मुताबिक भौतिक सत्यापन कर लिया गया है तथा कोई भी विसंगित नोटिस नहीं की गई है। केवल प्रमाण-पत्र प्रस्तुत कर देने से उद्देश्य की पूर्ति नहीं होगी। प्रमाण-पत्र के साथ समग्र सत्यापन आख्या संलग्न करने की आवश्यकता है।</p> | <p>भविष्य में अनुपालनार्थ नोट किया। प्रमाण-पत्र के साथ समग्र सत्यापन रिपोर्ट संलग्न कर दी जाएगी।</p> |

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(संजय कुमार)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक



वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर-लाभ संगठन)

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ
31 मार्च 2017 को तुलन-पत्र

(धनराशि रुपये में)

| विवरण | अनुसूची | चालू वर्ष | गत वर्ष |
|--|---------|----------------------|---------------------|
| | | 31.3.2017 | 31.3.2016 |
| सामग्री/पूँजी कोष तथा दायित्व | | | |
| सामग्री/पूँजी निधि | 1 | 639794596.39 | 245614530.71 |
| आरक्षित निधि तथा आय आधिक्य | 2 | 33210903.00 | 33210903.00 |
| चिह्नित/दान निधि | 3 | 354474685.53 | 323698173.85 |
| | 4 | — | — |
| सुरक्षित ऋण तथा प्रतिभू | 5 | — | — |
| असुरक्षित ऋण तथा प्रतिभू | 6 | — | — |
| अस्थगित उधार दायित्व | 7 | 21361099.00 | 24231758.31 |
| योग | | 1048841283.92 | 626755365.87 |
| संपत्तियाँ | | | |
| स्थायी संपत्तियाँ | 8 | 192518510.85 | 207272159.69 |
| चिह्नित/दान कोषों से निवेश | 9 | 354474685.53 | 323698173.85 |
| अन्य निवेश | 10 | 38130198.00 | 32923041.00 |
| चालू संपत्तियाँ, ऋण तथा अग्रिम इत्यादि विविध व्यय (बट्टे खाते या समायोजित न होने पर) | 11 | 463718793.54 | 62861991.33 |
| योग | | 1048842187.92 | 626755365.87 |
| महत्वपूर्ण लेखा नीतियां | 24 | | |
| आकस्मिक दायित्व तथा लेखाओं पर टिप्पणी | 25 | | |

कृते सिंह अग्रवाल एवं सहयोगी
चार्टरित लेखाकार

सी.ए. मुकेश कुमार अग्रवाल
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(संजय कुमार)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक



वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर-लाभ संगठन)

बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ
31 मार्च 2017 की अवधि/समाप्त हुए वर्ष का आय एवं व्यय लेखा

(धनराशि रुपये में)

| विवरण | अनुसूची | चालू वर्ष | गत वर्ष |
|--|---------|---------------------|---------------------|
| | | 2016-17 | 2015-16 |
| आय | | | |
| विक्रय/सेवाओं से आय | 12 | 595888.25 | 534400.00 |
| अनुदान/सब्सिडी (ओ.बी. जमा खाता तथा पूँजी कोष से अंतरण) | 13 | 682100000.00 | 305000000.00 |
| शुल्क/अंशदान | 14 | — | — |
| निवेश से आय (कोष में अन्तरित चिह्नित/दान कोष से निवेश पर आय) | 15 | 107157.00 | 4034330.00 |
| रॉयल्टी, प्रकाशन इत्यादि से आय | 16 | 286748.00 | 105996.00 |
| अर्जित ब्याज | 17 | 4797932.00 | 1216544.00 |
| अन्य आय/समायोजन | 18 | 2903652.37 | 3807214.95 |
| तैयार उत्पादों के स्टॉक में वृद्धि/(कमी) तथा प्रगति पर कार्य | 19 | — | — |
| योग (क) | | 690791377.62 | 314698484.95 |
| व्यय | | | |
| स्थापना व्यय | 20 | 220874859.00 | 194209012.00 |
| अन्य प्रशासनिक व्यय इत्यादि | 21 | 44522489.68 | 48148538.30 |
| अनुदान, सब्सिडी इत्यादि पर व्यय | 22 | — | — |
| ब्याज | 23 | — | — |
| अवमूल्यन (अनुसूची 8 के संगत वर्ष की समाप्ति पर सकल योग) | | 31213963.26 | 34057488.66 |
| योग (ख) | | 296611311.94 | 276415038.96 |
| आय के व्यय से आधिक्य पर अवशेष (क-ख) | | 394180065.68 | 38283445.99 |
| विशेष निधि में अंतरण (प्रत्येक का विवरण दें) | | — | — |
| पेंशन निधि में/से सामान्य आरक्षित में अंतरण | | — | — |
| पूँजी कोष में लाई गई अधिशेष/अवशेष धनराशि | | 394180065.68 | 38283445.99 |
| महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ | 24 | | |
| आकस्मिक दायित्व तथा लेखाओं पर टिप्पणी | 25 | | |

कृते सिंह अग्रवाल एवं सहयोगी
चार्टरित लेखाकार

सी.ए. मुकेश कुमार अग्रवाल
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(संजय कुमार)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक



वित्तीय प्रपत्र का विवरण (गैर-लाभ संगठन)
बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान, लखनऊ
31 मार्च 2017 की अवधि/समाप्त हुए वर्ष की आय एवं अदायगी लेखा
 (राशि रुपये में)

| प्राप्तियाँ | | भुगतान | |
|---|---------------------|---------------------|---------|
| वर्ष | वर्ष | वर्ष | वर्ष |
| 2016-17 | 2015-16 | 2016-17 | 2015-16 |
| 1. अथ शेष | | | |
| नकद हाथ में | | | |
| बैंक खाता पूंजी | | | |
| बैंक खाते में | | | |
| जमा खाते में | 1699274.93 | | |
| दान जमा | | | |
| टेलीरस पर अन्य आय | 88968.00 | 625900.00 | |
| 2. प्राप्त अनुदान | | | |
| क) भारत सरकार से | 68210000.00 | 256145000.00 | |
| ख) राज्य सरकार से | | | |
| ग) अन्य स्रोतों से (विवरण)/ (पूँजी तथा राजस्व व्यय हेतु अनुदान पृथक्त्व प्रदर्शित किया जाए) | | 4885000.00 | |
| घ) जमा खाता | | | |
| 3. निवेश से आय | | | |
| क) विहित/दान निधि | | | |
| ख) निजी निधि (शुद्ध) | | | |
| क) बैंक जमा से | 4034330.00 | | |
| ख) ऋण, अग्रिम इत्यादि से | 4797932.00 | | |
| 1. प्रकाशनों से आय | 286748.00 | 105996.00 | |
| 2. विविध आय | 2903952.37 | 380724.95 | |
| 3. सेवा विक्रय (परामर्शता) | 596148.00 | 534400.00 | |
| 4. समूह सेवा | | | |
| 6. चधार राशि | 5653350.00 | 2165414.87 | |
| 7. कोई अन्य प्राप्त (विवरण दे) | | | |
| (पिशन अशुद्ध) | | | |
| आरक्षित निधि से अतर्पण | (510000.00) | 4300000.00 | |
| परियोजना से कुल आय | 34356174.00 | 38296944.00 | |
| टेलीरस रिफंड | 1841657.00 | 1141660.00 | |
| अग्रिम को वसूली | 32520995.60 | 237819066.00 | |
| आरक्षित धन निवेश | 10000.00 | 10000.00 | |
| एफडीआर परिपक्वता | | | |
| पक्षकारों से प्राप्ति | | | |
| क) नकद हस्त में | | | 115.00 |
| ख) बैंक शेष | | | |
| घाबले खाते में | | | |
| जमा खाते में | | | |
| बचत खाते में | | | |
| दान जमा खाते में | | | |
| अति व्यय | | | |
| अनुदान पर अन्य टेलीरस | | | |
| योग | 782508409.86 | 654186574.75 | |



सी.ए. मुकेश कुमार अग्रवाल
(साझेदार)

(एन. बी. तिवारी)
लेखा अधिकारी

(संजय कुमार)
रजिस्ट्रार

(सुनील बाजपेई)
निदेशक

(Handwritten signature)

उपकरणों की स्थापना एवं प्रशिक्षण



उद्घाटन



